



Ciclo inclusión en la infraestructura vial y el desarrollo urbano de Ibagué en el marco de las ciudades amigables y sostenibles

Autor: Manuel Guillermo Guarnizo Saavedra

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL Y PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO
MANIZALES, COLOMBIA
2018

Ciclo inclusión en la infraestructura vial y el desarrollo urbano de Ibagué en el marco de las
ciudades amigables y sostenibles

Autor: Manuel Guillermo Guarnizo Saavedra

Proyecto de grado para optar al título de Magister en desarrollo regional y planificación del
territorio

Tutor

Mario Andrés Rodas

María Eugenia Arango Ospina

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL Y PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO
MANIZALES, COLOMBIA

2018

RESUMEN

El documento presenta los resultados de la investigación realizada en torno a la movilidad en Ibagué, ciudad intermedia colombiana localizada en el centro del país. La relevancia del tema se asocia al auge que a nivel mundial ha tenido la bicicleta como medio de transporte sostenible y de factor de cohesión, atraktividad y desarrollo cultural. A partir de un enfoque cualitativo se identificó de manera sistemática los factores que intervienen en el fenómeno de la movilidad en la ciudad; conocer la realidad del bici-usuario y su mecanismo de movilización en la zona urbana de la ciudad y definir una nueva alternativa de movilidad para la ciudad fueron parte de los propósitos.

Se destaca el ejercicio de indagación realizado para conocer los avances que en materia de movilidad registran países como Holanda, Bélgica, México, Chile y Colombia, experiencias que permiten concluir que más que pensar en construir ciudad, es imperativo construir ciudadanía. Ibagué en este sentido, requiere un cambio y los resultados de la investigación aportan insumos importantes para la toma de decisiones en la estructuración del proyecto de ciclo inclusión en el marco de un nuevo concepto de movilidad inclusiva en el marco de las ciudades sostenibles.

Objetivo general: Comprender los factores socioculturales asociados al componente de movilidad en el marco de los proyectos de ciclo inclusión en la ciudad de Ibagué.

-Objetivos específicos:

- Analizar los diversos sistemas de movilidad ciclo inclusiva existentes a nivel del mundo.
- Determinar los avances que en materia de ciclo-inclusión se han generado en la ciudadanía en el municipio de Ibagué.
- Aportar elementos para la estructuración de un proyecto de movilidad sostenible basada en el reconocimiento de la dimensión humana como factor de diseño urbano espacial en la ciudad de Ibagué.
- Analizar los impactos socio económicos y culturales de la ciclo inclusión en las vías de la ciudad y en su entorno urbano.
- Aportar a la construcción de la política pública de la ciclo inclusión en la ciudad de Ibagué.

Metodología: Para alcanzar los distintos objetivos dentro de la investigación se combina procedimientos cuantitativos desde el enfoque empírico analítico y cualitativos desde el enfoque histórico hermenéutico, desde el cual se pretende comprender los hechos que realmente acontecen alrededor del objeto en estudio; la fase exploratoria de la investigación es relevante, dado que poco se ha estudiado el tema de la movilidad inclusiva en la ciudad de Ibagué.

El enfoque histórico hermenéutico permitirá la interpretación y comprensión de ciertos fenómenos que ocurren en el entorno o hábitat “urbano” donde se mezclan e interactúan culturas, acciones humanas libres, previsibles e imprevisibles frente al fenómeno de la movilidad.

A través de la observación, indagación y revisión de los documentos, planos, mapas, esquemas y estudios relacionados con la malla vial de Ibagué, se podrán conocer los aspectos más relevantes a nivel perceptual y técnico para obtener una aproximación y validar los elementos del entorno físico, social, cultural y político institucional que facilitarían la implantación y sostenibilidad de un sistema de movilidad inclusiva para la ciudad de Ibagué. Se incorporarán los diferentes actores relevantes de la comunidad como parte activa de los procesos de desarrollo urbano a partir de la escala de priorización de las necesidades de la comunidad en temas de movilidad para peatones, ciclistas, entre otros. La investigación se desarrollará en cinco fases así:

- Fase I. Revisión documental para la elaboración del marco teórico, referencial y normativo.
- Fase II. Elaboración de instrumentos para la recolección de información primaria.
- Fase III. Levantamiento de la información. La ciudad se dividirá en zonas homogéneas para realizar la aplicación de las encuestas. Para la selección de los actores claves a entrevistar y para el desarrollo de los talleres con los grupos focales se utilizará un muestreo no probabilístico por conveniencia, en el cual serán considerados actores referidos; su principal atributo es que puedan aportar información válida para el desarrollo de la investigación. Se vincularán en este orden de ideas, funcionarios del municipio, población en general, empresas prestadoras de servicios, comerciantes, turistas, estudiantes, entre otros. Se empleará el consentimiento informado para el uso de

imágenes, audios e información generada con la aplicación de los diferentes instrumentos y técnicas de investigación.

- Fase IV. Sistematización y análisis de la información.
- Fase V. Elaboración del informe final, socialización y escritura del artículo científico.

Técnicas e instrumentos de recolección de la información; Se emplearon técnicas como la entrevista Semiestructurada, las encuestas y el taller con grupos focales. En todos los casos se indago sobre las percepciones y pretensiones de los actores de la ciudad con respecto al sistema de movilidad ciclo inclusivo como objeto de estudio de esta investigación.

Resultados: Habiendo identificado las variables de planificación, uso y diseño del espacio de circulación para la bicicleta, el proyecto integra y aporta a la construcción de la política pública de la ciclo inclusión; recuperando el espacio público a través de una estrategia de diseño que facilita e incentiva los desplazamientos en modos no contaminantes, o sea, en función del transporte sustentable.

Se obtendrán los resultados pertinentes para lograr en la ciudad y zonas de estudio, espacios para la circulación de la bicicleta que permitan desplazarse con seguridad, a su vez mejorar la percepción del entorno y su forma.

Conclusiones: Como se planteó inicialmente, la degradación urbano-social en las zonas de estudio, comuna 6, 7, 8, 9 y centro de la ciudad se da en términos de contaminación (ambiental, visual, auditiva), invasión de espacio público, deterioro del patrimonio, limitada movilidad y accesibilidad, baja respuesta del estado en el cumplimiento de normas de tránsito y un bajo comportamiento social de la comunidad representado en ausencia de cultura ciudadana. Asimismo, permitir el deterioro de las áreas centrales incide en segregación y exclusión social, creando sentimientos de desconfianza e inseguridad. Generalmente estos sentimientos traen como consecuencia que las personas no generen sentido de pertenencia por los espacios públicos de su entorno, y al no usarlos se deterioran pues no hay quien los resguarde y proteja. Es por esto que se consideró importante resaltar el papel de un medio de transporte no motorizado como la Bicicleta, como una alternativa que sopesa parte de las problemáticas ya nombradas. El uso de la bicicleta junto con la red de ciclorutas, no sólo puede ser una solución para mejorar la movilidad, sino que se debe abordar como un medio

para lograr una movilidad urbana sostenible y así procurar la revitalización de zonas tan vulnerables como las que estamos estudiando.

En ese sentido, las intervenciones que se hacen de manera integral en el territorio, no sólo mejoran el aspecto físico, haciéndolo más atractivo, pues paralelamente se convierte en un espacio más dinámico, incidiendo en la configuración social al componer espacios accesibles a todos, más amables con el medio ambiente, cambian la percepción de los ciudadanos por lo que atrae más población evitando el aislamiento y el sentimiento de inseguridad, transformando ciertos comportamientos que se dan en el espacio público y generando sentido de pertenencia de ellos.

La bicicleta ayuda a unificar la sociedad y no solo en el componente de salud, también porque acerca las personas y lo hace de manera más amigable. Por tanto, el concepto se debe reevaluar, ya que esta cultura errónea en términos de movilidad es excluyente y deja a peatones y bici usuarios de últimos en la escala jerárquica de la movilidad sostenible. Los desplazamientos en transporte no motorizado o a pie al interior de las áreas urbanas, están directamente relacionadas con la sostenibilidad urbana. Miralles y Marquet (2009), Plantearon que el ciclista urbano contribuye no solo a reducir la congestión, sino que mejora la equidad (entendida esta como la ausencia desigualdades estructurales ente diferentes grupos sociales) y permite el acceso a mayores oportunidades socioeconómicas. (V Marco Teórico).

Palabras Claves: Movilidad sostenible, transporte activo, bici-usuario, ciclo-inclusión, espacio público, desplazamiento.

ABSTRACT

The document presents the results of the research carried out on mobility in Ibagué, an intermediate Colombian city located in the center of the country. The importance of the subject is associated with the worldwide rise of the bicycle as a means of sustainable transport and as a factor of cohesion, attractiveness and cultural development. From a qualitative approach, the factors that intervene in the phenomenon of mobility in the city were systematically identified; knowing the reality of the bike-user and its mobilization mechanism in the urban area of the city and defining a new mobility alternative for the city were part of the purposes.

The exercise of inquiry carried out to know the advances that in countries of mobility such as Holland, Belgium, Mexico, Chile and Colombia, is remarkable, experiences that allow to conclude that more than thinking about building a city, it is imperative to build citizenship. Ibagué in this sense, requires a change and the results of the research provide important inputs for decision making in the structuring of the inclusion cycle project within the framework of a new concept of inclusive mobility within the framework of sustainable cities.

Course objective: Understand the sociocultural factors associated with the mobility component within the framework of inclusion cycle projects in the city of Ibagué.

-Specific objectives:

- Analyze the different mobility systems existing in the world.
- Determine the progress that in terms of cycle-inclusion have been generated in the citizenship in the municipality of Ibagué.
- Contribute elements for the structuring of a sustainable mobility project based on the recognition of the human dimension as a factor of urban spatial design in the city of Ibagué.
- Analyze the socio-economic and cultural impacts of the inclusion cycle on the roads of the city and its urban environment.
- Contribute to the construction of the public policy of the inclusion cycle in the city of Ibagué.

Methodology: To achieve the different objectives within the research, quantitative procedures are combined from the empirical analytical and qualitative approach from the historical hermeneutic approach, from which it is intended to understand the facts that actually happen around the object under study; The exploratory phase of the research is relevant, given that little has been studied about the issue of inclusive mobility in the city of Ibagué.

The historical hermeneutical approach will allow the interpretation and understanding of certain phenomena that occur in the environment or "urban" habitat where cultures are mixed and interact, free, predictable and unpredictable human actions in the face of the phenomenon of mobility.

Through observation, investigation and review of documents, plans, maps, diagrams and studies related to the Ibagué road network, the most relevant aspects at a perceptual and technical level can be known to obtain an approximation and validate the elements of the environment physical, social, cultural and political that would facilitate the implementation and sustainability of an inclusive mobility system for the city of Ibagué.

The different relevant actors of the community will be incorporated as an active part of the urban development processes from the scale of prioritization of the needs of the community in mobility issues for pedestrians, cyclists, among others. The investigation will be developed in five phases as follows:

- Phase I. Documentary review for the elaboration of the theoretical, referential and normative framework.
- Phase II. Preparation of instruments for the collection of primary information.
- Phase III. Survey of information. The city will be divided into homogeneous zones to carry out the application of the surveys. For the selection of the key actors to interview and for the development of the workshops with the focal groups, a non-probabilistic sampling will be used for convenience, in which they will be considered referred actors; Their main attribute is that they can provide valid information for the development of the investigation. Will be linked in this order of ideas, officials of the municipality, population in general, companies providing services, merchants, tourists, students, among others. Informed consent will be used for the use of images, audios and information generated with the application of the different research tools and techniques.

- Phase IV. Systematization and analysis of information.

- Phase V. Preparation of the final report, socialization and writing of the scientific article.

Techniques and instruments for gathering information; Techniques were used, such as the semi-structured interview, the surveys and the workshop with focus groups. In all cases, we inquired about the perceptions and pretensions of the actors of the city regarding the inclusive cycle mobility system as the object of study of this research.

Results: Having identified the variables of planning, use and design of the circulation space for the bicycle, the project integrates and contributes to the construction of the public policy of the inclusion cycle; recovering public space through a design strategy that facilitates and encourages displacements in non-polluting ways, that is, based on sustainable transport. The relevant results will be obtained to achieve in the city and study areas, spaces for the circulation of the bicycle that allow to move safely, in turn improving the perception of the environment and its form.

Conclusions: As initially proposed, the urban-social degradation in the study areas, communes 6, 7, 8, 9 and downtown is given in terms of pollution (environmental, visual, auditory), invasion of public space, deterioration of the patrimony, limited mobility and accessibility, low response of the state in compliance with traffic regulations and low social behavior of the community represented in the absence of citizen culture. Likewise, allowing the deterioration of the central areas affects segregation and social exclusion, creating feelings of distrust and insecurity. Generally these feelings bring as a consequence that people do not generate a sense of belonging for the public spaces of their environment, and by not using them they deteriorate because there is no one to protect and protect them. That is why it was considered important to highlight the role of a non-motorized means of transport such as Bicycle, as an alternative that weighs part of the problems already mentioned. The use of the bicycle along with the network of bike paths, can not only be a solution to improve mobility, but should be addressed as a means to achieve sustainable urban mobility and thus seek the revitalization of areas as vulnerable as we are studying

In this sense, the interventions that are made in an integral way in the territory, not only improve the physical aspect, making it more attractive, since at the same time it becomes a more dynamic space, influencing the social configuration by composing spaces accessible to all, more friendly to the environment, change the perception of citizens so it attracts more

population avoiding isolation and feeling of insecurity, transforming certain behaviors that occur in public space and generating a sense of belonging to them. The bicycle helps to unify society and not only in the health component, also because it brings people closer and does it in a more friendly way. Therefore, the concept must be re-evaluated, since this erroneous culture in terms of mobility is exclusive and leaves pedestrians and cyclists users of the last in the hierarchical scale of sustainable mobility. The displacements in non-motorized transport or on foot within urban areas are directly related to urban sustainability. Miralles and Marquet (2009), They argued that the urban cyclist contributes not only to reduce congestion, but improves equity (understood as the absence of structural inequalities between different social groups) and allows access to greater socioeconomic opportunities. (V Theoretical Framework).

Key words: Sustainable mobility, active transport, bike-user, cycle-inclusion, public space, displacement.

CONTENIDO

1. Planteamiento del problema	20
2. Justificación.....	24
2.1 Preguntas de investigación	27
3. Objetivos	28
3.1 Objetivo general.....	28
3.2 Objetivos específicos.....	28
4. Marco conceptual.....	29
4.1 Marco teórico.....	29
4.2 Marco referencial.....	35
4.3 Antecedentes de movilidad	40
4.3.1 Movilidad en Europa	40
4.3.2 Movilidad en Holanda y los Países Bajos	43
4.4 Antecedentes de la movilidad en Asia.....	45
4.5 Movilidad en bicicleta en Beijín China.....	46
4.6 Movilidad en América Latina	48
4.6.1 Movilidad en Buenos Aires.....	48
4.6.2 Movilidad en Curitiba	51
4.6.3 Movilidad en Rio de Janeiro	55
4.6.4 Movilidad en Santiago	57
4.6.5 Ciudad de México	59
4.7 Colombia.....	62
4.7.1 Bogotá.....	62
4.7.2 Medellín	64

4.7.3 Cali	65
4.7.4 Manizales	66
4.7.5 Armenia	67
5. Movilidad ciclista	68
5.1 Ordenamiento territorial y planificación urbana	69
5.2 Modelo de desarrollo del municipio de Ibagué.....	70
5.2.1. Jerarquización.....	76
5.3 Política ciclo inclusiva	77
5.3.1 Aporte clave de las políticas ciclo-inclusivas	79
5.3.2 Papel de la bicicleta en la movilidad urbana.....	79
6. Marco normativo.....	83
6.1 Plan De Ordenamiento Territorial - POT	83
6.2 Normativa vigente.....	84
6.2.1 Ley 388 de 1997. Ley de Ordenamiento Territorial	84
6.2.3 Ley 769 de 2002	85
6.2.4 Ley 1383 de 2010	86
6.2.5 Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018	86
7. Marco contextual.....	87
7.1 Municipio de Ibagué.....	87
7.2 Contexto demográfico.....	87
8. Diseño de la ciclo infraestructura.....	97
8.1. Vías ciclistas	97
8.1.1. Ciclo rutas	97
8.1.2. Ciclo bandas.....	98
8.1.3 Ventajas y desventajas de las vías ciclistas	99
8.1.4 Sentidos de circulación	100
8.2 Vías ciclo adaptativas.....	102
8.2.1 Bandas ciclo preferentes	103
8.2.2 Carril ciclo preferente	105

8.3 Parámetros de diseño	106
8.3.1. Dimensiones	107
8.4 Secciones tipo en vías urbanas	109
9. Metodología	115
9.1 Metodología cualitativa	115
9.2 Técnicas e instrumentos de recolección de la información	116
9.3 Población objetivo	117
9.4 Ubicación y caracterización de la zona de estudio	118
9.5 Análisis poblacional	124
9.6 Análisis espacio público	126
9.7 Los ibaguereños como agentes de la movilidad sostenible	128
9.8 Percepción de la población frente a la ciclo infraestructura de Ibagué	129
9.9 Aportes de los actores; entrevistas semiestructuradas	136
9.10 Aportes de los actores desde el grupo focal	150
10. Propuesta	154
10.1 Trazado	154
10.2 Biciparqueaderos	158
11. Conclusiones	160
12. Recomendaciones	166
13. Referencias bibliográficas	168
14. Anexos	174
14.1 Anexo No1. Matriz de análisis y operacionalización de variables	174
14.2 Anexo No2. Formato de entrevista para comunidad en general usuaria de la bicicleta ..	182
14.3 Anexo No3 Preguntas orientadas para la entrevista semiestructurada para actores claves	186
14.4 Anexo No 4 Guía para talleres con grupos focales.	188
14.5 Anexo No 5 Formato de asistencia Foro ciclo-inclusión Ibagué	192

14.6 Anexo No 6	193
------------------------------	-----

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Parque Automotor Ibagué diciembre 2016	21
Tabla 2 Accidentes de Tránsito de Ibagué	22
Tabla 3 Comportamiento patológico urbano	23
Tabla 4 Impacto Sistemas de Transporte Urbano Buenos Aires	51
Tabla 5 Impacto sistemas de transporte urbano Curitiba	54
Tabla 6 Impacto sistemas de Transporte Urbano Rio de Janeiro	57
Tabla 7 Impacto sistemas de transporte urbano Santiago	59
Tabla 8 Impacto sistemas de transporte urbano Bogotá	63
Tabla 9 Corredor vial	77
Tabla 10 Comportamiento histórico de la accidentalidad vial en Ibagué en los últimos 5 años	93
Tabla 11 Ventajas y desventajas vías ciclistas	99
Tabla 12 Ventajas y desventajas sentidos de circulación	100
Tabla 13 Ventajas y desventajas vías ciclo adaptadas	106
Tabla 14 Dimensiones básicas de vehículos encontrados en Colombia	108
Tabla 15 Especificaciones vía ciclista con segregación física de la calzada y del espacio peatonal	109
Tabla 16 Especificaciones vía ciclista con segregación física de la calzada y del espacio peatonal	110
Tabla 17 Ancho vía ciclista	112
Tabla 18 Muestreo probabilístico proporcional	117
Tabla 19 Análisis espacio Público	127
Tabla 20 Matriz de relaciones entrevista semiestructurada	136
Tabla 21 Matriz de relaciones entrevista semiestructurada.	138
Tabla 22 Matriz de relaciones entrevista semiestructurada	141
Tabla 23 Matriz de relaciones entrevista semiestructurada.	143
Tabla 24 Matriz de relaciones entrevista semiestructurada.	145
Tabla 25 Matriz de relaciones entrevista semiestructurada.	147
Tabla 26 Parámetros de observación propuestos en el foro desarrollado	150

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Ciudades usando el enfoque de desarrollo urbano ICES	25
Figura 2 Evolución de la bicicleta	36
Figura 3 Movilidad urbana	39
Figura 4 Sistema de transporte Movilidad	49
Figura 5 Tiempo promedio de viaje por modo de transporte (minutos)	50
Figura 6 Condiciones actuales de Movilidad, Tiempo promedio de viaje por modo de transporte (minutos)	53
Figura 7 Distribución por modo de transporte	56
Figura 8 Tiempo de viaje por modo de transporte (minutos)	58
Figura 9 Ibagué y la bicicleta: Hacia un modelo de movilidad sostenible	68
Figura 10 Usos del suelo	72
Figura 11 Eficiencia de uso del espacio en el transporte urbano según vehículo	75
Figura 12 Pirámide invertida de Movilidad	76
Figura 13 Componentes principales de la ciclo-inclusión	78
Figura 14 Prioridad modos de transporte	80
Figura 15 “Empujar” y “Halar” modos de transporte	81
Figura 16 Mapa de fisiografía y suelos de Ibagué	87
Figura 17 Indicadores absolutos de accidentalidad vial en Ibagué durante los últimos 5 años	94
Figura 18 Indicador del Plan Nacional de Seguridad Vial - Número de víctimas fatales por accidentes de tránsito en el período de 2013-2017	96
Figura 19 Ciclo ruta en calzada	98
Figura 20 Ciclo banda unidireccional	98
Figura 21 Criterios para la elección de la tipología de vía ciclista	101
Figura 22 Banda ciclo preferente	104
Figura 23 Banda ciclo preferente	104
Figura 24 Carril ciclo preferente	105
Figura 25 Carril ciclo preferente	105
Figura 26 Dimensiones básicas del ciclista	107

Figura 27 Especificaciones vía ciclista	110
Figura 28 Especificaciones vía ciclista	111
Figura 29 Especificaciones vía ciclista	112
Figura 30 Características para ciclo rutas	113
Figura 31 Localización zona de estudio	119
Figura 32 Localización zona de estudio centro de Ibagué	120
Figura 33 Localización equipamientos	121
Figura 34 Localización zona de estudio comuna 6	121
Figura 35 Localización zona de estudio comuna 7	122
Figura 36 Localización zona de estudio comuna 8	122
Figura 37 Localización zona de estudio comuna 9	123
Figura 38 Localización zona de estudio comuna 9	123
Figura 39 Estratificación comuna 6	124
Figura 40 Estratificación comuna 7	124
Figura 41 Estratificación comuna 8	125
Figura 42 Estratificación comuna 9	125
Figura 43 Estratificación comuna 1	126
Figura 44 Indicadores de uso	128
Figura 45 Género	130
Figura 46 Estratos	130
Figura 47 Edad	131
Figura 48 Ocupación	131
Figura 49 Estado en él se encuentran las vías principales del municipio de Ibagué ...	132
Figura 50 Uso de bicicletas públicas	133
Figura 51 Sistemas de transporte más usados	133
Figura 52 Beneficios del uso de la bicicleta	134
Figura 53 Aspectos del no uso de la bicicleta	135
Figura 54 Desarrollo del foro	152
Figura 55 Desarrollo del foro	152
Figura 56 Ciclo red Ibagué, vías existentes, proyectadas a corto, mediano y largo plazo	155

Figura 57 Ciclo red Ibagué, vías existentes, Proyectadas a corto, mediano y largo plazo	156
Figura 58 Propuesta perfil vial carrera 5ta.....	157
Figura 59 Esquema bici parqueaderos.....	158

Introducción

Según los indicadores de población suministrados por el Departamento Nacional de Estadísticas –DANE- (2015), el crecimiento acelerado de las ciudades intermedias en Colombia se ha acentuado a raíz del desplazamiento de la población rural a los cascos urbanos. Adicionalmente, parte del incremento de la población urbana se debe a la necesidad de la población de la tercera edad residente en grandes centros poblados como la capital del país, de encontrar alternativas de habitabilidad en localidades de clima cálido y que aún conservan ciertos rasgos de ciudades pequeñas como son el acceso a productos de primera necesidad, servicios de salud y fácil movilidad. Simultáneamente se presenta un fenómeno regional en torno a la reducción de la población rural, cuyo desplazamiento obedece a causas socioeconómicas y políticas, que, sin ser objeto del presente estudio, develan cómo mientras el sector urbano incrementa su población, en el sector rural ésta se reduce. Los pobladores rurales sacrifican su espacio por una falsa comodidad, generando su propia pauperización.

La ciudad de Ibagué no es ajena a esta situación. La movilidad urbana genera muchos de los principales problemas que se producen en la mayoría de ciudades modernas, especialmente en aquellas donde su población supera los cinco millones de habitantes. Paradójicamente, sobre estos problemas existe, además de una gran aceptación social, un profundo desconocimiento debido a que son asimilados como una característica intrínseca de las ciudades, inherentes al comportamiento social y del hábitat; parecería que esta condición las hace ciudades más modernas.

En el contexto descrito, el presente proyecto de investigación busca analizar, interpretar y comprender la problemática actual que vive la ciudad de Ibagué en términos de movilidad inclusiva, con miras a definir una línea que articule de manera integral no solo las causas y los efectos que han generado un alto deterioro en la calidad de vida de la población, sino también las diferentes soluciones que permitan una transformación y una nueva dinámica urbana de movilidad, que incorpore y comprometa los sistemas de transporte menos contaminantes y más sostenibles como la bicicleta. Mecanismos a nivel ciudad, que incorporen la participación ciudadana, la regulación y los aspectos normativos, la operación del sistema, voluntad política, recursos financieros del orden nacional e internacional, contribuirán al mejoramiento y generación de nuevas infraestructuras viales, equipamientos y obras complementarias que permitan sentar las bases para hacer viable la convivencia pacífica entre los usuarios de la bicicleta y los conductores de los diferentes medios.

El presente trabajo de investigación, permitirá complementar los estudios que desde la academia se están generando a nivel ciudad, con miras al diseño de una nueva política pública de movilidad que vincule al Estado, la academia, la sociedad civil, los transportadores, la empresa privada y la ciudadanía. Esta debe contener una visión integral y una estrategia de planificación urbana que permita la concertación y la coordinación entre las entidades para desarrollar un proyecto coherente de ciudad auto sostenible y ciclo inclusivo. Es decir, que no considere la bicicleta como un elemento especial y aislado, de uso exclusivo de un pequeño grupo de personas, sino que integre esta visión como un componente más del transporte y la planificación urbana. En el marco de las ciudades sostenibles, es importante

que el ciclismo se fomente como una actividad de transporte limpio que aporte al logro de objetivos medioambientales contemplados entre otros en los ODS.

1. Planteamiento del problema

La ciudad de Ibagué atraviesa por un grave problema de movilidad según lo indica Ibagué cómo vamos (2017)

Durante todo el periodo 2008 - 2013, el parque automotor presentó una tendencia creciente. Según la Secretaría de Transporte, entre el año 2012 y 2013 el número de vehículos matriculados en la ciudad aumentó en un 13.24%. Por tipo de vehículos, se observó que durante el último año las camionetas registraron mayor crecimiento, seguidas de las motocicletas y los automóviles (párr.4).

Lo anterior evidencia un crecimiento desordenado del parque automotor en el casco urbano, un irresponsable ordenamiento del territorio, altos niveles de contaminación ambiental por la presencia de CO₂ en vehículos tanto públicos como privados en mal estado, contaminación auditiva, precaria funcionalidad de las vías, especialmente las de alto tráfico, incremento de la accidentalidad por la ausencia de sistemas alternativos de transporte, en especial el uso de la bicicleta; Adicionalmente, la ausencia de cultura ciudadana, el poco sentido de pertenencia por la ciudad, bajo compromiso institucional, deficiente participación de la academia en la solución de la problemática vial, liderazgo nulo de sus dirigentes, corrupción en las esferas del estado y aislamiento de la población de menores recursos hacia la clase dirigente, son sus problemas más significativos.

El aumento de la población en el casco urbano en Ibagué, presenta al igual que en casi todas las ciudades colombianas un incremento representativo. Pasó de representar un 94,35% del

total de la población estimada en 560.000 habitantes en el 2011 a 94,50% en el 2015, mientras que la zona rural o resto pierde participación, de un 5,65% que habitaba en el 2011, permanecen el 5,50% para el 2015 (Ibague cómo vamos, 2017, párr.6).

De manera especial el problema crece debido al modelo de ocupación y de desarrollo urbano enfocado a satisfacer las necesidades y demandas de la movilidad motorizada, y no la movilidad activa incrementando el parque automotor, especialmente en el transporte privado (carros y motocicletas). Esta exclusión de la movilidad no motorizada (bicicleta y peatón) expone a una parte de la población a sufrir los abusos de los vehículos públicos y privados al tomarse andenes, alamedas y parques como sitios de estacionamiento diurno y nocturno, generando una reducción en la calidad de vida de la población especialmente la de menores ingresos. La tabla 1 muestra la tipología del parque automotor de la ciudad a diciembre de 2016.

Tabla 1 Parque Automotor Ibagué diciembre 2016

Clase	Total	%
Motocicleta	92.640	55,62%
Automóvil	44.922	26,97%
Camioneta	13.266	7,97%
Campero	6.906	4,15%
Camión	3.029	1,82%
Buseta	1.585	0,95%
Microbús	1.042	0,63%
Semirremolque	1.013	0,61%
Bus	733	0,44%

Tracto camión	512	0,31%
Motocarro	389	0,23%
Volqueta	346	0,21%
Total	166.383	100%

Fuente. Alcaldía del Municipio de Ibagué (2017)

Adicionalmente se presentan altos niveles de accidentalidad en la ciudad debido a este sistema imperante, especialmente en las motocicletas, según se observa en la tabla 2 que reporta información generada por la Secretaría de Tránsito de Ibagué para mayo de 2017.

Tabla 2 Accidentes de Tránsito de Ibagué

Tipo participante	Eventos	Muertos	Lesionados
Ciclista	19	1	18
Conductor	13	0	3
Conductor moto	301	11	314
Conductor vehículo	153	2	49
Pasajero	10	0	16
Pasajero moto	93	2	98
Pasajero vehículo	51	0	108
Peatón	107	10	104

Fuente. Alcaldía del Municipio de Ibagué (2017)

El incremento en el número de motocicletas día a día es exponencial y no se interviene con una política nacional de regulación para su venta, situación similar para los vehículos particulares; los eventos ocurridos a los ciclistas (19) muestran la alta inseguridad para los usuarios de la bicicleta en las vías de la ciudad desmotivando su uso. Las principales causas de estos eventos se relacionan en la tabla 3, situaciones que permiten inferir que existe una falta de respeto de las normas de tránsito tanto por parte de conductores como de los peatones.

De acuerdo al Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo (2011), el automóvil promueve la falta de integración, lo que fomenta un estigma social para los peatones y los ciclistas. El auto convierte las vías en lugares inhóspitos, contaminados, ruidosos, inseguros, poco atractivos y excluyentes (p.18).

Tabla 3 Comportamiento patológico urbano

Motivos	Eventos	Muertos	Lesionados
Otra.	79	1	37
No mantener distancia de seguridad	56	1	3
Cruzar sin observar	53	0	8
No respetar prelación.	47	7	6
Desobedecer señales de tránsito.	46	0	8
Girar bruscamente	32	5	5
Embriaguez o sustancias alucinógenas	17	2	8
Adelantar invadiendo carril sentido Contrario	8	1	6
Exceso de velocidad	8	1	4
Arrancar sin precaución	8	1	1
Adelantar por la derecha.	6	1	1
Fallas en los frenos	5	1	0

Fuente. Alcaldía del Municipio de Ibagué,(2017)

2. Justificación

Adelantar una investigación en la ciudad de Ibagué en torno a la movilidad ciclo inclusiva, responde a una necesidad actual, considerando los antecedentes viales y las oportunidades que puede generar su implementación en torno a mejorar sus condiciones de habitabilidad y competitividad. Las siguientes condiciones del entorno físico e institucional presentes en el ámbito de la ciudad, revelan oportunidades para su implementación en forma exitosa.

La Alcaldía Municipal de Ibagué (2016) se encuentra adelantando con la Financiera del Desarrollo Territorial S.A. (Findeter) el Plan Maestro de Movilidad y Espacio Público, acorde a los requerimientos y necesidades del crecimiento urbano, el cual formalizará las acciones tendientes al uso de sistemas alternativos de movilidad, entre ellos la bicicleta. Hasta el momento y de manera oficial no se ha recibido ningún informe del avance de la consultoría para dicho Plan, por lo que no ha sido posible contar con este insumo documento como un insumo para la presente investigación.

Dentro del proyecto nacional de ciudades amables, se encuentra en trámite ante el gobierno nacional el Sistema Estratégico de Transporte Público (SETP) para la ciudad, instrumento que facilitará la implementación del Plan Maestro de Movilidad y complementará la información tendiente a la toma de decisiones sobre el transporte público masivo en Ibagué.

De igual manera, gracias a la gestión de la administración municipal ante el Departamento Nacional de Planeación (DNP), se encuentra en proceso de aprobación dentro del programa

de ciudades amables, un presupuesto por \$200.000 millones para atender el citado SETP. Dentro del paquete de proyectos para asegurar financiación y poder actuar de manera directa en la búsqueda de la solución integral al problema de movilidad, se encuentra la inclusión de Ibagué en la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través de Findeter, quien ha manifestado el interés de apoyar la transformación del transporte y movilidad en la ciudad; la ICES, programa de asistencia técnica no-reembolsable, provee apoyo directo a los gobiernos centrales y locales en el desarrollo y ejecución de planes de sostenibilidad urbana; en Ibagué la estrategia de asistencia técnica cuenta además con el apoyo de la Agencia Alemana para Cooperación Técnica (GIZ), el DNP y algunos Ministerios haciendo parte de la denominada NAMA-TAnDem. La figura 1 muestra la vinculación de las ciudades a través del tiempo.

Figura 1 Ciudades usando el enfoque de desarrollo urbano ICES



Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo (2017)

De manera simultánea, el Ministerio de Transporte, la gobernación del Tolima, la alcaldía de Ibagué, la empresa privada y las universidades de la ciudad se encuentran adelantando

acciones tendientes a aportar soluciones a la movilidad de la ciudad, siendo las de mayor relevancia las siguientes:

- Desarrollo de actividades y eventos liderados por privados, entre ellos la Fundación ENTANDEM, iniciativa ciudadana que promueve la movilidad sostenible, el uso de energías limpias, la cultura ciudadana y los estilos de vida saludable; estos incentivan el uso de la bicicleta en la ciudad y promueven su uso frecuente, no solo con fines recreativos y deportivos sino también para la atención de actividades académicas y laborales. Desde esta iniciativa se da estatus y performance al uso de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad.
- El Ministerio de Transporte en acto público reciente, hizo entrega de 60 bicicletas a la alcaldía de Ibagué, para que sean de uso comunitario y apoyen los desplazamientos de los ciudadanos a sus sitios de trabajo o estudio.
- La construcción de ciclo rutas en la ciudad por parte de privados
- Algunas universidades apoyan proyectos que incentivan el uso de bicicletas con ciclo parqueaderos para estudiantes y administrativos.
- La voluntad política por parte de la administración municipal, explicita el Plan de Desarrollo “Ibagué con todo el corazón” y presente también en el Plan de Ordenamiento Territorial de Ibagué.
- Los centros comerciales de la ciudad adelantan proyectos para la utilización de la bicicleta como sistema de movilidad alternativo.

Con base en lo anterior, es evidente existe un entorno favorable para la inclusión de la bicicleta como alternativa, además de experiencias y aprendizajes de ciudades

latinoamericanas como Bogotá, Santiago de Chile y México, y una gran expectativa internacional de países líderes en el tema como Alemania, Holanda y China que apalancan la voluntad política de la administración municipal para emprender prontamente acciones directas y estimulantes en torno al uso de la bicicleta en forma masiva. Se destaca entre otros, la factibilidad de financiación nacional e internacional para su ejecución, considerando, entre otras, que “para crear ciudades ciclistas es necesario implementar un programa integral de movilidad en bicicleta que incluya infraestructura y acciones de promoción” (Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo, 2011, p.8).

2.1 Preguntas de investigación

1. ¿Qué papel cumple el uso de la bicicleta en el desarrollo de nuevos comportamientos sociales en la ciudad de Ibagué?
2. ¿Qué impacto en la economía de la ciudad generara la inclusión de la bicicleta en el transporte Ibaguereño?
3. ¿Cuáles son los criterios mínimos que permitirán implantar una política ciclo inclusiva en la ciudad de Ibagué?
4. ¿Cuáles son los problemas a resolver a partir de una estrategia de ciclo inclusión en la infraestructura vial de Ibagué?

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

- Identificar los factores socioculturales que intervienen en el componente de movilidad en el marco de los proyectos de ciclo inclusión en la ciudad de Ibagué.

3.2 Objetivos específicos

- Analizar los diversos sistemas de movilidad ciclo inclusiva existentes a nivel del mundo
- Determinar los avances que en materia de ciclo-inclusión se han generado en la ciudadanía en el municipio de Ibagué
- Determinar los impactos socio económicos y culturales de la ciclo inclusión en las vías de la ciudad y en su entorno urbano.
- Definir lineamiento para la construcción de la política pública de la ciclo inclusión en la ciudad de Ibagué

4. Marco conceptual

4.1 Marco teórico

El crecimiento y densificación de los perímetros urbanos ha generado un incremento en la cantidad de vehículos particulares y motocicletas. El transporte público no ha evolucionado, ni se ha adaptado a las nuevas dinámicas de desarrollo. Las ciudades presentan un sistema de movilidad deficiente, desordenada y contaminante.

Los diseños urbanos se proyectan por y para el vehículo motorizado, quedando relegados los usuarios de otros tipos de vehículos y peatones en la ciudad. El vehículo particular, tiraniza con sus condicionantes y excluye otras posibilidades de desplazamiento más viables. Entre los problemas y molestias directas que causa un tráfico masivo, están el caos circulatorio, la contaminación acústica y atmosférica, el estrés y agresividad de conductores, el deterioro de la salud física y mental, y la tortura diaria de encontrar aparcamiento, entre otras.

Adicionalmente, el uso masivo del vehículo como medio de transporte implica otros efectos negativos más difusos, con una relación causa/efecto menos evidente, pero no menos alarmante. Su utilización como medio de locomoción habitual implica un uso muy poco inteligente de los recursos energéticos, agravando de esta manera la dependencia del exterior. Así mismo, la automoción es uno de los principales sectores emisores de CO₂, contribuyendo así al calentamiento global (BID, 2017).

A pesar de que los avances tecnológicos generan estrategias para reducir los impactos ambientales relacionados con la contaminación y el uso de recursos no renovables, no existe tecnología posible que contrarreste los impactos sociales que provocan una expansión urbana incontrolada (Cervero, 1998). Por ello, a partir de los años noventa, según Dimitriou (2011), con el Informe Brundtland se evidencia la necesidad de un cambio en la manera de producir ciudad, surgiendo diversas aproximaciones que promuevan la modificación de las tendencias de crecimiento desmedido, en beneficio de las generaciones actuales y futuras.

Las ciudades son el ámbito generador de buena parte de las emisiones de CO₂ y el consumo de energía no renovable está generando un incremento en los costos económicos y sociales debido a las congestiones producidas por la población al acceder a su destino, y este tipo de problemas está “directamente relacionado con los niveles de sostenibilidad del sistema, desde las categorías que lo componen: medioambiental, económica y social, que se derivan, en buena medida de los modelos urbanos y de movilidad propios de las ciudades” (Miralles y Marquet, 2009,p.1).

Con respecto a los impactos directos e indirectos generados por el transporte en la salud humana, se reportan la exposición a la contaminación del aire, traumatismos causados por el tránsito, la falta de actividad física, obesidad y enfermedades no transmisibles, ruido, cambio climático, usos del suelo, acceso, bienestar social y otros factores (Moreno, F., *et al.* 2015).

Las malas prácticas para resolver los problemas de la vialidad, implican la destrucción de los valores de todo tipo. Por ejemplo, las grandes arterias de circulación rápida, ahora tan en boga, son totalmente despersonalizadas y se erigen como verdaderas

murallas que crean situaciones de aislamiento, rompen la comunicación entre zonas ciudadanas tradicionalmente vecinas y acopladas a un régimen de convivencia e intercambio (González, G. 1983. 83).

Los estresores ambientales más comunes e importantes en el hábitat urbano son los que afectan a la mayoría de la población y son permanentes a lo largo del tiempo. Son crónicos, nocivos, perceptibles objetivamente, pero sin resaltar, no se consideran urgentes, son inafectables por el ambiente individual y en algunos casos se consideran como situaciones normales (Campbell. 1983).

Se atribuye a la circulación vehicular, la responsabilidad de entre el 60 y 80% de la contaminación atmosférica, de un 15 a 30% a la industria y el resto a diversas fuentes. Aunque se espera que los adelantos técnicos puedan llevar a la disminución de los índices actuales, no debe soslayarse la participación de procesos psicológicos en su abatimiento y en la capacidad de enfrentarla. De hecho, es necesario que el desarrollo de la tecnología física se acompañe del desarrollo de la tecnología del comportamiento, ya que, en otra forma, la gente no acepta, y por lo tanto no adopta el uso de nuevos dispositivos (Urbina, J. s.f. P.9).

Una de las estrategias para incrementar los niveles de sostenibilidad urbana, es enmarcar la ciudad con base a la proximidad y a la protección del medio ambiente para reducir el tiempo de los desplazamientos y se facilite la puesta en marcha.

Partiendo de la idea expuesta por Glaeser (2011), en la cual considera que a la ciudad no la hacen las estructuras físicas sino los ciudadanos y sus flujos, se ha revalorizado la proximidad entre personas y actividades que aportan ciertos espacios urbanos y la necesidad de regenerar las partes deterioradas de la ciudad. Emerge en este nuevo paradigma, la creatividad como motor necesario para regenerar los centros urbanos en crisis y la creación de polos de desarrollo económico que influyan positivamente en el resto de la ciudad.

El estudio de la movilidad cotidiana se enmarca en el concepto de Movilidad Urbana Sustentable, definido por Miralles- Guasch (2012) como:

La suma de los desplazamientos realizados por la población de forma recurrente para acceder a bienes y servicios en un territorio determinado. El interés de la primera (transporte) se centra en los medios que permiten el desplazamiento, el de la segunda en las personas que los usan y en la facilidad con que las personas pueden superar la distancia que separa dos lugares y de esta forma ejercer sus derechos como ciudadanos (p.12).

Así mismo, ONU-Hábitat (2013) señala en su informe sobre Planificación y Diseño de una Movilidad Urbana Sostenible que “se pide a los urbanistas y a los responsables políticos que, a la hora de planificar la movilidad urbana, se alejen de poner el énfasis en el transporte para situar el foco de atención en el derecho de las personas a la igualdad de oportunidades” (p.119). Bajo esta perspectiva, el enfoque de movilidad otorga prioridad a los desplazamientos hechos en modos no motorizados (a pie y en bicicleta), luego al transporte público y por último, a los modos motorizados particulares.

Por otro lado, los factores explicativos en torno a la predilección del uso de la bicicleta, al menos en ciudades con larga tradición ciclista como son las ciudades europeas, hablan de factores racionales que pueden ser medidos, son variables cuantitativas de tipo socio-demográficas como el ingreso, nivel de instrucción o educacional, tamaño del hogar, edad y sexo, ahorro en el tiempo del desplazamiento y distancia del viaje entre otros, y de factores emocionales como son: el sentimiento de manejo del tiempo, libertad al desplazarse y/o, la voluntad del hábito hacia el cambio (Arellano, 2015 P.9).

Autores como Watts y Urry (2008) demostraron que en un viaje a pie, las posibilidades de relación con otras personas de forma imprevista son mucho más altas que en cualquier otro modo de transporte, y es precisamente este tipo de proximidad la que incrementa la productividad y fomenta las áreas económicas necesarias para el desarrollo, lo que sugiere que los porcentajes de desplazamientos a pie o en transporte motorizado al interno de las áreas urbanas están directamente relacionados con sus índices de proximidad y en consecuencia de sostenibilidad urbana.

En consecuencia, las ciudades compactas y diversas, aquellas que crean proximidades urbanas y donde los encuentros informales entre la población son frecuentes, son urbes donde los tiempos de la movilidad diaria no son excesivos y donde el ir andando es un modo de transporte, no solo posible, sino mayoritario (Miralles y Marquet, 2009). Esto convierte al ciclismo urbano en una opción importante de movilidad que contribuye a reducir algunos de los problemas más comunes de las ciudades: congestión de tráfico, mala calidad del aire y

emisiones de gases que contribuyen al cambio climático; aporta al desarrollo, mejora la movilidad, la equidad y el acceso a mayores oportunidades socioeconómicas.

Una política ciclo-inclusiva considera los siguientes elementos estructurales que mejoran las condiciones del ciclismo urbano en las regiones: Infraestructura y servicios (espacios seguros para circular y estacionar); participación ciudadana (intercambio de información que promueva el uso de la bicicleta); aspectos normativos y regulación (uso de la bicicleta como medio de transporte) y operación (usos y servicios que los hacen públicos).

Ciudades como Bogotá, Ciudad de México, Río de Janeiro, Rosario y Santiago de Chile, son algunas de las ciudades pioneras en la implementación y fortalecimiento de políticas ciclo-inclusivas con muy buenos resultados. Disponen de indicadores suficientes que muestran un panorama amplio y claro del uso de la bicicleta y de los factores relacionados, facilitando de esta forma la planificación e integración de la bicicleta dentro del sistema de transporte urbano. Las ciudades con indicadores del uso de la bicicleta demuestran un mejor panorama para desarrollar políticas ciclo-inclusivas (Ríos y Taddia, 2015, p.5).

Es imperativo por tanto la generación de acciones tendientes a crear ciudades ciclo inclusivas, para lo cual se hace importante que el gobierno entienda y reconozca las posibilidades y beneficios que ofrece la bicicleta. Esto le garantizará la implementación de estrategias de educación, promoción y divulgación con el fin de tomar decisiones óptimas alineando la voluntad política de cambio con la voluntad pública como ocurrió en Holanda. Allí fue absolutamente crucial el apoyo gubernamental a una reivindicación popular (Fundación MAPFRE, 2015, p.2).

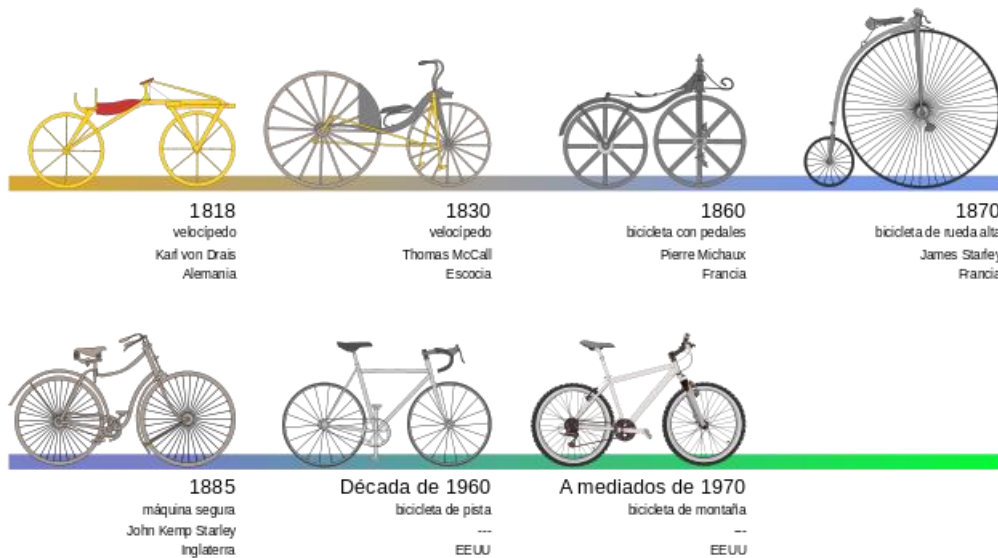
El imperio del vehículo particular como medio de transporte urbano debe llegar a su fin. Una nueva cultura de movilidad debe surgir en nuestra sociedad. Y esta cultura ha de surgir a golpe de pedal. En este cambio, la comunidad universitaria debe asumir su papel y apostar decididamente por el uso de la bicicleta. Nuestras ciudades sucumben asfixiadas por un tráfico creciente. El coche se ha hecho dueño y señor del espacio urbano, el tráfico automovilístico impregna y condiciona la vida diaria (Pascal y Buendía, 2016).

El colectivo ciclista necesita que se cuantifique y tenga en cuenta su creciente ascenso, la pacificación del tráfico y la creación de carriles bici exclusivos. La bicicleta es un vehículo seguro, aun con el aumento notable de usuarios que cada año utilizan la bicicleta como medio de transporte, las cifras de siniestros de la bici siguen siendo similares en lo que a siniestros se refiere (Conbici, 2017).

4.2 Marco referencial

La bicicleta es un vehículo no motorizado propulsado por la fuerza humana. La paternidad de la bicicleta se le atribuye al inventor alemán, el Barón Karl Drais, nacido en 1785; Drais creó su artefacto alrededor del año 1817 el cual se impulsaba apoyando los pies alternativamente sobre el suelo. El escocés Kirkpatric Macmillan, en el año 1839 diseñó la primera bicicleta con pedales y desde ese entonces, el diseño ha sufrido muchos cambios. La práctica masiva del ciclismo ha derivado en la construcción de rutas específicamente diseñada para realizar este deporte, sea por recreación o como medio de transporte.

Figura 2 Evolución de la bicicleta



Fuente: (Agencia de Noticia Los Andes, 2013)

Las ciclo vías son espacios reservados exclusivamente para el tránsito seguro de bicicletas, que corren paralelas a las calles y carreteras de acceso a las ciudades, representando una solución a los problemas de congestión vehicular y contaminación ambiental. Por lo tanto, es una lástima que en la planificación urbana de las ciudades no se tenga en cuenta este tipo de alternativa (Díaz, 2010). Para lograr comprender el comportamiento del transporte en los perímetros urbanos se partirá de algunas definiciones:

- **Accesibilidad:** condición esencial de los servicios públicos que permite en cualquier espacio o ambiente exterior o interior el fácil disfrute de dicho servicio por parte de toda la población (Ley 769, 2002, art.2).

- Transporte: la acción y efecto de transportar o transportarse de un lugar a otro, para atender una actividad-motivo que puede ser estudio, trabajo, compras, en un lugar diferente al que se encuentra ubicado.

- Medio de transporte: es el medio físico por el cual transitan los vehículos usados para el traslado de las personas y los bienes. Así, pueden distinguirse los siguientes medios: terrestre, aéreo y acuático.

- Modo de transporte: las entidades que se caracterizan por una similitud tecnológica, operativa y administrativa.

Diferenciar subgrupos tradicionalmente asociados al concepto de oferta y demanda permite realizar un pronóstico del comportamiento del transporte en sus diferentes tipos: público, privado, urbano e interurbano y no motorizado.

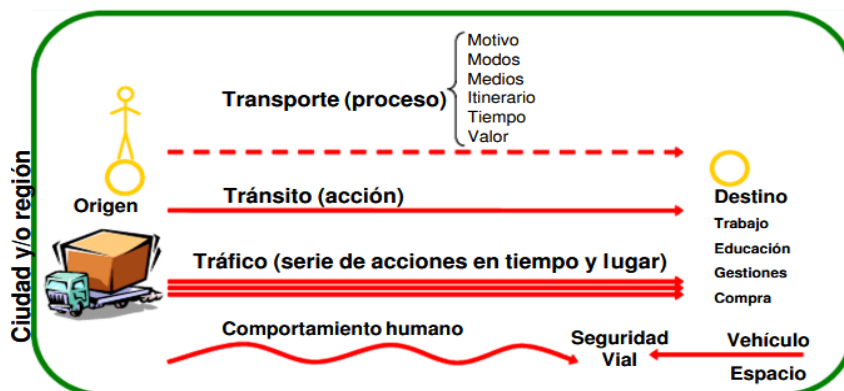
Por movilidad se entiende según Miralles (2012) el conjunto de desplazamientos, de personas y mercancías, que se producen en un entorno físico. Cuando hablamos de movilidad urbana nos referimos a la totalidad de desplazamientos que se realizan en la ciudad. Estos desplazamientos son realizados en diferentes medios o sistemas de transporte: coche, transporte público... pero también andando y en bicicleta. Y todos con un claro objetivo: el de salvar la distancia que nos separa de los lugares donde se satisfacen nuestros deseos o necesidades (p.1).

La preocupación creciente por aspectos sociales a comienzos de los años 2000, instala la movilidad como paradigma vinculado al advenimiento de las nuevas tecnologías y al fin de la sociedad industrial, en conexión con los cambios en la morfología y estructura urbana

vinculado al modelo de desarrollo, y como integrador de los objetivos de eficiencia económica, equidad social y sustentabilidad ambiental. Importante destacar como la literatura muestra una transición hacia enfoques más ampliados y con énfasis en las personas más que en los medios de transporte, e incluso se consigna un cambio en el paradigma de pensamiento, del transporte a la movilidad (Miralles y Murillo, 2012, p.51).

El sistema de movilidad es el sistema estructurante, dinamizador y ordenador del desarrollo funcional del territorio, el cual articula armónicamente la funcionalidad de los sistemas vial y de transporte, para satisfacer las necesidades de accesibilidad, conectividad y continuidad para proporcionar, fomentar y garantizar el desplazamiento seguro y oportuno de las personas como peatones y usuarios de la infraestructura física en los distintos modos de transporte. “Tránsito es la movilización de personas, animales o vehículos por una vía pública o privada abierta al público” (Ley 769, 2002, p.4). Representa la acción de transitar, de pasar de un lugar a otro. Cuantifica el número de vehículos o personas o toneladas que pasan por una sección o tramo de vía en un periodo de tiempo determinado. Con él se calcula el Transito Promedio Diario TPD, parámetro para diseñar vías.

Figura 3 Movilidad urbana



Fuente. Observatorio de movilidad urbana 2005

- Tráfico: Es un concepto que tiene su origen en un vocablo italiano y que se refiere al desplazamiento de medios de transporte, seres humanos u objetos por algún tipo de camino o vía. El concepto de tráfico puede hacer mención tanto a la acción del movimiento como a las consecuencias de dicha circulación.
- Volumen de vehículos, peatones, o productos que pasan por un punto específico durante un periodo determinado (Ley 769, 2002).
- Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible (DOTS): Es un modelo urbano con planeación y diseño en torno al transporte público, que construye barrios compactos de alta densidad, que permiten a las personas gozar de diversidad de usos, servicios y espacios públicos seguros y activos, favoreciendo la interacción social. Por tal razón el DOTS se constituye en un referente importante del OT. Es una estrategia integral que da soluciones a la movilidad local y regional, ya que satisface la mayor parte de las necesidades de sus habitantes, de manera peatonal o ciclista en los niveles locales, y los conecta con el resto de la ciudad o la región por medio del transporte público de calidad. De este modo reduce al

máximo la dependencia del automóvil. El modelo busca reorientar las políticas y las estrategias de planeación y diseño urbano hacia una movilidad más amable, favoreciendo el transporte público y la movilidad no motorizada como elemento integral de calidad de vida urbana, lo que el DOTS considera un medio de transporte prioritario.

El objetivo es consolidar un sistema de redes peatonales que conecten y mantengan accesibles los caminos de la ciudad para los habitantes que van a pie. Asimismo, debe existir un sistema de transporte público como medio principal para conectar los Barrios con el modelo DOTS, con el resto de la ciudad y la región. El diseño del sistema, la ubicación de las paradas o estaciones, así como la operación del mismo, deben permitir y facilitar la conectividad y fomentar la movilidad no motorizada.

4.3 Antecedentes de movilidad

4.3.1 Movilidad en Europa

De acuerdo a Pineau, Luns y Spaak (1957), desde el Tratado de Roma, el transporte ha sido uno de los primeros ámbitos políticos comunes de la Comunidad Económica Europea, territorio en el cual desde hace siglos se ha instaurado un sistema de movilidad que conecta varios países de la Unión Europea dado que las actividades de comercio y mercadeo necesitaban la presencia de muchos mercaderes y comerciantes viajando a diferentes países con fines económicos; en respuesta a la creciente demanda de diferentes productos fue necesario acordar políticas comunes a los estados miembros.

Los progresos fueron muy lentos hasta los años ochenta, en gran parte porque los gobiernos se mostraron reacios a ceder el control de sus redes de transporte nacionales y también a causa de grandes diferencias entre las normas y las estructuras de transporte de cada país. Tras la frustración derivada de más de 25 años de una legislación incompleta, el Parlamento Europeo tomó la iniciativa sin precedentes de llevar al Consejo de la Unión Europea ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea por su fracaso a la hora de desarrollar una política común de transportes.

Con el Tratado de Maastricht (1992) se crean las redes transeuropeas y se incorporan los requisitos de protección del medio ambiente en la política de transportes, un avance que se vio reforzado en el Libro Blanco (2001) de la Comisión de ese año sobre la política común de transportes. Estas redes de vías generaron que la capacidad de movilidad en el continente aumentara satisfactoriamente, y por consiguiente logró que la movilidad mejorara, tanto desde el punto de vista de las vías como de la capacidad de movilidad orientando las acciones por el principio de la movilidad sostenible y en el objetivo de la apertura de los mercados de transporte a la competencia.

El Tratado de Amsterdam (1997) introdujo en los transportes más medidas de protección medioambiental y otorgó al Parlamento Europeo competencias de codecisión con el Consejo en casi todos los aspectos de la política de transportes. En los años siguientes, la Comisión analizó las diferencias nacionales y regionales en los costes de transporte, las tarifas y los precios, en un intento de crear un entorno más favorable para la competencia. Este tratado produjo que el sistema de transporte fuera más óptimo para no contaminar el medio ambiente

y por ende se generó una política para que todos los sistemas de movilidad minimicen sus impactos ambientales.

El Libro Blanco (2001) representó un cambio decisivo hacia una política de transportes respetuosa del medio ambiente como herramienta para hacer frente al crecimiento desigual de los distintos medios de transporte, la congestión de las carreteras y los ferrocarriles europeos y el creciente impacto de la contaminación. Predijo un considerable aumento del tráfico, sobre todo en el transporte aéreo y por carretera, así como problemas de salud y medioambientales causados por la contaminación creciente.

En 2006 tras una revisión de los avances, se decidió luchar contra el impacto agresivo y negativo del transporte en el uso de la energía y de la calidad del medio ambiente. Se propusieron medidas como un plan para la logística del transporte de mercancías, sistemas «inteligentes» para conseguir un transporte más ecológico y eficiente y un plan para impulsar las vías navegables interiores.

En 2011 otro Libro Blanco se centró en el trabajo que quedaba por hacer para completar el mercado interior de los transportes. Entre sus centros de interés se encontraban: construir redes de transporte integradas que combinen diversos medios, o tipos, de transporte, crear ejes multimodales (o nodos) y eliminar los puntos de congestión persistentes, que pueden ser de carácter técnico, administrativo o relacionado con la capacidad, mejorar las infraestructuras en los países que se incorporaron a la Unión Europea -UE- a partir de 2004, y hacer hincapié en la investigación, la innovación, la inversión en transportes para el futuro

que no dependan del petróleo, y preparar al sector para que alcance objetivos difíciles de des carbonización sin reducir la movilidad.

La solución de emplear redes de transporte integradas, produjo una mayor movilidad ya que varios tipos de transporte podían funcionar en un mismo tramo de recorrido del sistema vial y por consiguiente disminuir el tráfico y el tiempo de movilizarse de un punto a otro (Alcântara Vasconcellos, 2010).

4.3.2 Movilidad en Holanda y los Países Bajos

En Holanda, la movilidad en bicicleta es toda una institución, se dice que es el país de la bicicleta, pero tuvo que sufrir un arduo proceso para implementar exitosamente este sistema. Los Países Bajos, en su conjunto, experimentaron una serie de cambios a lo largo del siglo pasado, que llevó a este territorio de 41.543 km² a organizarse ante un problema creciente: el desarrollo de la movilidad con el automóvil como protagonista, derivó en una serie de problemas que los holandeses atajaron de una forma consensuada, arrinconando el coche y dejando paso libre a la ciudad (Circula seguro, 2017).

Según Circula seguro (2017), la transición de la movilidad motorizada a la movilidad de las bicicletas en Holanda se explica en cinco claves que resumen lo que ocurrió en los Países Bajos para que la gente comenzara a hacer de la bicicleta su medio de locomoción prioritario:

- a. El crecimiento desmesurado de las ciudades debido a la burbuja generada en la posguerra llevó a un modelo urbanístico que en algunos puntos recuerda al desarrollismo español.

- b. La expansión de la movilidad motorizada en unas ciudades que no estaban diseñadas para eso lleva a la necesidad de conquistar terreno para el automóvil, derribando edificios y cediéndole espacios públicos y privados.
- c. Estas maniobras urbanísticas y el inadmisibles aumento de la mortalidad vial, sobre todo entre niños, encendieron las protestas de los ciudadanos.
- d. La crisis del petróleo iniciada en 1973 llevó a los Países Bajos a un escenario de gran escasez de la gasolina y a un fuerte incremento de los costes energéticos.
- e. La voluntad política de cambio se alineó con la voluntad pública de cambio, y se impulsaron medidas orientadas a favorecer el uso de la bicicleta.

Como es evidente, los motivos a y b y en parte el c, pueden diferir de las situaciones que se encuentren en otros escenarios, en donde la movilidad de las personas está monopolizada prácticamente por el automóvil. El punto d, atañe prácticamente a todo el mundo occidental, y convenientemente actualizado por las necesidades de racionalizar la gestión de la energía y de reducir las emisiones contaminantes.

Finalmente, el punto e resulta básico para que el proceso sea factible. Sólo un cambio elegido por la mayor parte de los ciudadanos y apoyado con sinceridad desde las instituciones puede convertirse en un éxito, en la medida en que el ejemplo holandés marca un hito en la reconstrucción de un urbanismo algo más centrado en las personas, y bastante menos en los automóviles que utilizan estas personas (Circula seguro, 2017).

4.4 Antecedentes de la movilidad en Asia

Japón fue el primer país en construir vías férreas especialmente dedicadas para la alta velocidad. Debido a la naturaleza montañosa de gran parte del país, las líneas existentes presentaban un ancho de vía estrecha (1.067 mm) que no podían ser adaptadas a velocidades superiores, además de un gran tráfico que impedía agregar más trenes. Como consecuencia, Japón tenía una necesidad mayor de un nuevo sistema de líneas que otros países, donde los sistemas ferroviarios existentes tenían un mayor potencial de mejora (Sobre rieles, 2010).

Las propuestas: Construir un Túnel entre Japón y Corea durante la II Guerra Mundial. El popular nombre Tren Bala es una traducción occidental del término japonés dangan ressha, un apodo dado al proyecto en los años 30 cuando aún estaba en fase de debate. El nombre permaneció debido al hecho de que las locomotoras Shinkansen tienen una figura redondeada que recuerda una bala, y a su alta velocidad y fue usado formalmente por primera vez en 1940, en una propuesta de línea de pasajeros y mercancías de ancho standard entre Tokio y Shimonoseki, usando locomotoras eléctricas y a vapor a una velocidad máxima de 200 km/h (el doble de la velocidad del tren japonés más rápido de aquel entonces).

Después de la derrota de Japón en 1945, los trenes de alta velocidad fueron olvidados durante algunos años. Sin embargo, a mediados de los 50, la línea principal de Tōkaidō entre la capital y Osaka ya estaba operando a su máxima capacidad, y el Ministerio de los Ferrocarriles decidió reabrir el Proyecto Shinkansen. La aprobación gubernamental llegó en 1958, y la construcción del primer tramo de la Tōkaidō Shinkansen entre Tokio y Osaka se inició en 1959. Gran parte de la construcción fue financiada con un préstamo de 80 millones de dólares

del Banco Mundial. En 1962 se abre en Odawara un tramo de pruebas del material rodante, que hoy forma parte de la línea principal.

Frente a la expansión de la red, el éxito inicial del sistema permitió extender la primera línea al oeste, hacia Hiroshima y Fukuoka (la línea Sanyo Shinkansen), que se completó en 1975. Desde 1970, se ha ido desarrollando el Chūō Shinkansen, un tren de levitación magnética o malevo, diseñado para circular entre Tokio y Osaka. [URL] El 2 de diciembre de 2003, un conjunto de 3 vehículos alcanzaron el récord mundial de velocidad: 581km/h (Sobre rieles, 2010).

4.5 Movilidad en bicicleta en Bejín China

Beijing china es una de las ciudades con más población del mundo que cuenta con más 20 millones de habitantes y una extensión de 17.000 km², lo que la convierte en una de las mayores ciudades del mundo. Entre 1995 y 2005 el uso de la bicicleta en ese país cayó en un 35% mientras que la cantidad de autos privados se duplicó. En los últimos años descubrió que la ciudad, transitan unos 5 millones de automóviles.

En las grandes metrópolis financieras y comerciales como Shanghái, Beijing, Shenzhen y Tianjin el mercado de vehículos impulsados por fuentes alternas de energía ha crecido en enormes proporciones haciéndole fuerte competencia a la industria de automóviles en Estados Unidos, Japón y Alemania combinados (China files, 2014).

Además, el gobierno lanzó una serie de medidas que incluyen exenciones fiscales y subsidios para la adquisición de los vehículos, así como también la obligación a los órganos estatales de comprar más autos de este tipo, con el fin de fomentar el uso de fuentes de energía más eficientes y luchar contra la contaminación. En julio, las autoridades anunciaron que los coches de energía alterna estarán exentos de un 10% del impuesto de adquisición a partir del 1 de septiembre de 2014 y hasta finales de 2017 (China files, 2014).

Los vehículos de energía alterna, como motos y bicicletas eléctricas, comenzaron a tener fuerza en China hace pocos años cuando la gente se dio cuenta de que había una mejor opción a los modelos de transporte tradicionales. Muchas personas que se movían en metro, bus, taxi, carro, moto y bicicleta entendieron que la solución más práctica a sus problemas de movilidad era adquirir un vehículo eléctrico. Entre 2010 y 2012 las ventas de este tipo de vehículos aumentaron en 36%.

Las motos eléctricas y las bicicletas conocidas como e-bikes (bicicletas que combinan batería y pedales) deben su éxito a su autonomía y rendimiento. Cada carga puede durar entre 10 y 30 km y la velocidad máxima alcanzada puede ser de hasta 45 km/h. Por otro lado, se destaca su bajo precio (entre 120 y 350 euros), y su vida útil que puede superar las 1.000 cargas. La única desventaja que puede llegar a tener algunos de estos vehículos es que en clima frío las cargas son más difíciles de mantener, cosa que presenta un gran inconveniente para los chinos durante el invierno (China files, 2014).

4.6 Movilidad en América Latina

En América Latina se ha venido presentando un incremento significativo de la población con el respectivo incremento en la infraestructura, en la mayoría de los casos de manera desordenada como consecuencia de las debilidades en los procesos de planificación, además de la limitación de recursos económicos. De acuerdo al Banco de Desarrollo de América Latina -CAF- (2011), entre 1995 y 2009, la población total de la región aumenta de 472 millones a 575 millones de habitantes, lo cual representa un incremento de 103 millones de habitantes creando la necesidad de disponer de diferentes tipos sistemas de transporte público para poder mover estas masas de personas por las vías de las ciudades, añadiendo también el aumento de vehículos como motos y automóviles de uso particular, vehículos usados para el comercio y demás, haciendo que la malla vial se vea insuficiente y sea necesario pensar en nuevas alternativas de movilidad (p.15).

Estos patrones y mecanismos generan graves dificultades para los usuarios más vulnerables como son los peatones y los ciclistas (falta de veredas o cruces y rutas seguras) y para la mayoría de la población que necesita del transporte público. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe –CEPAL estima que finales del 2010 la población urbana de América Latina fue de 441 millones de habitante y que esta la que esta población aumentará a 531 millones en 2020 y a 597 millones en 2030 (CEPAL, 2008). Algunos ejemplos de movilidad en América Latina se reportan a continuación.

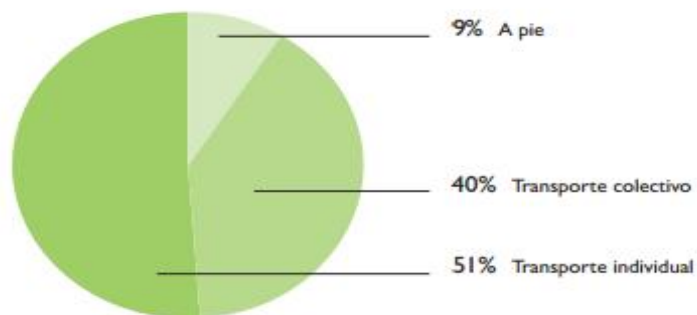
4.6.1 Movilidad en Buenos Aires

El Sistema de Transporte del Área Metropolitana de Buenos Aires -AMBA- según el informe del CAF (2011) hasta 1936 estuvo en manos privadas, empresas de capitales extranjeros

constituidas legalmente y por un grupo de propietarios individuales que operaban líneas de taxis compartidas. Entre 1936 y 1948 comienza la participación del Estado en el sistema de transporte y se inicia una operación monopólica de los servicios a través de un ente corporativo con capital fundamentalmente privado donde el Estado actúa como aval en el otorgamiento de préstamos destinados al transporte urbano. En 1960, se redefine la política a seguir para el transporte urbano y se implementa la privatización del sistema automotor (autobús) (p.15). En el actual sistema de transporte, el transporte colectivo es responsable del 40% de los viajes diarios, mientras el transporte individual (automóviles, motocicletas, taxis y bicicletas) capto el 51%. El 9% restante corresponde desplazamientos a pie. Los modos de transporte colectivo de Buenos Aires son el autotransporte con distintos tipos de vehículos de diverso tamaño), el tren suburbano, el metro y un tranvía. Si se incluyen sólo los viajes motorizados, el 44% se realiza en transporte público, uno de los valores más bajos entre las ciudades del Observatorio de Movilidad Urbana CAF (2011).

Figura 4 Sistema de transporte Movilidad

Gráfico 1. Distribución por modo de transporte

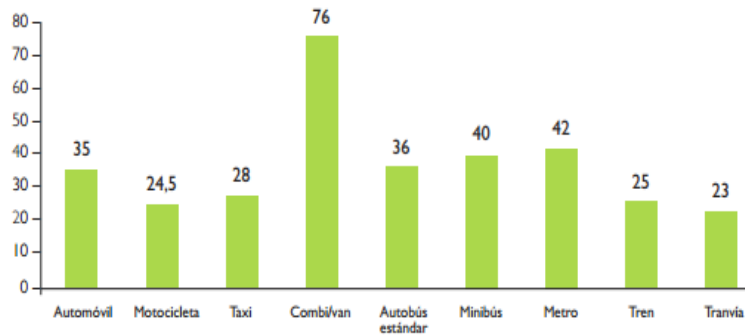


Fuente: CAF (2011)

La infraestructura vial de la región está integrada por la red de la ciudad de Buenos Aires pavimentada en su totalidad y las diversas vías de circulación urbana y rural que se

desarrollan en territorio provincial conformadas por autopistas, rutas nacionales, rutas provinciales, avenidas y arterias vecinales. La red vial se caracteriza por su fuerte direccionalidad radial (convergente al área central y al puerto de la ciudad) con anillos de circunvalación que aún se encuentran inconclusos. La extensión total de la red vial urbana alcanza 44.994 km. De este total, 1.800 km corresponden a vías rápidas, 1.229 km a arteriales, 2.053 km a colectoras y el resto (40.632 km) a vías locales (CAF, 2011, p.30).

Figura 5 Tiempo promedio de viaje por modo de transporte (minutos)



Fuente: CAF (2011)

Los Impactos de los Sistemas de Transporte Urbano en Buenos Aires se reportan a continuación:

Tabla 4 Impacto Sistemas de Transporte Urbano Buenos Aires

COSTOS	USO DE ENERGIA	EMISIONES
<p>Los costos personales de utilización de transporte individual motorizado en promedio (automóvil, motocicleta y taxi) ascienden a USD 14.367 MM al año (el 89% en automóviles). Esto coloca al área en una posición alta respecto de las restantes ciudades participantes del OMU. El costo personal de utilización del transporte colectivo para 2007 ascendió a USD 849 millones, muy por debajo del automóvil y mucho más bajo que áreas del mismo tamaño en el OMU, debido a los subsidios otorgados al transporte colectivo.</p>	<p>El 90% de la energía utilizada son la gasolina y el diésel en todos los tipos de transporte en el área. La gasolina constituye el 66% del total de la energía consumida. Al discriminar esta información entre transporte colectivo e individual, el perfil del individual – que utiliza el 73% del total de energía equivalente– es predominantemente gasolina, pero también se utiliza diésel y GNC. Por otra parte, el transporte colectivo presenta una matriz simple que se descompone en el 85% de diésel y el 15% de energía eléctrica para los sistemas de rieles.</p>	<p>Las emisiones se concentran especialmente en el transporte individual. En el caso de las emisiones de CO, los automóviles a gasolina producen 932 toneladas diarias, mientras que los autobuses diésel generan 61 toneladas diarias. Una situación similar, aunque en cantidades más bajas, se registra en el caso de otros contaminantes. En el caso del CO2, el transporte individual produce 17.800 mil toneladas diarias, mientras que el transporte colectivo produce 5.200 mil toneladas diarias.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en CAF (2011)

4.6.2 Movilidad en Curitiba

El transporte colectivo de Curitiba como en la mayoría de las ciudades brasileñas estaba compuesto por líneas radiales que unían las zonas residenciales al centro. El Plan Director que define los ejes estructurales con la interacción entre el transporte colectivo con preferencia para la circulación y uso del suelo propicia la creación de un sistema integrado que empieza en la década de los años 70 y que está alineado con el objetivo de darle prioridad al transporte colectivo (CAF,2011, p. 60).

En 1974 se inicia la integración con la unión del eje norte y el eje sur lo cual coincide con los ejes de desarrollo urbano. Se inician las operaciones de dos líneas expresas, ocho líneas alimentadoras y dos terminales con integración física, con autobuses especialmente proyectados para una capacidad de 100 pasajeros, con una imagen especial y colores que los diferencian de las líneas expresas y las alimentadoras. Este sistema integrado transporta 54.000 pasajeros diarios lo que representaba el 8% de la demanda total (CAF, 2011, p, 61).

En 1986 se dan cambios institucionales en la urbanización de Curitiba S.A (URBS), órgano municipal que asume la responsabilidad de gerencia el sistema como concesionario de líneas y las empresas operadoras son las concesionarias. A partir de 1987 la remuneración del servicio pasa a ser realizada por km recorrido con una tarifa única en todo el sistema (tarifa social) (CAF, 2011).

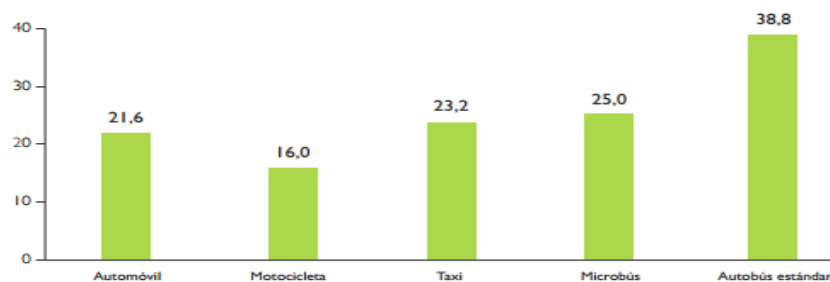
En 1996 mediante un convenio firmado con el gobierno del Estado se da un cambio institucional y la URBS pasa a controlar el transporte de la región metropolitana. Esto permite que se consolide la integración en el ámbito metropolitano y se amplíen los beneficios del sistema a la población de los municipios vecinos en un radio de 30 km con una tarifa única y pago de sólo un pasaje en el sistema integrado.

En 2002 se crea la tarjeta transporte inteligente que sustituye las fichas usadas por el sistema. Todas las personas con derecho al subsidio adquieren la nueva tarjeta, además de los usuarios que usan el vale transporte. La adecuación del Plan Director de Curitiba al Estatuto de la

Ciudad que se realiza por la Ley 11266 (2004) la cual establece las directrices respecto a la movilidad en la ciudad de Curitiba, destacando:

- El ordenamiento del sistema vial que prioriza la circulación del transporte colectivo sobre el transporte individual.
- La promoción del uso de transporte colectivo para desplazamientos rápidos, seguros, confortables y a bajos costos.
- Las mejoras en la ampliación de la integración del transporte público colectivo en Curitiba que busca consolidar la integración metropolitana.
- El incentivo para adoptar nuevas tecnologías que reduzcan las emisiones contaminantes, los residuos en suspensión y la contaminación sonora, por medio de la priorización del uso de combustibles renovables.
- La búsqueda del grado de excelencia en los patrones de calidad, que les proporcionen a los usuarios del transporte colectivo un grado cada vez más creciente de satisfacción por el servicio (cap.2).

Figura 6 Condiciones actuales de Movilidad, Tiempo promedio de viaje por modo de transporte (minutos)



Fuente: CAF (2011)

El Parque Vehicular “Curitiba registra 1.000.000 de vehículos de transporte individual motorizado (automóvil, motocicleta y taxi), de los cuales el 86% son automóviles. Asimismo, la región cuenta con 2.800 vehículos de transporte colectivo (autobuses y microbuses)” (CAF, 2011, p.62). En cuanto a los recursos humanos asociados al sistema de transporte público, se cuenta con más de 13.000 personas laborando en autobuses estándar, articulados y microbuses. En cuanto a la cantidad de puestos que ofrece su material rodante, el transporte colectivo por neumáticos ofrece algo menos de 294.000 (CAF, 2011). Entre los impactos de los sistemas de Transporte en Curitiba se tienen:

Tabla 5 Impacto sistemas de transporte urbano Curitiba

COSTOS	USO DE ENERGIA	EMISIONES
<p>En promedio, los costos de utilización de transporte individual motorizado (automóvil, motocicleta y taxi) ascienden a USD 1.984 MM anuales (el 93% en automóvil). Esto coloca el área en una posición intermedia respecto a las restantes participantes del OMU. Por otra parte, el costo de utilización del transporte colectivo asciende a USD 351 MM (el 20% de los costos del transporte individual). El costo unitario de un viaje en automóvil asciende a USD 4,5, al tiempo que en medios de transporte colectivo es de USD 0,83 (el 18% del costo en automóvil).</p>	<p>El 88% de la energía utilizada en todos los tipos de transporte en el área metropolitana son gasolina y diésel. La primera representa el 54% del total de la energía consumida. Al discriminar esta información entre transporte colectivo e individual, el transporte individual (el 66% del total de energía equivalente) está compuesto por el 82% de gasolina y el 18% de alcohol. Por otra parte, el transporte colectivo opera en su totalidad con diésel.</p>	<p>Las emisiones se concentran especialmente en el transporte individual. En cuanto a las emisiones de CO, los automóviles a gasolina producen 102 toneladas diarias, mientras que los autobuses a diésel producen 10 toneladas diarias. Una situación similar, aunque en cantidades más bajas, se registra en el caso de otros contaminantes. Respecto al CO2, el transporte individual produce 1.300 toneladas diarias, mientras que el transporte colectivo produce 800 toneladas diarias.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en CAF (2011)

4.6.3 Movilidad en Rio de Janeiro

Alrededor de 1817 se da inicio al uso del transporte público mediante la utilización de diligencias y carretas, vehículos de transporte colectivo de tracción a sangre, generalmente burros o caballos muy utilizados para los desplazamientos dentro del perímetro urbano. Estos vehículos operan en el transporte de pasajeros entre el centro de la ciudad y el Palacio de Boa Vista, en São Cristóvão y de Santa Cruz, en la Estancia Real por concesión. Dunlop (1973) aclara que “los primeros autobuses, también empujados por cuatro animales, empezaron a circular en Río de Janeiro en el año 1837 ó 1838”, y transportaban de 20 a 24 pasajeros. La llamada Compañía de Autobús ofrece servicios en varios barrios, lo que contribuyó al crecimiento al permitir la posibilidad de vivir en una región fuera del centro histórico (CAF, 2011).

A partir de 1858 el tren ejerce un importante papel. La primera ruta en funcionamiento fue la Línea Férrea Don Pedro Segundo, posteriormente llamada Estrada de Ferro Central do Brasil. En el 1859 circulo la primera línea de tranvías en la ciudad de Río de Janeiro operada con tracción animal (burros) y poco tiempo después se anexan las líneas de otras empresas (Abreu, 1987).

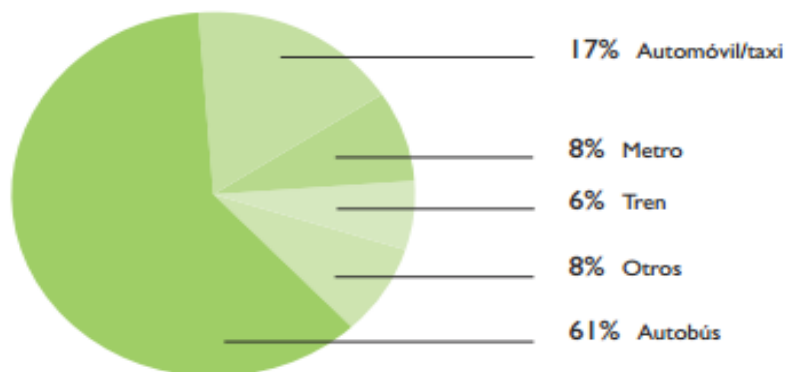
En la década de los 60 los tranvías son sustituidos por los autobuses eléctricos (trolebús). Después de un breve período de operación por la Compañía de Transportes Colectivos (CTC), este servicio es eliminado y se sustituye por los autobuses a diésel de la misma compañía estatal. El uso de la barca como medio de transporte de pasajeros en el contexto

de la región metropolitana de Río de Janeiro se destaca debido a la existencia de una vía natural, la Bahía de Guanabara y la Costa Oceánica (CAF, 2011).

El sistema de sistema estructural de transporte de la RMRJ está constituido por las redes de carreteras, metroviario y ferroviario permitiendo una diversidad de modos de transporte público. El sistema vial, principal soporte al transporte sobre ruedas en el municipio de Río de Janeiro tiene una extensión total de 3.357 km. Las dificultades que se presentan debido a la topografía del municipio y la configuración radial de las principales vías provocan una gran concentración de viajes y flujo en pocos corredores del municipio los cuales casi en su totalidad convergen en el área central (CAF, 2011).

De manera diferente a lo que ocurre en los sistemas sobre rieles, en la RMRJ el sistema de autobuses desempeña una función estructural. Actualmente existen cerca de 1.500 líneas en operación con la participación de 170 empresas que poseen un total de 14.000 vehículos. Los itinerarios de las principales líneas de autobuses de la RMRJ son realizados generalmente en los carriles exclusivos que disponen de infraestructura de transporte de alta capacidad (CAF, 2011).

Figura 7 Distribución por modo de transporte



Fuente: CAF (2011)

Entre los impactos de los sistemas de transporte en Río de Janeiro se identifican en la tabla 6

Tabla 6 Impacto sistemas de Transporte Urbano Rio de Janeiro

COSTOS	USO DE ENERGIA	EMISIONES
<p>En promedio, los costos de utilización de transporte individual motorizado (automóvil, motocicleta y taxi) ascienden a USD 7.206 MM anuales (el 93% en automóviles). Esto coloca el área en una posición alta respecto a las restantes participantes del OMU. Por otra parte, el costo de utilización del transporte colectivo asciende a USD 2.604 MM, un tercio de los costos del transporte individual. El costo unitario de un viaje en automóvil asciende a USD 2,3, mientras que en transporte colectivo es de USD 0,24 (el 10% del costo en automóvil).</p>	<p>El 69% de la energía utilizada en todos los tipos de transporte en el área son gasolina y diésel, principalmente. La primera constituye el 46% del total de la energía consumida. Si se discrimina esta información entre transporte colectivo e individual, el perfil del individual (el 70% del total de energía equivalente) alcanza el 60% de gasolina, el 21% de GNC y el 18% de alcohol. Mientras que el transporte colectivo presenta una matriz más diversificada, compuesta en el 78% de diésel y el 22% de energía eléctrica, ésta última utilizada exclusivamente por los modos tren y metro. Gráfico 4. Tiempo promedio de viaje por modo de transporte (minutos).</p>	<p>Las emisiones se concentran especialmente en el transporte individual. En las emisiones de CO, los automóviles a gasolina producen 574 toneladas diarias, mientras que los autobuses diésel 103 toneladas diarias. Una situación similar, aunque en cantidades menores, se registra en el caso de otros contaminantes. En el caso del CO2, el transporte individual produce 9.600 toneladas diarias, mientras que el transporte colectivo produce 5.900 toneladas diarias.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en CAF (2011)

4.6.4 Movilidad en Santiago

De acuerdo con los datos de las encuestas de origen-destino de viajes, la movilidad en la ciudad ha evolucionado intensamente, tanto en viajes motorizados como en viajes en general. De igual modo, la motorización ha crecido sustancialmente (CAF, 2011). Actualmente, el transporte colectivo se encarga del 35% de los viajes diarios del área. Algo más de una tercera

parte (35%) son a pie y el 26% son realizados en transporte individual (automóvil, motocicleta, taxi y bicicleta). De los viajes motorizados el 58% es realizado en transporte público. Con relación al transporte colectivo, el modo sobre neumáticos concentra más de las tres cuartas partes de los viajes (76%), mientras que el metro ocupa el 24% restante. Por otra parte, los medios de transporte no motorizados, en particular –la bicicleta- presenta una participación relativamente baja en el total de viajes (2%), que representa el 7% de los viajes en modos individuales (CAF, 2011).

Figura 8 Tiempo de viaje por modo de transporte (minutos)



Fuente: CAF (2011)

Con relación al parque vehicular, Santiago registra 870.000 vehículos de transporte individual motorizado (automóvil, motocicleta y taxi) de los cuales el 94% son automóviles. Mientras que el transporte colectivo cuenta alrededor de 17.000 vehículos, de los cuales una porción mayoritaria (60%) son taxis colectivos. Los restantes son autobuses (36%) y en menor medida carros de metro (4%). La cantidad de carros de tren es insignificante (CAF, 2011). Entre los impactos de los sistemas de transporte en Santiago se reportan en la tabla:

Tabla 7 Impacto sistemas de transporte urbano Santiago

COSTOS	USO DE ENERGIA	EMISIONES
<p>En promedio, los costos de utilización de transporte individual motorizado (automóvil, motocicleta y taxi) ascienden a USD 2.349 MM anuales (87% en automóviles). Esto coloca el área en una posición intermedia respecto a las restantes participantes del OMU y con valores significativamente más bajos cuando es comparada con las metrópolis más grandes (Buenos Aires, México, Río de Janeiro y São Paulo). Por otra parte, el costo de utilización del transporte colectivo asciende a USD 830 MM, cerca del 35% de los costos del transporte individual. El costo unitario de un viaje en automóvil asciende a USD 0,50, mientras que en medios colectivos es de USD 0,10, lo que pone de manifiesto una mayor eficiencia del transporte colectivo en cuanto al costo fijo y variable por cada viaje, que sería aún mayor si se agregan los costos atribuibles a las externalidades.</p>	<p>El 80% de la energía utilizada en todos los tipos de transporte son la gasolina y el diésel. La primera constituye el 53% del total de la energía consumida. Si se discrimina esta información entre transporte colectivo e individual, el perfil del individual (el 51% del total de energía equivalente) está dado por un mayor uso de gasolina (prácticamente 9 de cada 10 TEP). Por otra parte, el transporte colectivo presenta una matriz que se compone en el 93% de diésel y el 7% de energía eléctrica (tren).</p>	<p>Las emisiones se concentran especialmente en el transporte individual. En cuanto a las emisiones de CO, los automóviles a gasolina producen 42 toneladas diarias, al tiempo que los autobuses diésel producen 28 toneladas diarias. Situación similar, aunque en cantidades más bajas, registra el caso de otros contaminantes. En el caso del CO₂, el transporte individual produce 3.900 toneladas diarias, mientras que el transporte colectivo produce 2.300 toneladas diarias.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en CAF (2011)

4.6.5 Ciudad de México

El proceso revolucionario del país produce profundos cambios en la organización interna y en la dinámica de crecimiento de la ciudad. La expansión de la urbanización es favorecida

por la aparición de los tranvías que facilitan los desplazamientos. Durante los primeros 17 años del siglo XX, la ciudad y los tranvías tienen un desarrollo muy dinámico. La población registra un crecimiento del 50%, y pasa de 500.000 habitantes en 1900 a 750.000 habitantes, que se distribuyen en una superficie de 40,5 km² (CAF, 2011). En 1908 aparecen los primeros vehículos con motor de combustión interna. Éstos conforman un privilegio exclusivo de las clases de alto poder adquisitivo y son usados como transporte privado, e incluso algunos se destinan a funcionar como coches de alquiler para estos sectores sociales.

La fase competitiva entre los camioneros y la empresa de tranvías se inicia con la aparición de los camiones (en México los camiones son los mismos autobuses) en 1917, hecho que ocurre en paralelo a la Revolución Mexicana, y culmina en 1946 con la nacionalización de los tranvías. Los camioneros evolucionan al ritmo de desarrollo del país, lo que les permite aprovechar de manera favorable los acontecimientos políticos y sociales en el período de la Revuelta de la Huertista hasta la Segunda Guerra Mundial (1922-1946) (CAF, 2011).

El total de unidades de la empresa paraestatal Servicios de Transportes Eléctricos del Distrito Federal se reduce entre 1950 y 1960 de 534 unidades a 494 unidades, con lo cual la participación estatal cae en términos absolutos y relativos, mientras que la demanda en la ciudad registra un aumento del 70% en el mismo período. Por otro lado, los camioneros atienden la demanda y registran el crecimiento más espectacular de toda su historia. De las 3.699 unidades en 1950 pasan a 6.392 unidades 10 años después, lo que representa un 72% más. Esta expansión se vincula estrechamente a la promoción estatal del ensamble automotriz y al inicio del proceso de conurbación del DF con los vecinos municipios. Así, en 1950 el

70% de la población se asienta en las delegaciones centrales Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza (CAF, 2011). Diez años después éstas disminuyen su participación relativa al 54%. En 1960 el 45% de la población vive en la periferia y esta tendencia incrementa la necesidad de desplazamiento de manera proporcional al crecimiento de la población (Rodríguez y Navarro, 1983). Por su parte, las clases media y alta adquieren automóviles lo que incrementa la flota vehicular en más de un 350%.

El automóvil de uso particular inicia la invasión de las vialidades y la competencia por el espacio vial entre los diferentes medios de transporte. Hasta la segunda mitad de los 60, Ciudad de México no cuenta con un sistema medianamente organizado de transporte público. El modo dominante sigue siendo el uso de camiones. Sin embargo, los colectivos tipo sedán inician de forma incipiente su participación en el transporte urbano. El metro de Ciudad de México se concibe para constituirse en la columna vertebral del transporte de la metrópoli y desplazar la exagerada presencia del automóvil particular. El Sistema de Transporte Colectivo (STC-Metro) es inaugurado en septiembre de 1969, con una línea de 12,7 km de longitud y 16 estaciones. La construcción inicial se realiza mediante un enorme consorcio mexicano, con el apoyo tecnológico y financiero francés (González y Navarro, 1989).

El transporte de la zona metropolitana de la Ciudad de México (2007) incluye 16 delegaciones (Distrito Federal), 56 municipios del estado de México y uno del estado de Hidalgo; tiene una superficie de 7.180 km², de los cuales 2.884 km² están urbanizados, y posee una población de 19.239.910 habitantes, con una densidad promedio de 66,71 habitantes/ha. La Población Económicamente Activa (PEA) de 13.441.581 de empleados, se

distribuye en el 73% en el sector formal y el 27% restante en el sector informal. El ingreso individual promedio se estima en cuatro salarios mínimos (MXN 5.469) y el ingreso promedio por hogar en 7,65 salarios mínimos (MXN 10.337) (CAF, 2011).

La red del sistema vial urbano tiene una longitud de 60.726 km pavimentado en un 95,2%. Está compuesta por un entramado de diferentes clases de vías (rápida, arterial, colectora y local) en el cual la red local –de uso exclusivamente local y de flujo bajo– representa el 91%. Además, cuenta con 174 km de carriles preferenciales para el transporte público en autobús, longitud que representa el 0,27% del total de la red vial. La flota vehicular está integrada por las unidades registradas como transporte individual, además de colectivo y escolar, y suma 5.940.847 unidades y 200.477 bicicletas. Los vehículos individuales (automóvil, motocicleta, taxi y bicicleta) representan el 99% de la flota vehicular (CAF, 2011).

4.7 Colombia

4.7.1 Bogotá

El transporte colectivo se hace cargo del 57% de los viajes diarios del área. El transporte individual (automóvil, motocicleta, taxi y bicicleta) corresponde al 22% de los viajes y cerca del 15% de los desplazamientos son realizados a pie. Entre los viajes motorizados, el 72% es en transporte público. El transporte colectivo es operado exclusivamente por microbús y autobús (estándar y articulado, estos últimos en el sistema Transmilenio). Con relación a los medios de transporte no motorizados, en particular la bicicleta, su participación es relativamente baja en el total de viajes (2,8%), lo que representa el 12,8% de los viajes en modos individuales, uno de los porcentajes más altos dentro de todas las áreas analizadas en el OMU. La ciudad cuenta con una red vial estimada en 7.294 km lineales para el flujo vehicular privado y público, y 85 km lineales exclusivos para el transporte masivo a través

del Transmilenio, lo que representa el 6,5% de la longitud de vías usadas por los autobuses (la más alta del OMU. La ciudad es modelo en la provisión de infraestructura para peatones y ciclistas y, en este sentido, existen cerca de 2,5 km de calles peatonalizadas y 291 km de ciclo rutas exclusivas. La prioridad para la bicicleta alcanza un 3,8% de las vías, el valor más alto del OMU. Además, en los días festivos se establecen ciclo vías temporales y cada año se celebra un “día sin carro” (CAF, 2011). Entre los impactos de los sistemas de transporte en Bogotá se identifican en la tabla 7.

Tabla 8 Impacto sistemas de transporte urbano Bogotá

COSTOS	USO DE ENERGIA	EMISIONES
<p>En promedio, los costos personales de utilización de transporte individual motorizado (automóvil, motocicleta y taxi) ascienden a USD 3.336 millones al año (el 53% en automóviles). Esto coloca al área en una posición intermedia respecto a las restantes participantes del OMU. Sin embargo, cuando se compara con metrópolis más grandes (Buenos Aires, México, São Paulo y Río de Janeiro), Bogotá se convierte en un lugar donde los costos personales agregados de los automóviles son significativamente más bajos. El costo de utilización del transporte colectivo asciende a USD 2.295 millones, un 29% superior al del automóvil. Pero el costo unitario de un viaje en automóvil asciende a USD 1,2, al tiempo que en medios de transporte colectivo es de USD 0,40 (el 33% del costo en automóvil).</p>	<p>El 99,8% de la energía utilizada en todos los tipos de transporte está comprendido por la gasolina y el diésel, principalmente, con una pequeña fracción de uso del GLP. La gasolina constituye el 74% del total de la energía consumida. Si se discrimina esta información entre transporte colectivo e individual, el perfil del individual (el 69% del total de energía equivalente) está dado exclusivamente por el uso de la gasolina. Por otra parte, el transporte colectivo presenta una matriz más diversificada, compuesta por un 77% de diésel, un 22% de gasolina y un 1% de GLP</p>	<p>. Las emisiones se concentran especialmente en el transporte individual. En cuanto a las emisiones de CO, los automóviles a gasolina producen 503 toneladas diarias, mientras que los autobuses diésel producen 53 toneladas diarias. Una situación similar, aunque en cantidades menores, registra el caso de otros contaminantes. En el caso del CO₂, el transporte individual produce 5.600 toneladas diarias, mientras que el transporte colectivo produce 2.400 toneladas diarias.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en CAF (2011)

4.7.2 Medellín

Desde 2008 se ha reducido el transporte de personas con alta movilidad que se desplazan en bus, buseta o colectivo. Pasando de cifras cercanas al 40% entre 2008 y 2011 a cifras alrededor del 30%. Esta reducción coincide con el aumento en los modos masivos, que en 2016 alcanzaron el 10%, y de la moto que en 2016 fue del 22%. Después del taxi, los medios de transporte público con mayor satisfacción y percepción de seguridad, son los modos masivos.

En 2016 se construyeron en la ciudad 36,95 kilómetros carril de vías. En cuanto al estado de la malla vial, si bien el porcentaje del estado de las vías aumento entre 2014 y 2016, pasando de 17 % a 21%, también aumento el porcentaje de vías en estado deficiente, pasando de 34% a 35%.

Tanto en Medellín como en la región metropolitana, la movilidad en bicicleta ha sido establecida como una prioridad dentro de las políticas públicas de movilidad y de ordenamiento territorial. La estrategia del área metropolitana del valle de aburra, AMVA, para la movilidad en bicicleta, se concentra en un sistema de bicicletas públicas en ciclo. En 2016, operaron 51 estaciones del sistema de bicicletas públicas de la ciudad, con un total de 1100 bicicletas operativas, y un promedio de 9742 préstamos diarios, de los cuales 6437 son usuarios recurrentes. En cuanto a la infraestructura vial para la movilidad no motorizada, en 2016 el valle de aburra contaba con 78.1 kilómetros de ciclo rutas, de las cuales 68,03 (85,4%) eran segregados a nivel del andén, 6.62 (8.31%), segregados a nivel de calzada y

4.97 (6,24%), compartidas a nivel calzada. Durante el 2016 se realizó el diseño de 80 kilómetros de ciclo rutas que serán construidas durante el cuatrienio.

Según el informe de calidad de vida de Medellín (2016) la ciudad registró 270 muertos como consecuencia de accidentes de tránsito, que dieron lugar a una tasa de 10,9 muertes en accidentes de tránsito por cada 100.000 habitantes. La responsabilidad directa es de los carros y las motos, que por medio de la combustión del petróleo, el diésel y el gas natural generan el 80% de las partículas menores, además del 74% de las emisiones de dióxido de carbono, el 99% de las emisiones de metano y el 80% de las de oxígeno nitroso (CAF, 2011).

4.7.3 Cali

Con relación al parque automotor las cifras suministradas por la secretaria de tránsito a Cali en el año 2014, estaba compuesto por 547971 unidades, de las cuales el transporte particular representa un 93%, mientras que el transporte del servicio público solo participa con el 5,8% del total de automotores que ruedan por la ciudad. Del total del transporte particular 65% representa a los automóviles y el 34% a motocicletas.

En el año 2014 la malla vial vehicular de la ciudad de Cali contaba con 2362 Kilómetros, de los cuales el 32.5% corresponde a pavimento rígido, 58,2% a pavimento flexible (asfalto), y solamente el 0,1% en adoquín. De acuerdo con las cifras de la Secretaria de Infraestructura y Valorización Municipal, a diciembre de 2014 el 50% de la malla vial se encontraba en buen estado mientras que el otro 50% presenta algún nivel de deterioro (38% en regular y 12% en mal estado).

De acuerdo con la información parcial suministrada por la secretaria de tránsito en 2014, los accidentes disminuyeron tanto el número de choques (-14%), como de personas atropelladas (-21%), y de heridos en accidentes de tránsito (-12%). No obstante, los fallecimientos por accidentes en vías si aumento (8%).

Los resultados de la medición de emisiones del DAGMA para Cali, indican que la mayor fuente de gases que producen el efecto invernadero, es el transporte. Este aporta el 54,3% del CO2 equivalente, lo cual indica que cambios más profundos en el combustible de los derivados del petróleo o fósiles a otros más limpios, el reemplazo del vehículo privado por el transporte público y otras formas de transporte no motorizado, contribuirán en gran medida a reducir las huellas de carbono que Cali deja sobre su atmosfera (CAF, 2011).

4.7.4 Manizales

Manizales cuenta con un programa llamado “Manizales en Bici” este proyecto se ha desarrollado a través de la Secretaría del Medio Ambiente con el apoyo de la Secretaría de Tránsito debido al incremento de vehículos automotores en los últimos años.

Con relación al número de vehículos automotores las cifras suministradas por “Manizales como vamos” en el año 2016 es, que en siete años el parque automotor registrado en la ciudad se duplicó. De este la mitad son motos, que a su vez también se han triplicado en número, con todas las implicaciones que esto conlleva como la accidentalidad, la congestión y el aumento de los tiempos de desplazamiento. El mejoramiento de la calidad de vida también se debe pensar a futuro, en especial perfeccionando la calidad de los servicios.

No obstante, y para el caso puntual de Manizales, la ciudad crece en movilidad sostenible a través del fomento y uso de la Bicicleta como medio de transporte. A pesar de su topografía característica de montañas y laderas, ha tomado fuerza en este sentido, de manera que hay un incremento en el número de personas que se movilizan en Bicicleta. Cabe resaltar la labor que viene realizando la Oficina de la Bici Manizales, programa institucional de Ciudad que le apuesta a mejorar la calidad de vida de los manizaleños a través de la promoción del uso de este medio de transporte.

En la actualidad algunas de las ciudades más importantes del mundo han cambiado su modelo de transporte basado en automóviles, a un ambiente pensado para ciclistas y peatones, ya que los beneficios se dan en múltiples aspectos como, salud, ambiente, economía y movilidad. Es importante pensar en nuevas estrategias y alternativas que mejoren significativamente los problemas en la movilidad y el bienestar de los ciudadanos.

4.7.5 Armenia

Armenia también propone el proyecto “Armenia en Bici” Que busca que la ciudad se convierta en una bici-ciudad que les abra más espacios a los ciclistas, una ciudad que implemente este sistema de transporte, de ciclo –rutas y parqueaderos para las bicicletas. En los últimos 10 años Armenia pasó de tener 1.800 motos a tener 40.000 vehículos automotores, eso quiere decir que se generó un aumento de 692%. Igualmente, en el año 2004, había registrados 7.000 vehículos, hoy se tiene, 100 mil automotores entre motos y carros.

A través de este modo alternativo de transporte se podrá avanzar en mejores niveles de seguridad vial, lo que también contribuirá a subir los índices de movilidad en las ciudades

colombianas; favorece el medio ambiente, permitirá mejorar el estilo de vida, optimizar los sistemas de seguridad vial y, por consiguiente, bajar la congestión vehicular, generando demanda del usuario altos niveles de responsabilidad y civismo.

5. Movilidad ciclista

El descriptor de ciclista corresponde a aquella persona que utilice este vehículo de forma “cívica”, ya sea como deporte, ocio o trabajo, y que entiende las normas de circulación como cualquier otra persona, vehículo o peatón. La bicicleta es un vehículo seguro, aun con el aumento notable de usuarios que cada año la utilizan como medio de transporte, las cifras de siniestros de la bici siguen siendo similares en lo que a siniestros se refiere (Conbici, 2017).

El imperio del vehículo particular como medio de transporte urbano debe llegar a su fin. Una nueva cultura de movilidad debe surgir en nuestra sociedad. Y esta cultura ha de surgir a golpe de pedal. En este cambio, la comunidad universitaria debe asumir su papel y apostar decididamente por el uso de la bicicleta. Nuestras ciudades sucumben asfixiadas por un tráfico creciente. El coche se ha hecho dueño y señor del espacio urbano. El tráfico automovilístico impregna y condiciona la vida diaria (Pascal y Buendía, 2016).

Figura 9 Ibagué y la bicicleta: Hacia un modelo de movilidad sostenible



Fuente: Alcaldía de Ibagué 2016

Estudios del BID y de las Naciones Unidas – Un Hábitat-, entre otros organismos internacionales, recomiendan a los gobernantes tomar decisiones tendientes a diversificar sus sistemas de transporte y promover la integración de la bicicleta en los mismos con el fin de mejorar los desplazamientos ciudadanos y generar impactos positivos en la salud de las personas y el ambiente que las rodea (ONU-Hábitat, 2013).

Es apremiante, que estas ideas empiecen a calar en el imaginario colectivo de los ibaguereños al igual que en aquellos políticos que aspiran ser elegidos como representantes en las próximas elecciones, y no se trata de tomarse la típica foto sobre una bici y desde el discurso manifestar su apoyo a esta como una mejor alternativa de transporte; nuestra ciudad requiere de líderes innovadores (ojalá muchísimos), que tengan la suficiente capacidad de transmitir estas ideas e inspirar a multitudes, y lo más importante, el establecimiento de administraciones responsables, capaces, eficientes, con capacidad técnica y comprometidas para afrontar este reto” (Delgado, C. 2015. P.125).

5.1 Ordenamiento territorial y planificación urbana

El ordenamiento se define como el conjunto de acciones concertadas emprendidas por la nación y las entidades territoriales, para orientar la transformación, ocupación y utilización de los espacios geográficos, buscando su desarrollo socioeconómico y teniendo en cuenta las necesidades e intereses de la población, las potencialidades del territorio y la armonía con el medio ambiente. Esta definición permite establecer que el ordenamiento del territorio cumple dos funciones principales: por una parte se constituye como una política de estado que debe adecuar la organización político – administrativa del ente territorial de acuerdo con las disposiciones constitucionales y legales, por otra, permitir una adecuada proyección espacial de las políticas económicas, sociales, ambientales y culturales del municipio (Aspiñaga, I. 2005).

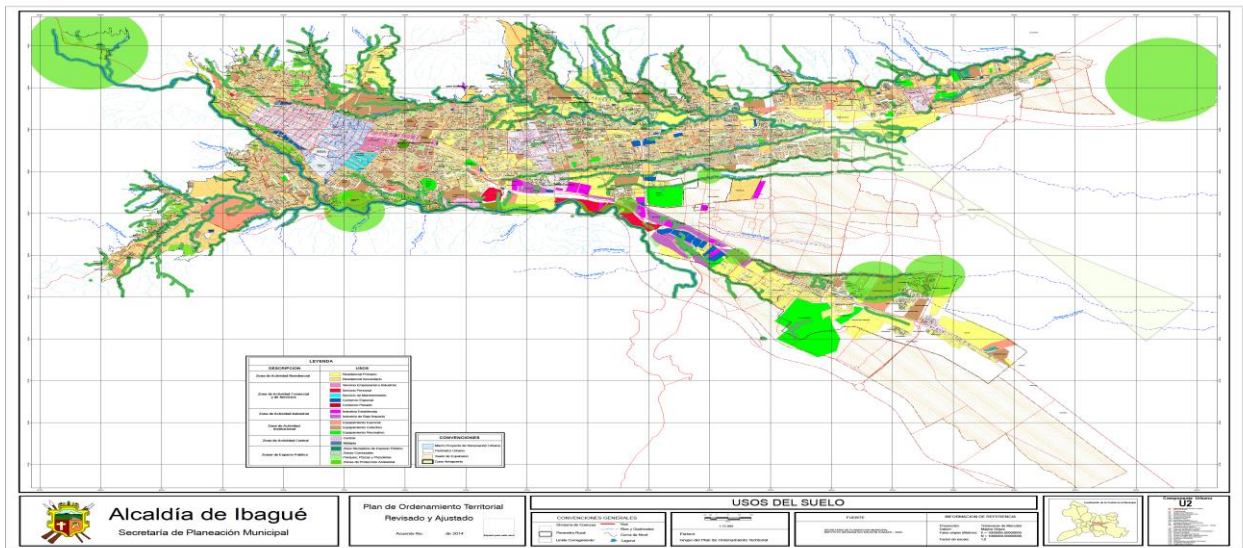
El vehículo privado ha marcado la tendencia en cuanto a la participación dentro del total del parque automotor en Ibagué, el uso de la motocicleta ocupa el primer lugar y los automóviles a segundo lugar. El transporte público representado por las busetas tiene la menor participación dentro del total del parque automotor de la ciudad musical de Colombia. En cuanto a los taxis, su número es de 1600 unidades correspondiente al 3% del parque automotor total de la ciudad (Ibagué cómo vamos, 2014).

5.2 Modelo de desarrollo del municipio de Ibagué

El modelo de desarrollo territorial de Ibagué se sustenta en cuatro elementos: La ciudad como centro regional, el respeto y apropiación del potencial ambiental y paisajístico de la ciudad,

el fortalecimiento de la calidad de vida para toda la población del municipio y la promoción de la productividad y competitividad territorial de Ibagué.

Figura 10 Usos del suelo



Fuente: Alcaldía de Ibagué (2014)

La ciudad como centro regional empieza por reconocer que Ibagué hace parte de la región central del país, que tiene a Bogotá como su centro gravitacional y que incluye, además de Ibagué, a las ciudades de Tunja, Villavicencio, Neiva, Manizales, Pereira y Armenia. Es decir, Ibagué hace parte integral del sistema urbano regional del centro de Colombia.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial de Ibagué el paisaje de la ciudad caracterizado por la presencia de los cerros y montañas tutelares; la existencia y paso del sistema hídrico municipal, es el elemento que identifica la ciudad y genera sentido de pertenencia a sus habitantes, por lo cual se integra como elemento constitutivo del modelo de desarrollo territorial del municipio, y su protección y defensa hace parte de los determinantes básico y estructurales de su Plan de Ordenamiento.

El POT refiere el espacio público urbano y rural es el principal aporte de la acción urbanística a la estructuración física del territorio municipal y elemento definitorio para la calidad de vida de su población. El espacio público, su localización, área, uso y goce, define el tipo de estructura territorial de las áreas urbanas y rurales del municipio. La defensa y protección de éste es el instrumento para hacer efectiva la función social y ecológica (funciones constitucionales) de la propiedad del suelo y es la expresión de la prevalencia del bien general sobre el particular en las acciones urbanísticas del municipio.

El fortalecimiento de la calidad de vida para toda la población del municipio permite hacer efectivo el derecho a la ciudad y al territorio de la población asentada en él, de manera que tengan acceso a la vivienda digna y a los servicios públicos domiciliarios de calidad y a bajo costo, en especial al servicio de agua potable, pero también a los derechos constitucionales de la seguridad, la convivencia pacífica y al respeto a la diferencia en el espacio urbano y rural del municipio. Es aceptar que el hábitat, en sus diferentes acepciones, es una construcción social que merece la protección del Estado y que el municipio hará respetar por ser parte de la historia social del territorio municipal, sin que ello impida la intervención urbana para un uso más eficiente de los recursos urbanos y sociales que en él se localicen (POT, 2014).

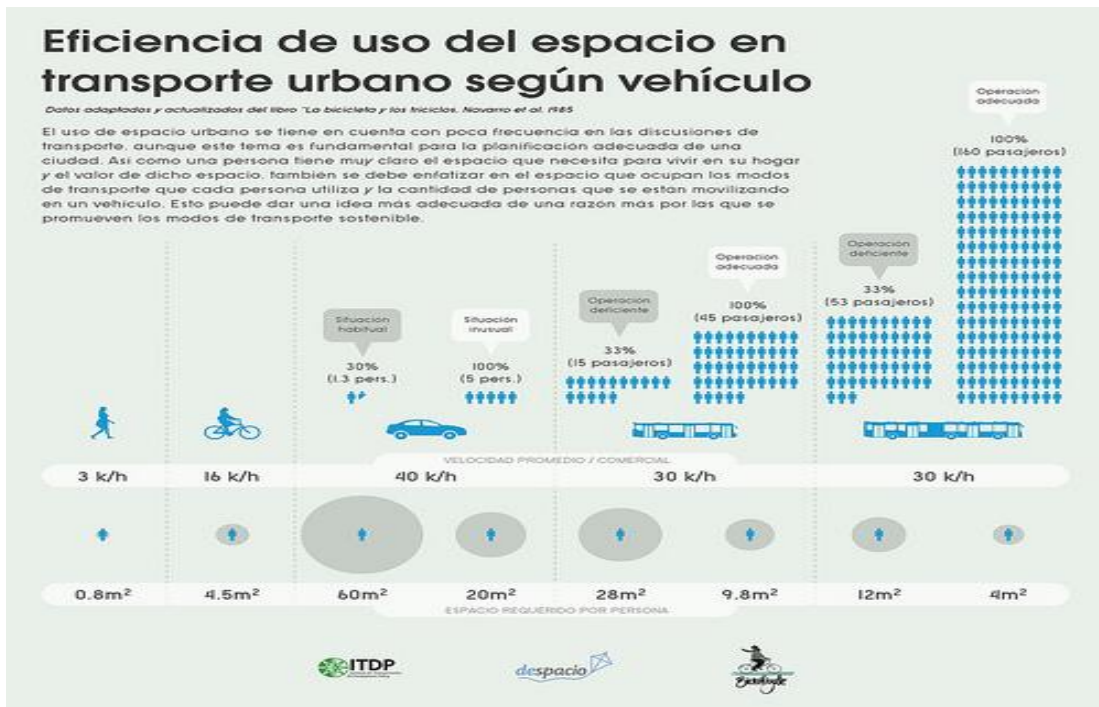
Así mismo, el POT refiere la promoción de la productividad y competitividad territorial de Ibagué al reconocer la inserción exitosa en una economía global a partir de nuevas estructuras económicas y formas de proyectar al municipio, cambios que se realizarán con base en un apoyo y protección a las actividades de ciencia y tecnología, a la vinculación estrecha entre

la investigación académica y las necesidades del sector productivo y de las alianzas público-privadas para el desarrollo económico y social del municipio.

Desde una óptica estrictamente de los derechos territoriales de la población, se implica la resolución de los problemas del transporte público y la movilidad en la ciudad y de la protección del derecho al trabajo, la defensa de los derechos sociales de los trabajadores y al compromiso ético del municipio para erradicar la pobreza y el hambre en nuestro territorio (POT, 2014.; Decreto 1000-0823, 2014, art. 8, pág. 19).

A partir de la formulación del modelo de ocupación propuesto en la revisión ordinaria del plan de ordenamiento territorial, se incorporan los criterios propuestos por el gobierno nacional en el documento CONPES 3305 “lineamientos para optimizar la política del desarrollo urbano”, en especial el de contar con la infraestructura necesaria para la utilización de medios alternativos de transporte, con la generación de su Respectiva infraestructura, asociada a los SITM.

Figura 11 Eficiencia de uso del espacio en el transporte urbano según vehículo

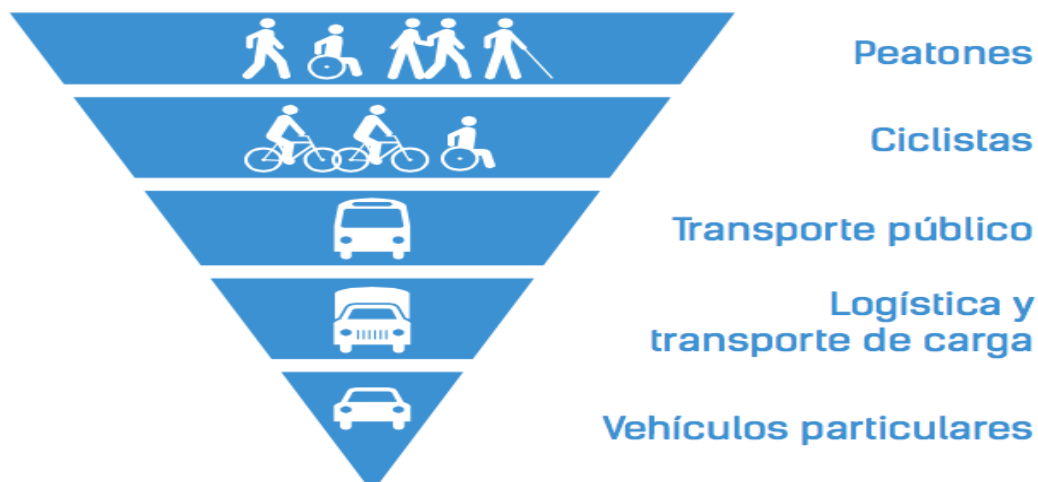


Fuente: Plataforma Urbana (2013)

Como parte de los elementos del modelo de ocupación urbano está el sistema vial y de transporte, jerarquizado y complementado en su forma transversal, con una serie de vías colectoras, que forman circuitos, haciendo más eficiente la movilidad dentro de la ciudad, igualmente la malla vial primaria y secundaria con características físicas e infraestructura particulares en las cuales se dará prioridad a la circulación de vehículos de transporte público y los corredores viales de transporte público, que están definidos de acuerdo a los resultados de la actualización y reestructuraciones de rutas y valoración de la malla vial.

5.2.1. Jerarquización

Figura 12 Pirámide invertida de Movilidad



Fuente: Plan integral de movilidad de la municipalidad de Santiago. (2014)

- Red vial peatonal: Es la red de andenes, alamedas, bulevares y vías locales peatonales como alternativas de desplazamiento peatonal seguro, confortable y dinámico. En todos los desarrollos urbanísticos para vivienda podrán plantearse vías peatonales siempre y cuando cumplan con una sección mínima que será de seis (6) metros o superior conforme a la relación directa con su longitud (Pacto de productividad, 2016).

- Ciclo-rutas: Comprenden la incorporación de la infraestructura vial mediante su mejoramiento y acondicionamiento para la generación de carriles exclusivos para la bicicleta, en adecuadas condiciones de seguridad y confort, con accesibilidad y conexión entre las principales zonas de la ciudad y los polos generadores de viajes, teniendo a la bicicleta como modo alternativo de transporte no contaminante. (Pacto de productividad, 2016)

Tabla 9 Corredor vial

DEFINICIÓN	Corredor vial de carácter lúdico o utilitario destinado exclusivamente a la circulación de bicicletas.
	Normativa General
Elemento	Uso
Ciclo-rutas	Principal - Circulación de personas en bicicleta Complementario - Instalación amueblamiento urbano Ambientación Corredor de servicios públicos
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Todas las nuevas vías Primarias y Secundarias, deberán incluir Ciclo - rutas dentro de su diseño. 2. Deberá ajustarse a las tipologías y normas de construcción definidas por la Secretaría de Infraestructura determinándose un ancho mínimo de un metro con veinte centímetros (1.20) metros por cada sentido. 3. Pueden localizarse colindando con las rondas hídricas de ríos y quebradas y dentro del perfil de vías urbanas y rurales. Las vías zonales pueden tener franjas laterales demarcadas o en los separadores centrales. 4. Harán parte integral del perfil Vial de las vías que determine el correspondiente plan de movilidad y en todos los casos su dimensión será independiente a la del andén o la calzada. La ciclo ruta debe estar aislada de la calzada vehicular mínimo a 0.60 metros de distancia. Cuando la ciclo ruta se proyecte a nivel del andén, se debe garantizar una distancia mínima de 0.60 metros libre de obstáculos sobre la franja de amoblamiento. 6. Se debe mantener la continuidad en las ciclo rutas mediante la Instalación de elementos necesarios que superen los cambios de nivel.

Fuente. Elaboración propia con base en Pacto de productividad (2016)

5.3 Política ciclo inclusiva

Las políticas ciclo-inclusivas incorporan varios componentes de intervención; la figura 13 muestra los 4 componentes principales de la ciclo-inclusión.

Figura 13 Componentes principales de la ciclo-inclusión



Fuente: Ministerio de Transporte de Colombia (2016)

- Infraestructura y servicios: enfocado en las características físicas de la red vial que proporcionan un espacio seguro y beneficioso para el usuario, en infraestructura para circular y en otros servicios, como el estacionamiento.
- Participación ciudadana: la colaboración, la interacción e intercambio de información entre usuarios, no usuarios, instituciones gubernamentales y otros actores clave, con el fin de promover el uso de la bicicleta como una opción de transporte cotidiano.
- Aspectos normativos y regulación: las leyes, decretos y normativa general que regulan el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano.
- Operación: analiza los aspectos afines con el uso de la bicicleta y los servicios que hacen posible el uso de las bicicletas públicas. Incluye además las actividades de seguimiento

de diferentes indicadores cualitativos y cuantitativos, los factores que generan su uso, lo fortifican y los impactos efectivos generados por el uso de las bicicletas como medio de transporte urbano. Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

5.3.1 Aporte clave de las políticas ciclo-inclusivas

Según el Ministerio de Transporte de Colombia. (2016) La política ciclo-inclusiva es una pieza de las estrategias de urbanismo y movilidad sostenibles, contribuyendo al mismo tiempo a afrontar varios de los retos sociales y ambientales actuales:

- Ayuda a reducir las emisiones del transporte y mitigar el cambio climático
- Requiere el aporte de muchos menos recursos energéticos, materiales y monetarios que las alternativas motorizadas
- Constituye una estrategia eficaz para mejorar la calidad del aire y el ruido
- Contribuye a reducir la inseguridad y el riesgo de las calles
- Mejora la salud de los usuarios al hacer mayor actividad física cotidiana
- Facilita la convivencia y la socialización en el espacio público

5.3.2 Papel de la bicicleta en la movilidad urbana

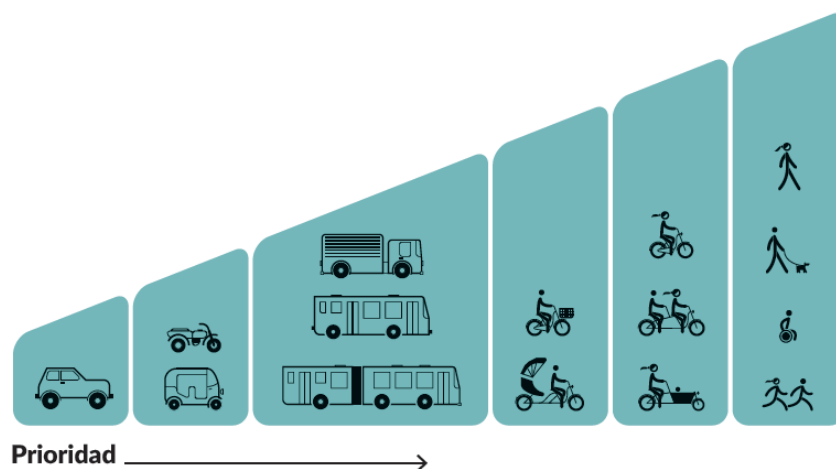
En la actualidad para poder llegar a un sistema más equitativo y sostenible debemos invertir la jerarquía en los modos de transportes que han venido rigiendo estos últimos cien años, en Colombia y en todo el mundo. Los modos prioritarios son los menos contaminantes, los que menos consumen energía y generan menos riesgo: el peatón y la bicicleta.

Esa jerarquía conceptual se debe trasladar también a la prioridad en las vías: un peatón siempre debe tener prioridad ante los demás modos de transporte, y la bicicleta el segundo lugar. En coherencia, el diseño de la infraestructura, la gestión de la misma y las inversiones deben estar orientadas a construir esa nueva jerarquía. Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

Es importante explicar que las inversiones para mejorar los escenarios de los peatones y ciclistas son menores que las que se necesitan para otros modos de transporte, existen muchas intervenciones de bajo costo que generan condiciones favorables para la bicicleta. A pesar de esto, los proyectos de transporte tradicionalmente han invertido muy poco en cicloinfraestructura. Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

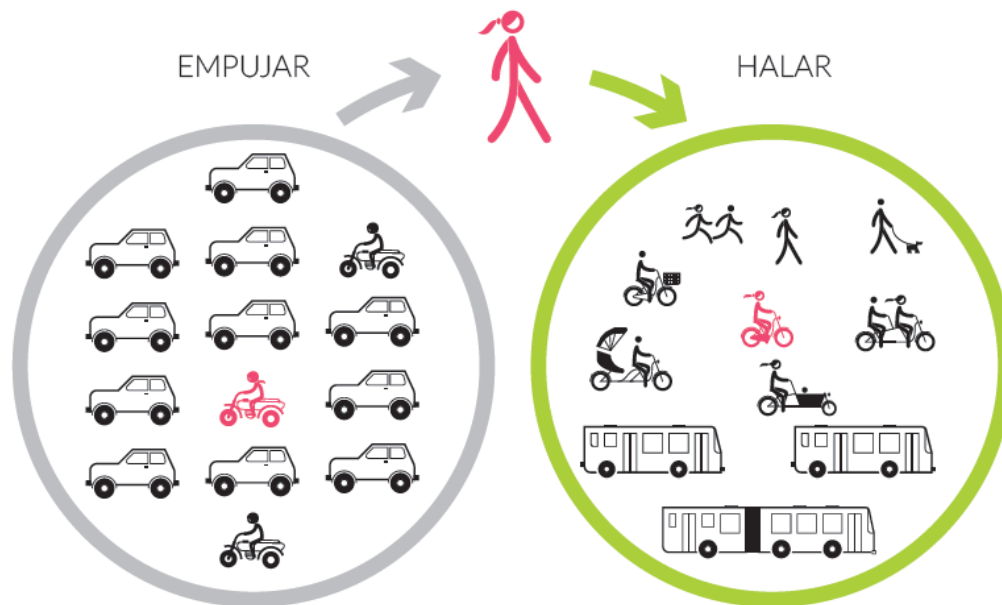
Una vez establecida la nueva jerarquía de los medios de transporte urbanos, se requiere establecer a partir de ella una política general de movilidad urbana sostenible. Para lograr que una política de ese tipo tenga buenos resultados es necesario que se desarrolle a través de un paquete combinado de medidas que, internacionalmente, se conocen como de “push and pull”, es decir, de “empujar y halar” Ministerio de Transporte de Colombia. (2016). La figura 14 representa gráficamente los dos componentes:

Figura 14 Prioridad modos de transporte



Fuente: Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

Figura 15 “Empujar” y “Halar” modos de transporte



Fuente: Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

Según el Ministerio de Transporte de Colombia. (2016):

- Empujar: Se trata del conjunto de medidas físicas, regulatorias y fiscales para reducir el uso indiscriminado del automóvil particular. Estas incluyen sobretasa al combustible, cobros por congestión o contaminación, cobros de estacionamiento y políticas de racionalización del uso del automóvil en general. Colombia ya implementa varias de estas medidas tanto a nivel nacional como a nivel local, aunque todavía podría generar más opciones a partir de las nuevas regulaciones que se han generado en los últimos años (pg. 37)

Halar: Estas medidas son más populares que las de “empujar” pues se refieren al mejoramiento de las condiciones físicas, regulatorias y demás para el transporte público,

la bicicleta y los peatones. En Colombia se han implementado varias medidas de mejoramiento del transporte público a través de los Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM) y los Sistemas Estratégicos de Transporte Público (SETP) y más recientemente con los Sistemas Integrados de Transporte Público (SITP), y se han comenzado a formular políticas concretas para bicicletas y peatones(pg. 37)

Ese modelo general se aplica también en el caso de la bicicleta. Una política ciclo-inclusiva requiere medidas de los dos tipos (empujar y halar) pues el mejoramiento de la infraestructura y condiciones para bicicletas no logra, por sí solo, incrementar los viajes en ese modo. Como lo menciona claramente el experto holandés Jeroen Buis, *“en muchas ciudades, tales como Ámsterdam, por ejemplo, la política de hacer el uso del automóvil más costoso en (y cerca de) los centros urbanos ha demostrado ser una medida extremadamente efectiva para reducir el uso del automóvil y promover el uso de la bicicleta. En la década de 1990 esta fue la razón principal para el incremento del uso de la bicicleta al centro de Ámsterdam. Fue más importante que la ciclo-infraestructura”* (pg. 37)

6. Marco normativo

6.1 Plan De Ordenamiento Territorial - POT

En Colombia, el marco de referencia legal para la formulación de los planes de movilidad es la Ley 1083, 2006, que sanciona:

- Identificar los componentes relacionados con la movilidad, incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial, tales como los sistemas de transporte público, la estructura vial, la red de ciclo rutas, la circulación peatonal y otros modos alternativos de transporte (Art. 2a).
- Articular los sistemas de movilidad con la estructura urbana propuesta en el Plan de Ordenamiento Territorial. En especial, se debe diseñar una red peatonal y de ciclo rutas que complemente el sistema de transporte, y articule las zonas de producción; los equipamientos urbanos, las zonas de recreación y las zonas residenciales de la ciudad propuestas en el Plan de Ordenamiento Territorial. La articulación de la red peatonal con los distintos Modos de transporte, deberá diseñarse de acuerdo a las normas vigentes de accesibilidad (Art. 2b).
- Reorganizar las rutas de transporte público y tráfico sobre ejes viales que permitan incrementar la movilidad y bajar los niveles de contaminación (Art. 2c).
- Crear zonas sin tráfico vehicular, las cuales serán áreas del territorio municipal, a las cuales únicamente podrán acceder quienes se desplacen a pie, en bicicleta, o en otros medios no contaminantes. Para dar cumplimiento a lo anterior, se podrán habilitar vías ya existentes para el tránsito en los referidos modos alternativos de

transporte, siempre y cuando se haga respetando las condiciones de seguridad en el tránsito de peatones y ciclistas (Art. 2d).

- Crear zonas de emisiones bajas, a las cuales únicamente podrán acceder quienes se desplacen a pie, en bicicleta o en otro medio no contaminante, así como en vehículos de transporte público de pasajeros siempre y cuando éste se ajuste a todas las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes, y funcione con combustibles limpios (Art. 2e).
- Incorporar un Plan Maestro de Parqueaderos, el cual deberá constituirse en una herramienta adicional para fomentar los desplazamientos en modos alternativos de transporte (Art. 2f).
- Con el fin de garantizar la accesibilidad de todas las personas a las redes de movilidad y transitar por las mismas en condiciones adecuadas, en especial a las niñas, niños y personas con algún tipo de discapacidad, las vías públicas que se construyan al interior del perímetro urbano a partir de la vigencia de esta ley, deben contemplar la construcción de la totalidad de los elementos del perfil vial, en especial, las calzadas, los separadores, los andenes, los sardineles, las zonas verdes y demás elementos que lo conforman, según lo establezca el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio o distrito y el Plan de Movilidad Propuesto (Art. 3).

6.2 Normativa vigente

6.2.1 Ley 388 de 1997. Ley de Ordenamiento Territorial

Además de las disposiciones generales en materia de aprovisionamiento de los sistemas estructurantes en el desarrollo urbano y territorial, (entendiendo la infraestructura de soporte como uno de esos sistemas, establece la obligatoriedad que tienen todos los Planes de Ordenamiento Municipal (POT), Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT) o Esquemas de Ordenamiento Municipal (EOT) de señalar y delimitar en forma detallada por lo menos la localización de la Infraestructura para vías y transporte a partir de un ejercicio de planificación.

6.2.2 Ley 1811 de 2016

A través de la cual se otorgan incentivos para promover el uso de la bicicleta en el territorio nacional y se modifica el código nacional de tránsito. Dispone que a los usuarios frecuentes de bicicletas se les otorgaran beneficios, tales como días libres para los servidores públicos y abonos de pasajes de transporte público mediante el uso de los biciparqueaderos. La ley a pesar de su promulgación en el año 2016 no tiene una amplia difusión, ni la infraestructura adecuada para su implementación.

6.2.3 Ley 769 de 2002

Código Nacional de Tránsito y Transporte de Colombia: En éste se definen los vehículos, normas de circulación para ellos y otros aspectos de tránsito y tráfico del país. El capítulo v se refiere a ciclistas y motociclistas y sus normas de circulación, el artículo 95 a normas específicas para el uso de bicicletas y triciclos.

6.2.4 Ley 1383 de 2010

Por la cual se reforma la Ley 769 de 2002 - Código Nacional de Tránsito, y se dictan otras disposiciones.

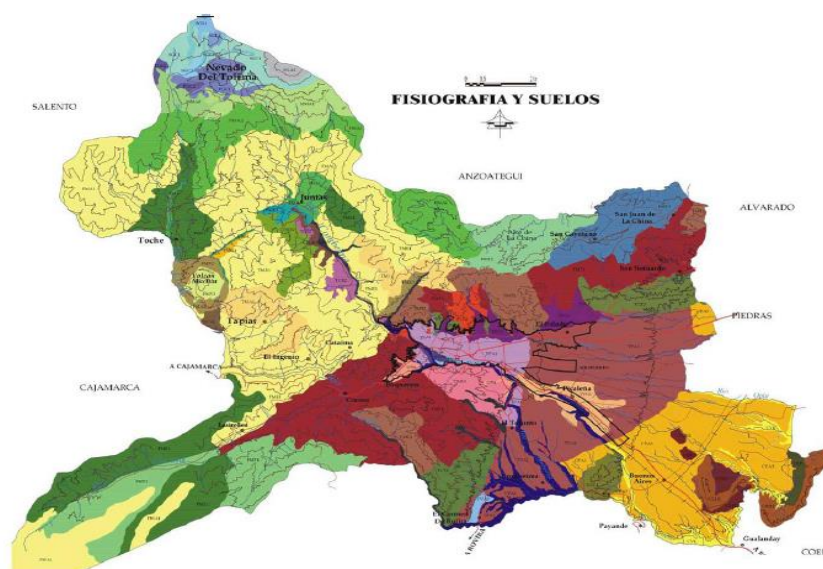
6.2.5 Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos Por Un Nuevo País” (Art. 204).

7. Marco contextual

7.1 Municipio de Ibagué

El municipio de Ibagué se localiza en el centro del país, cuenta con un área total de 1.439km², de los cuales el 2,41%, pertenece al área urbana y 97,59% al área rural. El área urbana está dividida en 13 comunas y 445 barrios, el área rural está integrada por 19 centros poblados en 17 corregimientos y 140 veredas. (Alcaldía de Ibagué, 2014)

Figura 16 Mapa de fisiografía y suelos de Ibagué



Fuente: Aplicación Metodológica al Ordenamiento territorial de Ibagué (2001)

7.2 Contexto demográfico

La evolución de la población en el municipio pasó de 532.020 personas en 2011 a 553.524 en el 2015, mostrando un crecimiento de 4,04%, de los cuales el 48.58% son hombres y el 51.42% mujeres. Según las proyecciones del DANE, al 2020 se tendrán 579.807 habitantes. Por rangos de edad, el 25,32% corresponde a la población entre 0 y 14 años, el 66,01% a la

población entre 15 y 64 años de edad, y el 8,67% restante corresponde a los habitantes con 65 o más años. Por su parte, el indicador de razón de dependencia indicó que para el año 2014 por cada 100 habitantes en edad productiva (15 a 64 años), hubo 51 habitantes en edad improductiva (de 0 a 14 años y mayores de 65 años). De acuerdo con la secretaría de bienestar social municipal, en el año 2014 se registraron 76.383 desplazados en Ibagué, es decir, 3.058 personas más que en el 2013, año en el cual se registraron 73.325 desplazados (alcaldía municipal de Ibagué, 2016).

De esa población, la ciudad posee 171.668 personas, que corresponde al 34.97% clasificadas como pobres de acuerdo al Índice de Pobreza Multidimensional (IPM). En términos de desigualdad, el GINI en el 2015 registro un valor de 0.44 muy por debajo del promedio nacional. El PIB por habitante de Ibagué pasó de ser 1,5 veces el promedio nacional en 1998, a 0,9 veces en 2012. Antes de 1999 se observa un mayor crecimiento del valor agregado por habitante en Ibagué, con una caída más pronunciada en ese año, dejando ver el mayor impacto que tuvo la crisis en el municipio (Alcaldía Municipal de Ibagué, 2016).

La capital del Tolima concentra el 37% de la población y concentra la mayor parte de la prestación de servicios administrativos, institucionales, financieros, comerciales, y la industria departamental. Se ha especializado en servicios de alta complejidad en salud, educación terciaria tanto técnica, tecnológica, profesional y de post grados; turismo y oferta cultural. Ibagué es el referente del desarrollo departamental y contribuye con cerca del 60% del PIB Departamental.

- Pobreza y Desigualdad. De acuerdo con la información suministrada por el DANE, para el año 2014 el 16.4% de la población de Ibagué se encontraba por debajo de la línea de pobreza,

lo que indica una reducción de 2.2 puntos porcentuales respecto al año 2013. Por su parte la pobreza extrema o indigencia se situó en el 2.3% en el último año. En cuanto a la desigualdad, el coeficiente de Gini registró un leve descenso pasando de 0.451 en 2013 a 0.442 en 2014. Es importante resaltar que de acuerdo con esta medición Ibagué es una de las ciudades más igualitarias dentro de la Red de Ciudades Cómo Vamos, antecedida únicamente por Valledupar y Bucaramanga (Informa calidad de vida Ibagué, 2015).

- Entorno laboral. De acuerdo con el Observatorio del Empleo y Recursos Humanos del Tolima en adelante OET, para el cuarto trimestre de 2014 la TGP de Ibagué se situó en 68.7, no obstante esta tasa no es homogénea en todos los grupos poblacionales, evidenciándose una mayor presión por parte de algunas poblaciones.

En este orden de ideas, una estimación de la TGP a cuarto trimestre de 2014 por diferentes grupos poblacionales evidencia lo siguiente: 1. Son los hombres lo que mayor participación laboral tienen superando a las mujeres en un 13%. 2. Las cohortes de edad de mayor productividad entre los 25 hasta 49 tienen la mayor participación laboral, frente a los más jóvenes y los adultos mayores. 3. A medida que se incrementa el nivel educativo se hace mayor la TGP, sin embargo, el grupo de educación superior incompleta es una excepción a esta tendencia. 4. Los jefes de hogar son los de mayor presión laboral, superando por 10% y 20% a los cónyuges e hijos respectivamente (Informa calidad de vida Ibagué, 2015).

Al cuarto trimestre de 2014 la Tasa de Desempleo (TD) de Ibagué fue de 11.7%, 2.8 puntos porcentuales superior a la TD de las trece áreas en el mismo periodo. En este sentido, la TD

de Ibagué es alta. No obstante, la TD no es homogénea para todos los grupos poblacionales. La informalidad laboral en Ibagué disminuye desde el 2007, pasando del 61% en el 2011 a una tasa del 57% en 2014. A pesar de esta mejora en las cifras de informalidad en Ibagué, está continúa siendo muy alta superando a la tasa de Informalidad de las trece ciudades. El promedio de la tasa de informalidad entre 2007-2014 para Ibagué es de 61.32 %, frente al 50.5% promedio de las 13 ciudades. (Informa calidad de vida Ibagué, 2015).

- Entorno Económico. En el año 2014, el Índice de Precios al Consumidor (IPC) registró en Ibagué un crecimiento anual de 4.12%, cifra que no solo es superior a la registrada para la ciudad en los años 2012 (1.33%) y 2013 (1.34%), sino que también es superior al promedio nacional que cerró el año con un crecimiento de 3.66%. Los grupos de gastos que ejercieron más presión sobre la media inflacionaria de la ciudad fueron los alimentos con un incremento en sus precios de 5.01%, la vivienda con 4,99%, y el transporte con 4.03%. Por otra parte, una vez se compara a Ibagué con la Red Colombiana de Ciudades Cómo Vamos, se observa que es la tercera ciudad con la inflación más alta después de Bucaramanga.

- Infraestructura Vial. Según datos suministrados por la Secretaría de Infraestructura (2014), Ibagué disponía de 2.400.000 m² de calles (espacio para el tránsito de vehículos) que conforman su malla vial. De ese total, el 40% se encontraba en buen estado, el 21% en regular estado y el 39% en malas condiciones. Entre 2013 y 2014, 156.000 m² pasaron a estar en buen estado y 26.400 m² dejaron de estar en mal estado, lo que indica que, a diferencia de 2013, en 2014 había ligeramente más calles en buen estado que en mal estado. Sin embargo, en el mismo periodo (2013 a 2014), 134,2 km de vías pasaron de buenas a malas condiciones,

presumiblemente por el impacto del tránsito. Fueron intervenidos 797.825 m² durante el año y 600.000 m² más en 2013); en términos efectivos solo 156.000 m² adicionales pasaron a estar en buenas condiciones (Informa calidad de vida Ibagué, 2015). Con respecto a las intervenciones en espacio público para los peatones, en 2013 fueron construidos dos 1.991 m² de andenes nuevos, lo que corresponde a escasos 1,36 km. Pero en 2014 solamente se construyeron 581 m², equivalentes a poco menos de 0,01 km. Estas cifras no solamente son poco significativas en términos absolutos, sino que son casi insignificantes comparadas con las intervenciones en la infraestructura para vehículos. (Informe calidad de vida Ibagué, 2015).

- Parque automotor. La flota de vehículos matriculados en Ibagué, indicador representativo del número de vehículos que circulan en la ciudad, continúa creciendo a un ritmo significativo. Al fin de 2015 se contaba con 166.544 vehículos registrados en Ibagué, un incremento del 11,1% respecto a 2013. En 2013 se contaban 25.145 vehículos por cada 100.000 habitantes, cifra que en 2014 fue de 27.670 y que se compara con la falta de crecimiento de la malla vial, lo que indica que es apenas lógico que se incremente la congestión (Informa calidad de vida Ibagué, 2015).

- El dato de Motocicletas es de 92.640 unidades lo cual equivale al 55.62% del total de vehículos. Automóviles, camionetas y camperos suman 65.094 unidades que equivalen al 39.08%. Esto quiere decir que tanto motocicletas como automóviles han seguido creciendo a ritmos similares. Aunque destaca el crecimiento de las camionetas, el tipo de vehículo que más creció entre 2013 y 2014 (16%) y que durante los últimos años (desde 2008) muestra un

crecimiento relativo comparable con el de las motocicletas y en 2014 representaron el 8% del parque automotor. A diferencia de las motocicletas, las camionetas ocupan más espacio en las calles de la ciudad, reforzando la congestión (Informa calidad de vida Ibagué, 2015).

- Transporte público. Según datos del DANE, la flota de transporte público colectivo de Ibagué ha venido presentando una reducción ligera pero constante a lo largo de los últimos años. En 2014 se contaban con 1.051 vehículos, de los cuales las busetas representaban el 86%. En total, la flota se redujo un 2,8% respecto a 2013 cuando había 1.082 vehículos. Igualmente, la flota en servicio (los vehículos que efectivamente circulan diariamente transportando pasajeros) también ha presentado reducciones similares. En 2013 había 970 vehículos en servicio, mientras en 2014 se contaban 955, de los cuales el 89% son busetas. Estos datos son consistentes con la información de la Secretaría de Tránsito, Transporte y de la Movilidad respecto a la participación de este tipo de vehículos en el parque automotor de la ciudad (Informa calidad de vida Ibagué, 2015).

- Accidentalidad. En términos absolutos, en 2014 ocurrieron más accidentes que en 2013 (653 contra 627). Sin embargo, teniendo en cuenta el crecimiento del parque automotor, en términos relativos hubo una pequeña mejora. En 2013 ocurrían 46 accidentes por cada 10.000 vehículos, mientras en 2014 la cifra se redujo a 43. La mortalidad, en cambio, sufrió una reducción más significativa pasando de 60 muertes por accidentes de tránsito en 2013 a 32 en 2014, pese a un incremento leve en el número de lesionados, de 1029 en 2013 a 1087 en 2014. (Secretaria de Tránsito y Movilidad, 2014)

Tabla 10 Comportamiento histórico de la accidentalidad vial en Ibagué en los últimos 5 años

Año	2013	2014	2015	2016	2017	Prome dio últimos 5 años
Número de accidentes totales	3210	2974	3000	2794	2856	2967
Número de muertos	64	71	60	32	68	59
Número de lesionados no fatales	1089	1291	1029	1087	1326	1164
Proyección población DANE	53202 0	53746 7	54287 6	54820 9	55352 4	542819
Vehículos matriculados	10975 9	12055 6	13625 2	15169 3	16654 4	136961
Accidentes por cada 100000 hab	603	553	553	510	516	547
Accidentes por cada 10000 veh	292	247	220	184	171	223
Muertes por cada 100000 hab	12,0	13,3	11,3	6,0	12,8	11
Lesionados por cada 100000 hab	992,2	1176,2	937,5	990,4	1208, 1	1061

Año	2013	2014	2015	2016	2017	Prome dio últimos 5 años

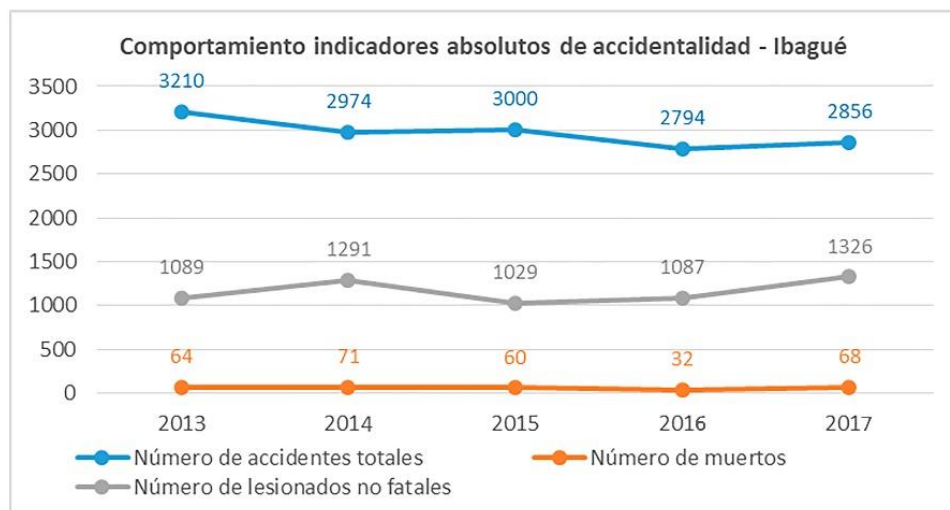
Fuentes: Elaboración propia en base a STTM Ibagué, Policía de Tránsito

de Ibagué, DANE

En la tabla 10 se mostró el comportamiento de los indicadores absolutos de accidentalidad vial en Ibagué durante los últimos 5 años. Si bien hay una tendencia leve hacia la reducción del número total de accidentes de tránsito que se presentan cada año, no se puede afirmar lo mismo del número de víctimas que esos accidentes producen.

Particularmente en cuanto al número de muertes por accidentes de tránsito se nota una cierta estabilidad, excepto por el valor atípico de 2016, que sin embargo resulta en una tendencia al alza al finalizar 2017 con 68 víctimas fatales.

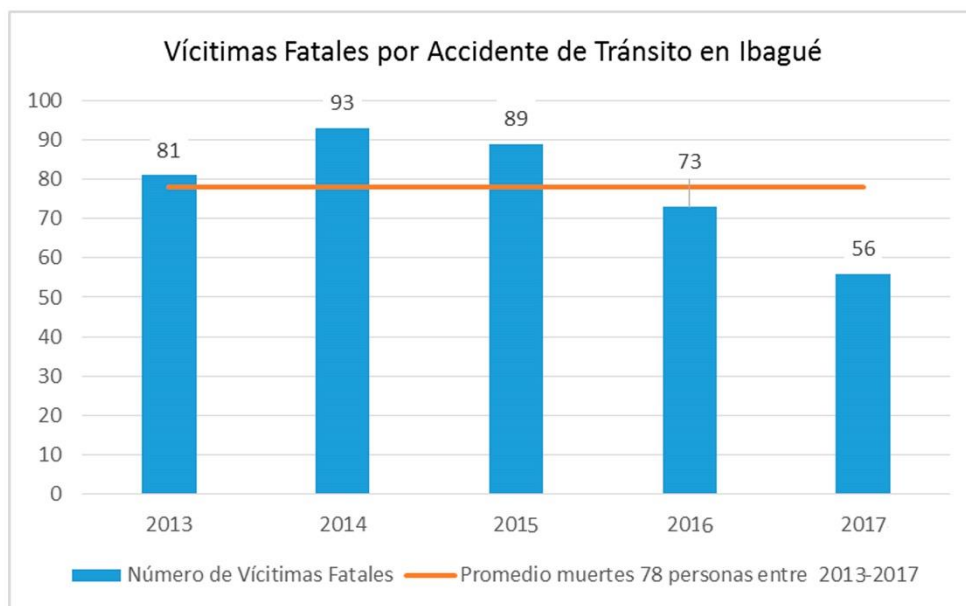
Figura 17 Indicadores absolutos de accidentalidad vial en Ibagué durante los últimos 5 años



Fuente: (Alcaldía del Municipio de Ibagué, 2017)

La figura 18 muestra el comportamiento de los indicadores del número total de víctimas fatales por accidentes de tránsito en Ibagué, sin embargo para el proyecto se establece como línea base de mortalidad por accidentes la reportada por el Observatorio Nacional de Seguridad Vial en el año 2017 y cuya cifra es de 68 muertes; éste será el valor que sirve para la definición de la meta global de reducción de accidentalidad que guía éste proyecto aunque a continuación se presenta el análisis de la ciudad en los últimos cinco años.

Figura 18 Indicador del Plan Nacional de Seguridad Vial - Número de víctimas fatales por accidentes de tránsito en el período de 2013-2017



Fuente: (Alcaldía del Municipio de Ibagué, 2017)

8. Diseño de la ciclo infraestructura

Dentro del desarrollo funcional de las ciclo-rutas existe un tipo de espacio de circulación de bicicletas, en función de su relación con los otros usuarios de la vía pública, esas son las vías ciclistas. Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

8.1. Vías ciclistas

Según el Ministerio de Transporte de Colombia. (2016) las vías ciclistas son espacios reservados exclusivamente a la circulación de bicicletas, que no se interrumpe con el espacio de otros usuarios y cuya variedad viene determinada por los siguientes criterios: su relación con otros modos en la movilidad (integración / segregación), su trazado (parques o vías) y sus elementos de segregación (marca vial, bolardos, bordillos continuos). Dentro de las vías ciclistas se encuentran las-ciclo rutas y las ciclo bandas.

8.1.1. Ciclo rutas

Las-ciclo rutas son vías diseñadas exclusivamente para la circulación en bicicleta, separadas físicamente del resto del tránsito y también de los peatones. Las-ciclo rutas pueden transcurrir al nivel de la calzada, al nivel del andén o a un nivel intermedio, pero siempre llevan algún tipo de separación física. Pueden ser unidireccionales o servir para los dos sentidos circulatorios (bidireccionales). Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

Figura 19 Ciclo ruta en calzada



Fuente: Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

8.1.2. Ciclo bandas

Las ciclo bandas son vías exclusivamente para la circulación en bicicleta separadas visualmente, es decir, a través de marcas viales, color y otros dispositivos indicativos de su especialización. Pueden transcurrir a nivel de la calzada o formar parte del andén, aunque en ese caso debe justificarse rigurosamente, pues genera conflictos con los peatones que deben ser evitados desde la propia concepción de la ciclo-infraestructura. Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

Figura 20 Ciclo banda unidireccional



Fuente: Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

8.1.3 Ventajas y desventajas de las vías ciclistas

Ante los dos tipos de vías ciclistas surge la pregunta ¿cuál es la mejor infraestructura para los ciclistas? Para responder a esa cuestión hay que decir, en primer lugar, que cada tipología tiene unas ventajas y desventajas a considerar (véase la Tabla 11).

Tabla 11 Ventajas y desventajas vías ciclistas

TIPOLOGIA	VENTAJA	DESVENTAJA
Ciclo ruta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Máxima comodidad y relajación para ciclistas entre intersecciones 2. Máxima seguridad entre intersecciones y máxima capacidad de atracción de nuevos usuarios 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menor visibilidad entre ciclistas y otros vehículos en intersecciones en caso de no contar con diseño adecuado 2. Máxima ocupación del espacio 3. Relativamente cara 4. Nueva barrera para el peatón si transcurre al nivel del andén.
Ciclo banda-calzada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Facilidad de implantación 2. Costo mínimo de implantación y reposición 3. Flexibilidad de uso por parte de ciclistas 4. Buenas condiciones de visibilidad en intersecciones 5. Permite circular de modo seguro a altas velocidades 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Propensión al uso indebido por vehículos circulando o estacionados 2. Fricción con las paradas de autobús 3. Baja percepción de seguridad, especialmente para ciclistas con poca experiencia 4. Mayor exposición de ciclistas a emisiones contaminantes y acústicas 5. Aumento del ancho de la calzada, puede conducir a secciones urbanísticamente desequilibradas

Fuente. Elaboración propia con base en Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

8.1.4 Sentidos de circulación

Otro punto importante para la concepción de las vías ciclistas es su carácter unidireccional o bidireccional, es decir, su diseño para uno o para la combinación de los dos sentidos de circulación. Mientras que la “ciclo banda” es unidireccional, para la “ciclo ruta” existen ambas opciones. La decisión sobre la implantación de bandas de uno o dos sentidos de circulación debe estudiarse con rigor, ya que su aplicación no es neutral frente a aspectos como la seguridad o el bienestar ciclista y los problemas con los peatones. Los principales argumentos son los presentados en la Tabla 12.

Tabla 12 Ventajas y desventajas sentidos de circulación

	VENTAJA	DESVENTAJA
Unidireccional	1. Las bicicletas circulan en el mismo sentido que el tránsito motorizado, lo que simplifica el diseño de las intersecciones 2. Mayor facilidad para el cruce de peatones 3. Mayor seguridad en intersecciones, pues las personas que conducen los vehículos motorizados tienden a concentrarse en el sentido de la calzada. 4. Más flexibilidad para combinar diferentes tipos de vías ciclistas, si las condiciones lo requieren	1. Mayor costo de ejecución y limpieza 2. Se requiere más espacio para su implantación. 3. Puede haber ciclistas que circulen en contraflujo
Bidireccional	1. Menor costo de ejecución y mantenimiento 2. Si hay pocos ciclistas, mayor espacio disponible para circular en paralelo 3. Se requiere menos espacio vial para su implantación	1. No son adecuadas en trayectos con muchas intersecciones, cruces o vados, ya que suelen ser menos seguras 2. Mayores dificultades para el cruce peatonal de la vía ciclista 3. Pueden reducir la capacidad de los flujos vehiculares en las intersecciones

		4. Menor capacidad que las vías unidireccionales
--	--	--

Fuente. Elaboración propia con base en Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

Además de las ventajas y desventajas señalados anteriormente, hay otros componentes a tener en cuenta a la hora de tomar la decisión sobre qué tipo de ciclo infraestructura sería la más adecuada para la implementación en cada tramo de la ciclo red. Por un lado, es fundamental considerar las características de la calle para establecer un nivel deseable de separación de la bicicleta. Desde la perspectiva de la seguridad vial, los criterios primordiales son el tránsito promedio diario (TPD) y la velocidad.

Por otro lado, lógicamente hay que considerar el ancho disponible de la sección y el uso actual de la vía, pues condicionan las posibilidades de redistribuir el espacio e introducir vías ciclistas separadas. Finalmente, hay una serie de condicionantes secundarios derivados de las características de la malla vial, como por ejemplo la existencia de estacionamientos, el número de carriles, las pendientes, las intersecciones, el tránsito peatonal, entre otro, que juegan también un papel decisivo a la hora de valorar las posibilidades de intervenir. Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

Figura 21 Criterios para la elección de la tipología de vía ciclista



Fuente: Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

Todo ello se ha de contrastar con las necesidades del beneficiario que varían en función de la edad, el sexo, las habilidades en el manejo de la bicicleta y otros factores. Finalmente, la función y jerarquía de las vías que componen la ciclo red juegan también un papel importante a la hora de encontrar la tipología adecuada de cada tramo. Para los ejes concebidos para acoger los principales flujos de la movilidad en bicicleta, que nutren la ciclo red, se requieren parámetros de diseño diferentes que para los ejes secundarios o redes locales. Ministerio de Transporte de Colombia, 2016.

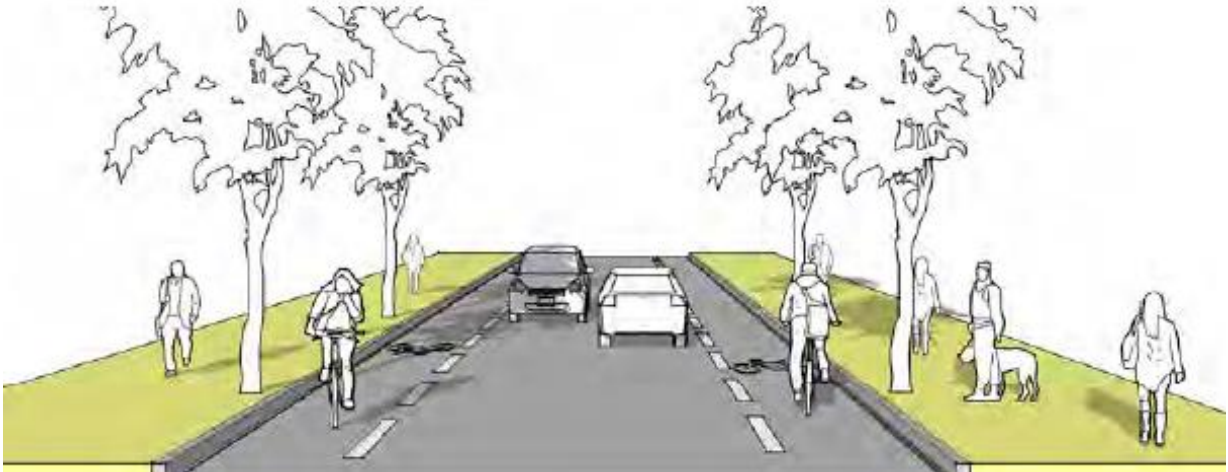
8.2 Vías ciclo adaptativas

Se han identificado fórmulas para acondicionar desde el punto de vista de la ciclo inclusión los perfiles viales, es decir, para mejorar la seguridad, comodidad, directividad, coherencia y atractivo del desplazamiento en bicicleta, aunque no se le ofrezcan bandas de uso exclusivo. Estas fórmulas tienen en común el uso compartido de la calzada con el tránsito motorizado, o la autorización del uso de la infraestructura peatonal. Ministerio de Transporte de Colombia (2016).

8.2.1 Bandas ciclo preferentes

Se trata de una banda de la calzada dedicada a la bicicleta, pero que excepcionalmente puede ser utilizada por parte del resto de los vehículos. Son unidireccionales y se señalizan mediante una línea discontinua. Dado que excepcionalmente son transitables por parte de los vehículos motorizados, el carril de éstos se puede reducir a lo estrictamente necesario para circular de forma segura, consiguiendo de esta manera una calzada mucho más ajustada en comparación con secciones de ciclo bandas. Las bandas ciclo preferentes se suelen utilizar también en intersecciones, para habilitar carriles específicos de giro para ciclistas y canalizar y ordenar mejor los distintos flujos de vehículos o, simplemente, para permitir el avance de los ciclistas en caso de retenciones en proximidad de intersecciones.

Figura 22 Banda ciclo preferente



Fuente: Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

Figura 23 Banda ciclo preferente



Fuente: Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

8.2.2 Carril ciclo preferente

En este caso, el concepto del uso compartido se aplica a un carril de la calzada, habitualmente en calles de múltiples carriles. En este ciclista tiene el derecho de circular en paralelo o en el centro del carril y los vehículos motorizados tienen que adaptar su velocidad a la de la bicicleta. La velocidad máxima permitida es de 30 km/h, vincula marcas viales horizontales (pictograma de bicicleta) para su identificación.

Figura 24 Carril ciclo preferente



Fuente: Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

Figura 25 Carril ciclo preferente



Fuente: Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

Tabla 13 Ventajas y desventajas vías ciclo adaptadas

Tipo	Ventajas	Desventajas
Banda ciclo preferente	Costo muy bajo Gran flexibilidad de uso por parte de las bicicletas Facilita la moderación del tránsito al reducir los anchos del espacio de circulación motorizada.	Percibida como insegura por parte de ciclistas con poca experiencia Puede requerir el complemento de otras medidas de moderación del tránsito (velocidad, volumen) Menos atractiva que las vías segregadas (exposición a la contaminación), a no ser que el volumen del tránsito sea reducida
Carril ciclo preferente	Costo mínimo Máxima flexibilidad para ciclistas Buena visibilidad del ciclista	Percibido como inseguro por parte de los usuarios menos experimentados. Menos atractivo que las vías segregadas (exposición a la contaminación), a no ser que el volumen del tránsito sea bajo.

Fuente. Elaboración propia con base en Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

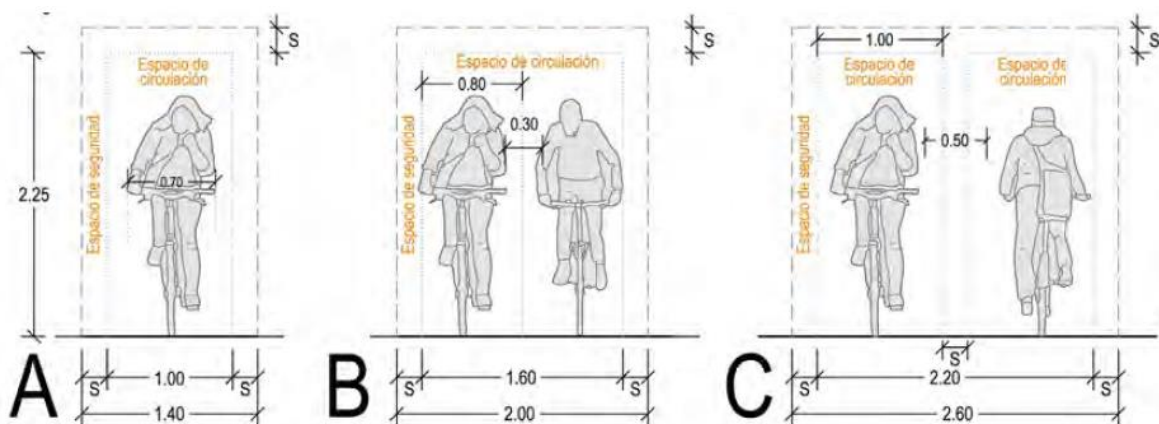
8.3 Parámetros de diseño

Las vías ciclistas consideran unas dimensiones que permitan tanto el tránsito seguro y cómodo de bicicletas como las maniobras de adelantamiento, encuentro, parada, entre otras. Para el diseño de las mismas se toma como referencia la guía de ciclo infraestructura para ciudades colombianas, el Decreto 798 de 2010 y el Decreto 1000 0823 de 2014.

8.3.1. Dimensiones

Como primera referencia básica se consideran las siguientes dimensiones habituales para el conjunto bicicleta-ciclista: la altura y la longitud igual o inferior a 1,90 metros, mientras que el ancho es de aproximadamente 0,70 metros. Esta dimensión se amplía al considerar el espacio de circulación, que incluye los requerimientos necesarios de los ciclistas para guardar el equilibrio. El espacio de circulación básico para bicicletas convencionales se establece en 1,00 metros de ancho y 2,25 metros de altura. Pero hay que tener en cuenta también la posible ampliación de esos espacios de circulación en función de las características del usuario (edad, condición física), del entorno (pendientes) o del contexto (viento). Ministerio de Transporte de Colombia (2016).

Figura 26 Dimensiones básicas del ciclista.



Fuente: Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

A los espacios de circulación hay que añadir un espacio de seguridad o de maniobra de unos 0,20 metros en cada lado (0,10 metros en espacios limitados).

Con estos criterios, se recomienda que las vías de un solo sentido de circulación para bicicletas tengan 1,40 metros de ancho libre, lo que permite la circulación cómoda de una

persona, aunque no sin posibilidad de adelantamientos (ver gráfico A en la Figura 18). Para poder circular en paralelo o facilitar los adelantamientos, el ancho debe tener como mínimo 1,60 m y para realizar estas maniobras con comodidad se debería prever una banda con 2,00 metros, que se denomina aquí como ancho óptimo (gráfico B).

La sección de una vía para bicicletas que combina los dos sentidos de circulación debe tener como mínimo 2,20 m de ancho pavimentado, pero para aumentar la comodidad y la velocidad en el cruce de dos ciclistas la sección debe ser igual o mayor a 2,60 m (gráfico C). Estas medidas son aplicables para las bicicletas estándar de dos ruedas. No obstante, existen otro tipo de bicicletas cada vez más frecuentes como, por ejemplo, los triciclos o remolques, que tienen unas dimensiones diferentes. Por lo tanto, a la hora de proyectar una vía ciclista, hay que tener en cuenta que, más allá de la demanda convencional, puede haber otros tipos de vehículos o artilugios no motorizados como sillas de ruedas, patinetas, triciclos, etc. que se utilizan para moverse de un lugar a otro, para transportar mercancías, para hacer deporte o por simple placer y diversión. Ministerio de Transporte de Colombia (2016).

Las bicicletas de carga (y en menor medida los triciclos) son vehículos no motorizados muy característicos del transporte de tracción humana en Colombia y, por tanto, se debe tener en cuenta que necesitan más espacio para circular que una bicicleta ya que sus dimensiones son mayores. En la Tabla 12 se resumen las dimensiones básicas de las bicicletas más frecuentes. Ministerio de Transporte de Colombia (2016).

Tabla 14 Dimensiones básicas de vehículos encontrados en Colombia

VEHICULO	ALTURA	LONGITUD	ANCHO
Bicicleta urbana	1,8	1,9	0,7
Bicicleta de carga	1,8	2,1	1
Triciclo	1,8	2,1	1,2
Triciclo de transporte	1,95	2,7	1,3

Fuente. Elaboración propia con base en Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

8.4 Secciones tipo en vías urbanas

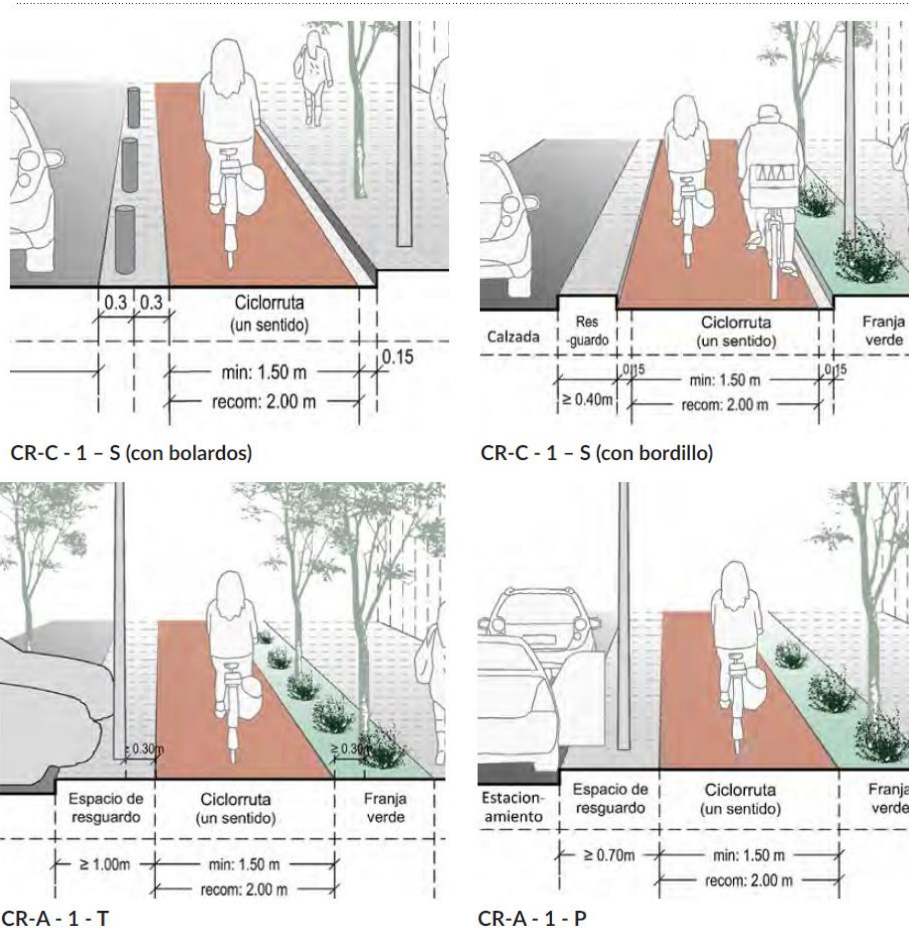
Las vías ciclistas exclusivas pueden ser de dos tipos, ciclo rutas y ciclo bandas, se presentan dos tablas técnicas que desarrollan en detalle las especificaciones de estos dos tipos de vías ciclistas.

Tabla 15 Especificaciones vía ciclista con segregación física de la calzada y del espacio peatonal

CICLO RUTA (CR)	DEFINICIÓN: VÍA CICLISTA CON SEGREGACIÓN FÍSICA DE LA CALZADA Y DEL ESPACIO PEATONAL.		
	Nivel:	Sentidos:	Contexto
	C: Nivel de calzada	1: Un sentido	P: Estacionamiento en paralelo
	A: Nivel de andén	2: Dos sentidos	T: Estacionamiento transversal
			S: Sin estacionamiento
TIPOLOGÍAS PARA TODAS	A tener en cuenta:		
	»»»Altura libre de obstáculos (2,10 m)		
	»»»Espacio de resguardo hacia elementos del mobiliario ($\geq 0,30$ m)		
CR-C-1 Y 2-P	»»Resguardo hacia los bordillos (0,15 m)		
	»»Accesibilidad de las personas que estacionan		
CR-C-1 Y 2-T	»»»Ancho suficiente del espacio de resguardo ($\geq 1,00$ m)		
CR-A-1 Y 2-P/T/S	»»»Espacio de resguardo hacia la banda de estacionamiento ($\geq 0,70$ m)		

Fuente. Elaboración propia con base en Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

Figura 27 Especificaciones vía ciclista



Fuente: Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

Tabla 16 Especificaciones vía ciclista con segregación física de la calzada y del espacio peatonal

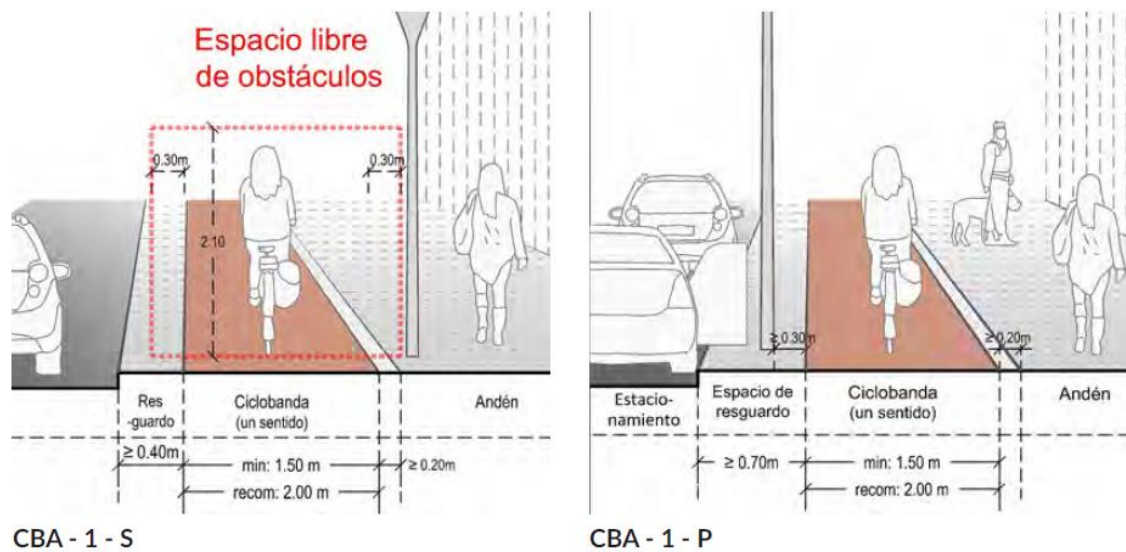
CICLO BANDA (CB)

DEFINICIÓN: VÍA CICLISTA CON SEGREGACIÓN FÍSICA DE LA CALZADA Y DEL ESPACIO PEATONAL.

	Nivel:	Sentidos:	Contexto
	C: Nivel de calzada	1: Un sentido	P: Estacionamiento en paralelo
	A: Nivel de andén	2: Dos sentidos	T: Estacionamiento transversal
			S: Sin estacionamiento
TIPOLOGÍAS AL NIVEL DE LA CALZADA AL NIVEL DEL ANDÉN	A tener en cuenta:		
	»»Resguardos hacia los bordillos (0,15 m)		
	»»Coherente segregación del espacio peatonal (franja de pavimento táctil).		
	»»Altura libre de obstáculos (2,10 m)		
	»»Espacio de resguardo hacia elementos del mobiliario ($\geq 0,30$ m)		
CBC 1-P	»»Ancho suficiente del espacio de resguardo hacia el estacionamiento ($\geq 0,50$ m)		
CBA 1 Y 2-P	»»Ancho suficiente del espacio de resguardo hacia el estacionamiento ($\geq 0,70$ m)		
CBA 1 Y 2-T	»»Ancho suficiente del espacio de resguardo hacia el estacionamiento ($\geq 1,00$ m)		

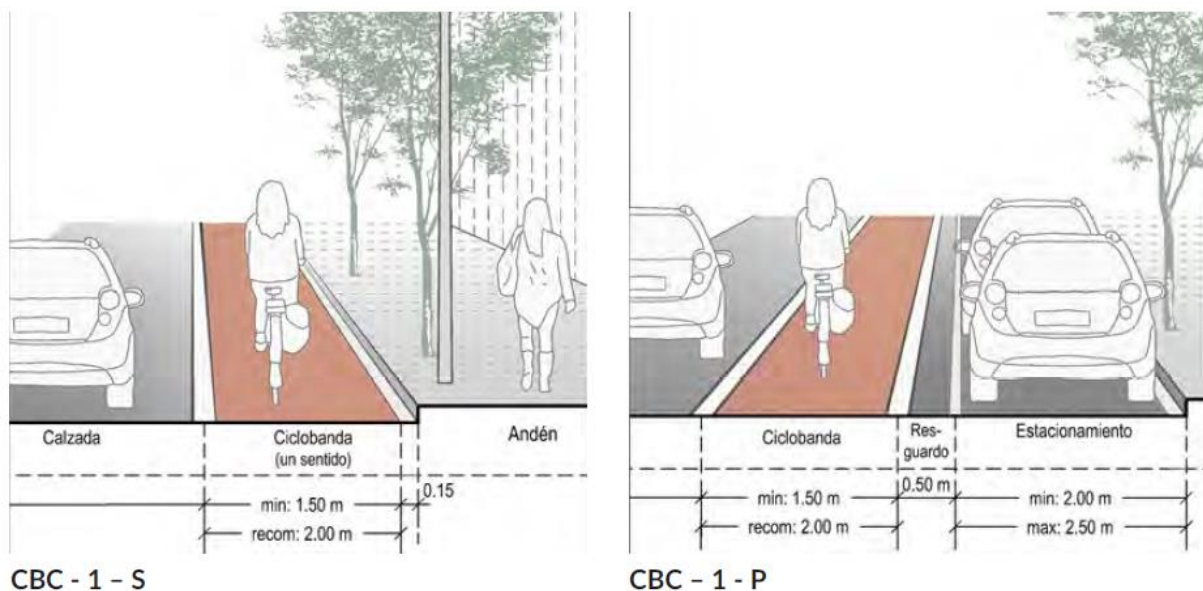
Fuente. Elaboración propia con base en Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

Figura 28 Especificaciones vía ciclista



Fuente: Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

Figura 29 Especificaciones vía ciclista



Fuente: Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

En la Tabla 17 se presenta un resumen de los anchos para las diferentes tipologías de diseño presentadas anteriormente.

Tabla 17 Ancho vía ciclista

		ANCHO RECOMENDADO (M)	ANCHO MÍNIMO (M)
UNIDIRECCIONAL	Ciclo ruta	1,60 – 2,00	1,5
	Ciclo banda	1,60 – 1,80	1,5
BIDIRECCIONAL	Ciclo ruta		2,5
	Ciclo banda-andén		2,3

Fuente. Elaboración propia con base en Ministerio de Transporte de Colombia. (2016)

Según el Decreto 798 de 2010 las siguientes especificaciones deben considerarse en el diseño ciclo-rutas

- La ciclo-ruta hará parte integral del perfil vial de las vías que determine el correspondiente plan de movilidad y en todos los casos su dimensión será independiente a la del andén o la calzada.
- El ancho mínimo de las ciclo-rutas será 1.20 m por cada sentido.
- La ciclo-ruta debe estar aislada de la calzada vehicular mínimo 0.6m de distancia, cuando la ciclo ruta se proyecte a nivel de andén, se debe garantizar una distancia mínima de 0,60 m libre de obstáculo sobre la franja de amoblamiento.
- Se debe mantener la continuidad en las-ciclo rutas mediante la instalación de elementos necesarios que superen los cambios de nivel.

Figura 30 Características para ciclo rutas

Artículo 142.- CARACTERÍSTICAS PARA CICLO RUTAS
 Las Ciclo rutas que se diseñen a partir de la vigencia del presente decreto cumplirán con las siguientes características mínimas:

DEFINICIÓN	Corredor vial de carácter lúdico o utilitario destinado exclusivamente a la circulación de bicicletas.	
Normativa General		
Elemento	Uso	
Ciclo-rutas	Principal	Circulación de personas en bicicleta
	Complementario	Instalación amueblamiento urbano Ambientación Corredor de servicios públicos
1. Todas las nuevas vías Primarias y Secundarias, deberán incluir Ciclo - rutas dentro de su diseño. 2. Deberá ajustarse a las tipologías y normas de construcción definidas por la Secretaría de Infraestructura determinándose un ancho mínimo de un metro con veinte centímetros (1.20) metros por cada sentido. 3. Pueden localizarse colindando con las rondas hídricas de ríos y quebradas y dentro del perfil de vías urbanas y rurales. Las vías zonales pueden tener franjas laterales demarcadas o en los separadores centrales. 4. Harán parte integral del perfil Vial de las vías que determine el correspondiente plan de movilidad y en todos los casos su dimensión será independiente a la del andén o la calzada. 5. La cicloruta debe estar aislada de la calzada vehicular mínimo a 0.60 metros de distancia. Cuando la cicloruta se proyecte a nivel del andén, se debe garantizar una distancia mínima de 0.60 metros libre de obstáculos sobre la franja de amoblamiento.		

Fuente: Alcaldía del Municipio de Ibagué, 2017

9. Metodología

9.1 Metodología cualitativa

La metodología propuesta con el uso de estadística descriptiva permitió identificar desde diferentes fuentes de información los fenómenos que intervienen en la movilidad inclusiva en la ciudad de Ibagué; se emplearon además procedimientos exploratorios dado que poco se ha estudiado el tema de la movilidad inclusiva en la ciudad de Ibagué.

A través de la observación, indagación y revisión de los documentos, planos, mapas, esquemas y estudios relacionados con la malla vial de Ibagué, se abordaron los aspectos más relevantes a nivel perceptual y técnico para obtener una aproximación y validar los elementos del entorno físico, social, cultural y político institucional vinculados a los sistemas de movilidad inclusiva para la ciudad de Ibagué.

Se incorporaron diferentes actores relevantes de la comunidad como parte activa de los procesos de desarrollo urbano a partir de la escala de priorización de las necesidades de la comunidad en temas de movilidad para peatones, ciclistas, entre otros. La investigación se desarrolló en tres fases así:

- Fase I. Revisión documental para la elaboración del marco teórico, referencial y normativo.
- Fase II. Elaboración de instrumentos para la recolección de información primaria.

- Fase III. Levantamiento de la información. La ciudad se dividió en zonas homogéneas para realizar la aplicación de las encuestas. Para la selección de los actores claves que participarían en los talleres y entrevistas semiestructuradas se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, en el cual fueron considerados además actores referidos; su principal atributo fue que pudieran aportar información válida para el desarrollo de la investigación. Se vincularon en este orden de ideas, funcionarios del municipio, población en general, empresas prestadoras de servicios, comerciantes, turistas, estudiantes, entre otros. Se empleó el consentimiento informado para el uso de imágenes, audios e información generada con la aplicación de los diferentes instrumentos y técnicas de investigación.
- Fase IV. Sistematización y análisis de la información. La matriz de análisis se presenta en el anexo No1
- Fase V. Elaboración del informe final, socialización y escritura del artículo científico

9.2 Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Se emplearon técnicas como la entrevista semiestructurada, las encuestas y el taller con grupos focales. En todos los casos se indagó sobre las percepciones y pretensiones de los actores de la ciudad con respecto al sistema de movilidad ciclo inclusivo como objeto de estudio de esta investigación. Ver anexos.

9.3 Población objetivo

La población objetivo para la aplicación de las encuestas estuvo constituida será personas que viven en la zona urbana de Ibagué en los barrios populares de las comunas 6, 7, 8 y 9, de estratos 2 y 3, así como la zona centro de la ciudad. Se propuso esta población ya que son personas que necesitan implementar la bicicleta como medio de transportes para el desarrollo de sus actividades cotidianas. En total para una población de 550.000 habitantes se realizaron un total de trecientas encuestas en los diferentes sectores de la ciudad referidos.

Tabla 18 Muestreo probabilístico proporcional

**POBLACIÓN INFINITA
N>100,000 ELEMENTOS**

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{e^2}$$

N	Población	550.000	
n	Muestra	301	
p	Probabilidad a favor	0,5	
q	Probabilidad en contra	0,5	
e	Error de muestra	0,048	4,80%
1-α	Nivel de significancia o confianza	0,952	95,20%
Z	Valor de z	1,66	
		$301 = \frac{1,66^2 * 0,5 * 0,5}{0,048^2}$	
n		301	

Fuente. Elaboración propia.

Las encuestas, los talleres y las entrevistas semiestructuradas se desarrollaron con bici usuarios, transportadores, gobierno municipal, academia, comerciantes e industriales en

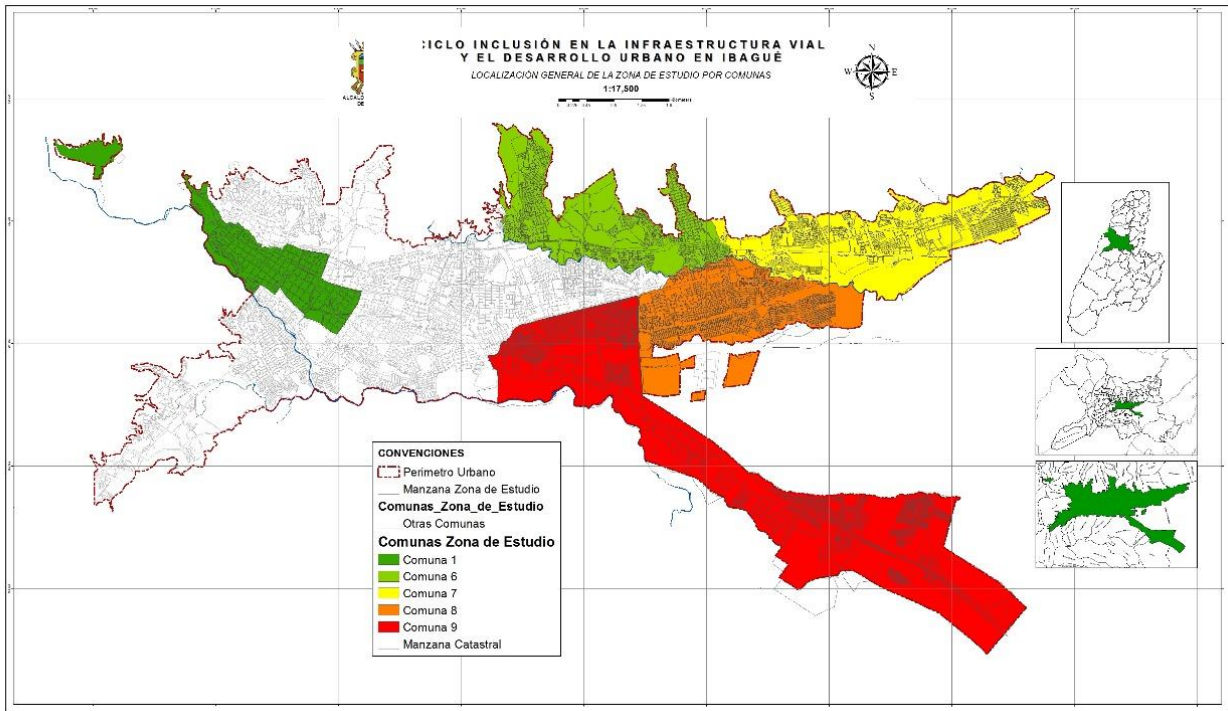
capacidad para aportar información útil a la investigación. Los resultados se reportan a continuación.

9.4 Ubicación y caracterización de la zona de estudio

Las zonas de estudio seleccionadas fueron las comunas 6, 7, 8 y 9, la zona centro de la ciudad de Ibagué, la universidad del Tolima y la Universidad cooperativa sede centro. Se seleccionaron ya que son sectores donde se congregan gran variedad de servicios, volviéndose un lugar de encuentro para la población generando dinámicas importantes para el tema a tratar.

La comuna 6 se encuentra ubicada en la zona norte de Ibagué, limitando al norte con los cerros; las veredas la pedregosa, bellavista y Ámbala y al sur con las comunas 5 y 8. La comuna 7 en la zona noreste limita con las comunas 8 y 6. La comuna 8 ubicada en la zona este de la ciudad limita con las comunas 9, 5, 6 y 7 y la comuna 9 ubicada al sur este de la ciudad limita con la comuna 4, 5 y 8.

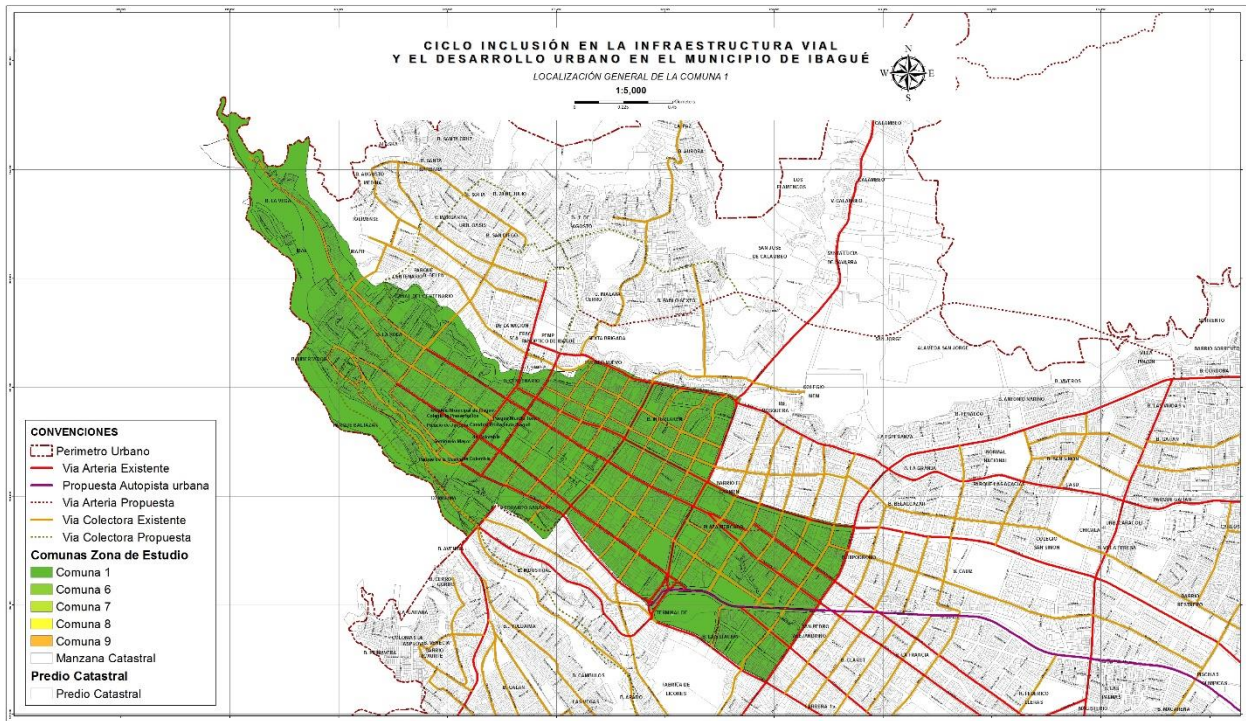
Figura 31 Localización zona de estudio



Fuente: Elaboración propia

Para la zona centro de la ciudad, el sector que se va a desarrollar en la siguiente investigación es una porción dentro de la misma limitada de la siguiente manera, Al sur con la carrera 5ta, al norte con la carrera 2da al oriente con la calle 15 y al occidente con la calle 6ta incluyendo la universidad cooperativa. Por otra parte, se decidió tomar también la universidad del Tolima ya que es otro elemento importante para el desarrollo de esta investigación, ubicado en el barrio Santa Helena con calle 42.

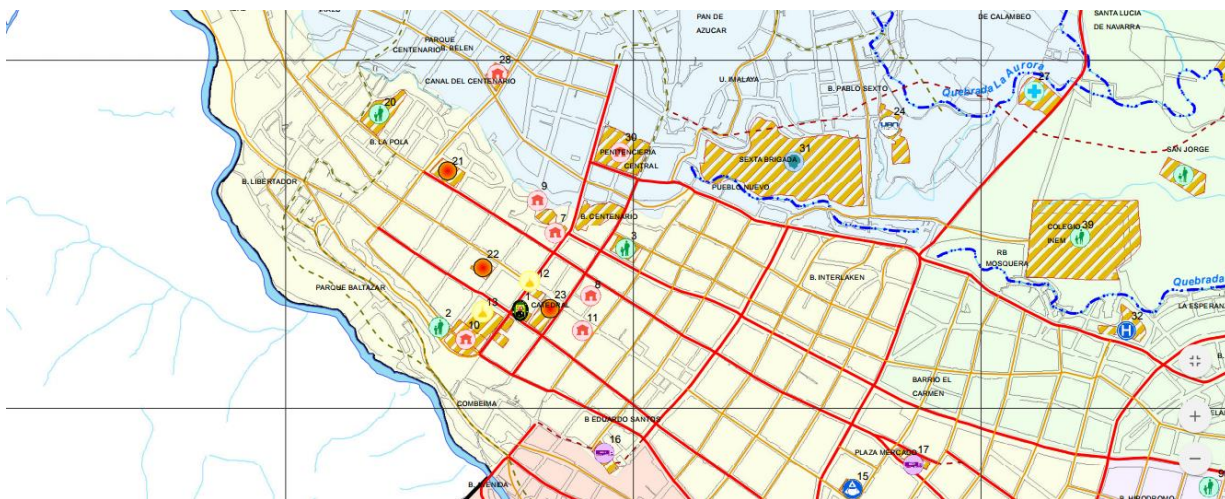
Figura 32 Localización zona de estudio centro de Ibagué



Fuente: Elaboración propia

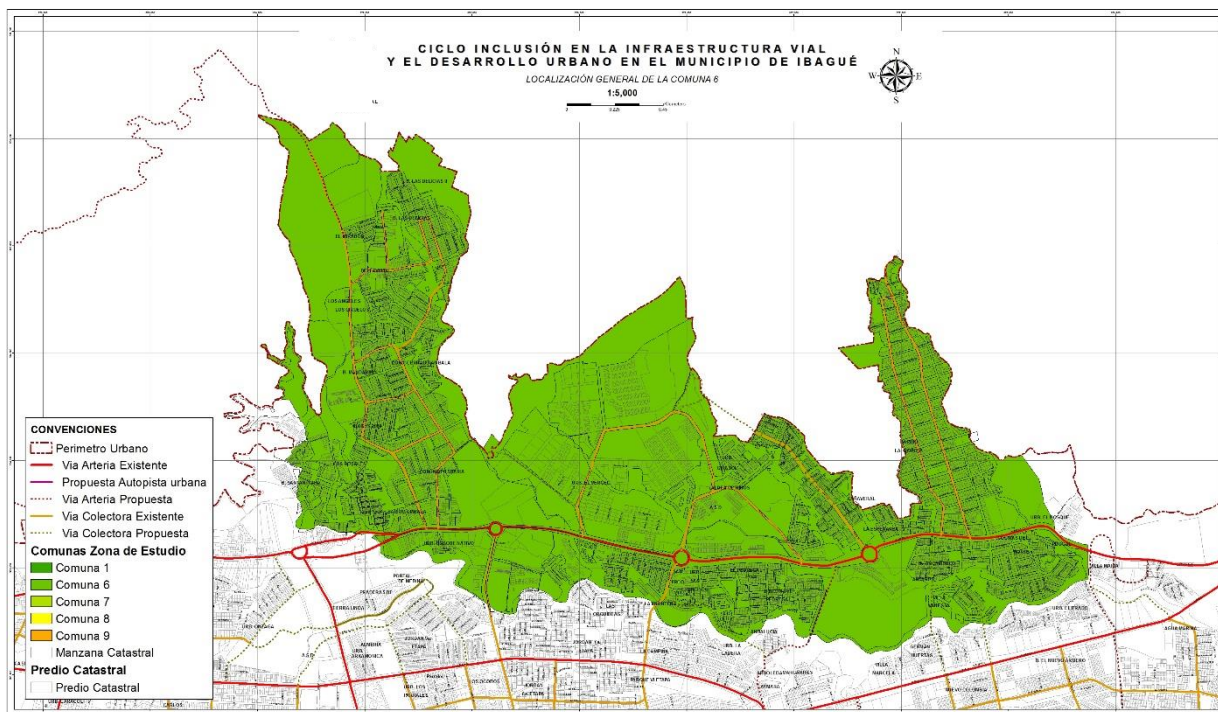
Esta zona representa para Ibagué todo el movimiento comercial, financiero, cultural y político. Allí se encuentran localizadas un gran número de empresas, entidades públicas y privadas, oficinas, instituciones educativas, universidades, zonas culturales, zonas de recreación, lugares de encuentro y zonas residenciales, todo esto caracteriza esta zona como centro histórico cultural contando también con bienes de interés patrimonial.

Figura 33 Localización equipamientos



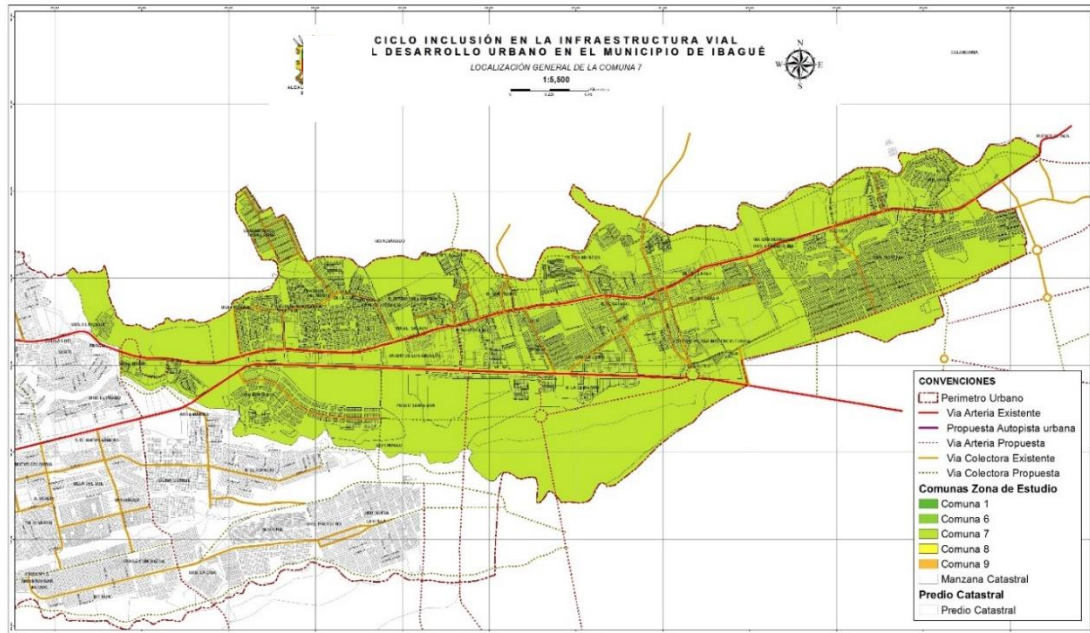
Fuente: Alcaldía del Municipio de Ibagué, 2017

Figura 34 Localización zona de estudio comuna 6



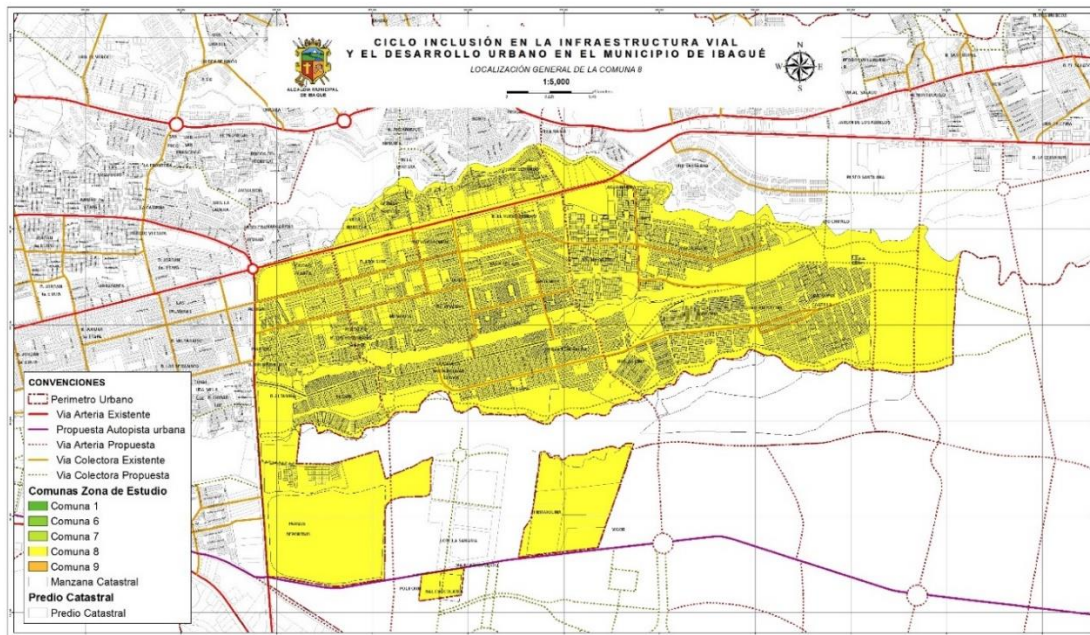
Fuente: Elaboración propia

Figura 35 Localización zona de estudio comuna 7



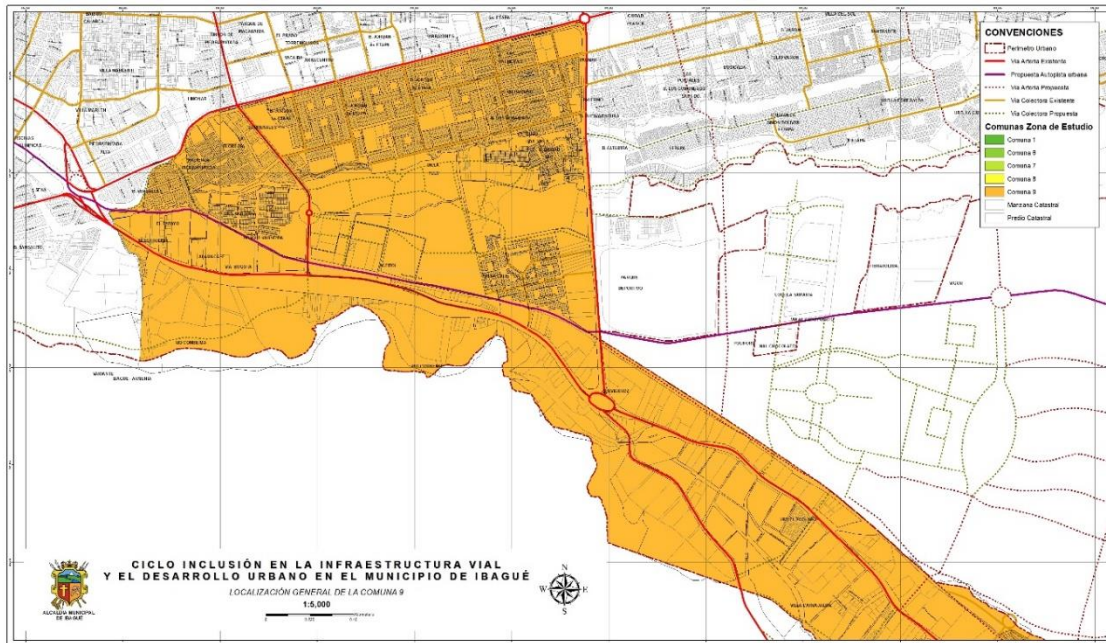
Fuente: Elaboración propia

Figura 36 Localización zona de estudio comuna 8



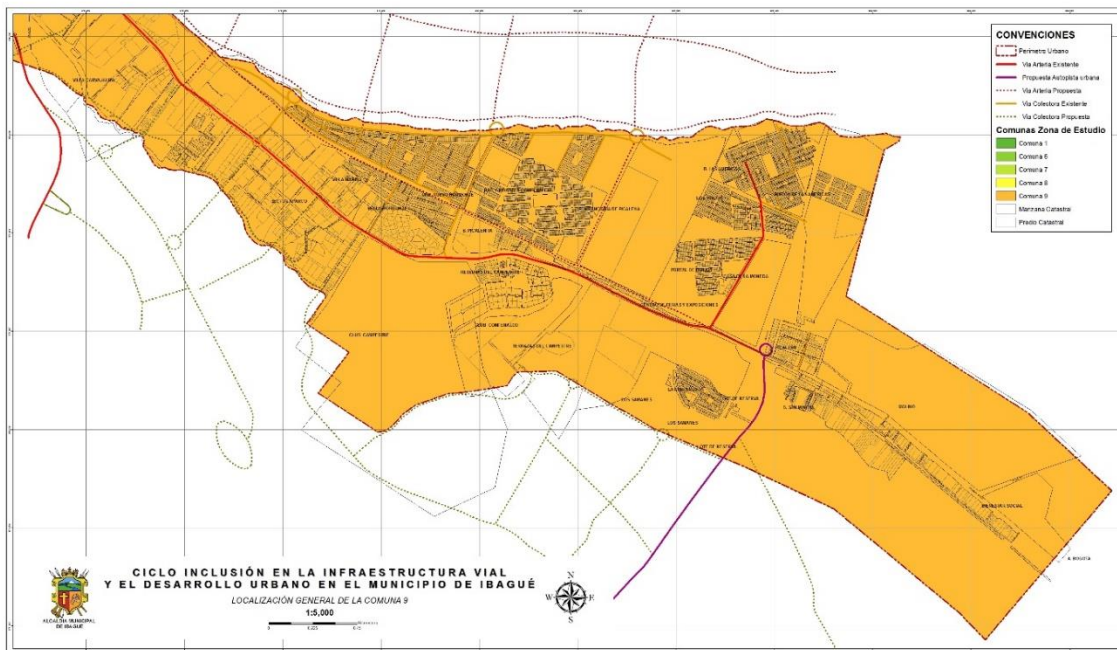
Fuente: Elaboración propia

Figura 37 Localización zona de estudio comuna 9



Fuente: Elaboración propia

Figura 38 Localización zona de estudio comuna 9



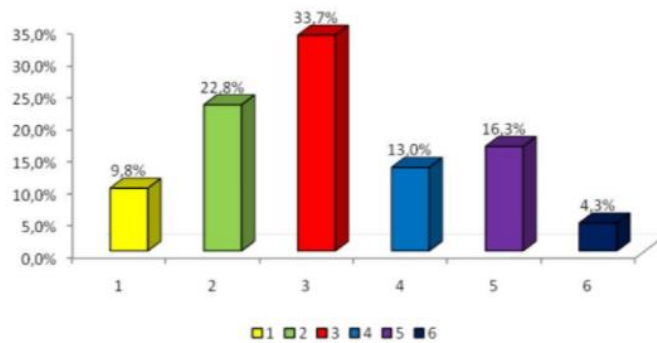
Fuente: Elaboración propia

9.5 Análisis poblacional

Para la caracterización de las comunas se contó con la información analizada en Ibagué como vamos (2016).

- Comuna 6. Cuenta con 89 barrios y una población de 31.585 habitantes, la estratificación se presenta en la siguiente figura.

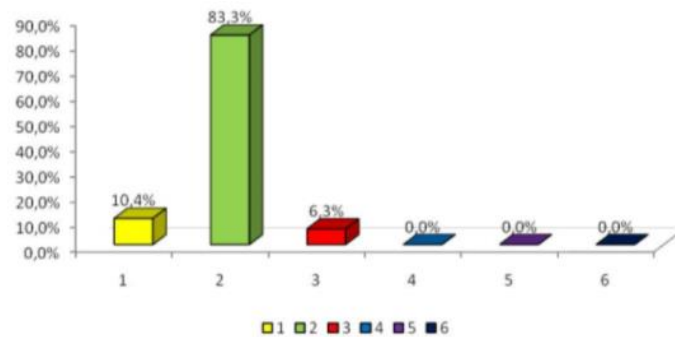
Figura 39 Estratificación comuna 6



Fuente: Ibagué como vamos, 2016

- Comuna 7. Cuenta con 96 barrios, siendo el Salado el más representativo; su población es de 30.766 habitantes y la estratificación se reporta en la figura 35

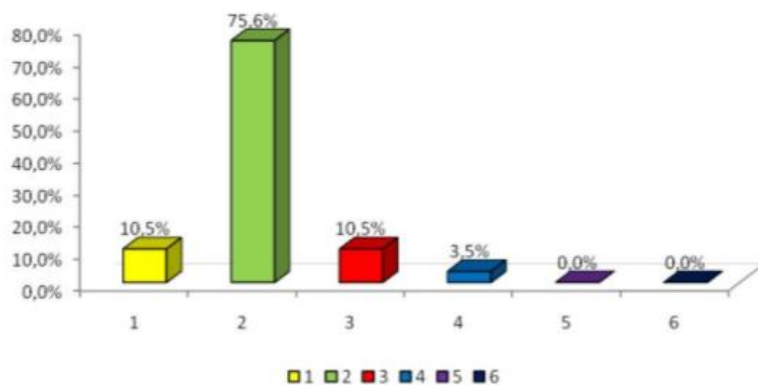
Figura 40 Estratificación comuna 7



Fuente: Ibagué como vamos, 2016

La comuna 8 esta conformada por un total de 86 barrios, cuenta con una poblacion de 60,608 habitantes y su estratificación se aprecia en la siguiente figura:

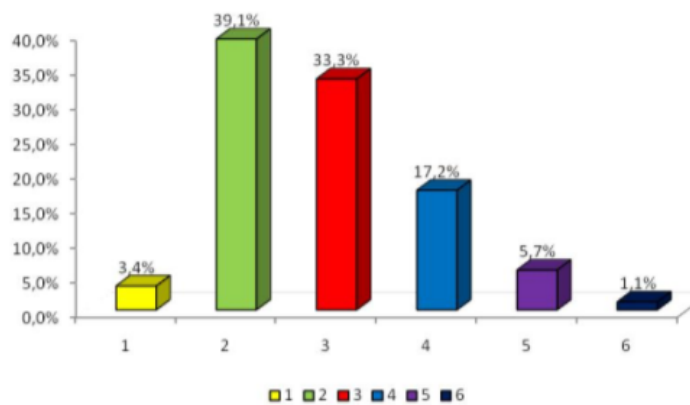
Figura 41 Estratificación comuna 8



Fuente: Ibagué como vamos, 2016

La comuna 9 cuenta con un total de 87 barrios, una poblacion de 36,197 habitantes y una estratificación dada de la siguiente manera.

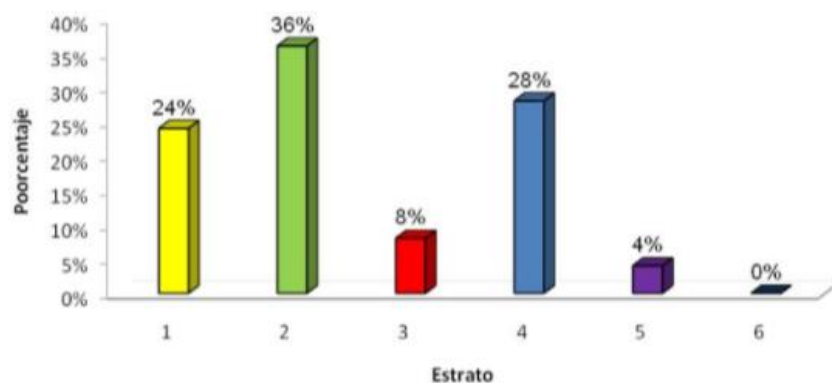
Figura 42 Estratificación comuna 9



Fuente: Ibagué como vamos, 2016

Finalmente, el centro de la ciudad que se encuentra dentro de la comuna 1 cuenta con un total de 25 barrios, una población de 45.141 habitantes y una estratificación mostrada en la siguiente figura:

Figura 43 Estratificación comuna 1



Fuente: Ibagué como vamos, 2016

9.6 Análisis espacio público

Comuna 6. En el año 2011 contaba con 11 parques para un área de 0.3 m²/hab. Sin embargo y de acuerdo con el informe de indicadores de desarrollo territorial realizado por la Secretaria de Planeación municipal la comuna posee un área total de espacio público por habitante de 0.22 m²/hab. Los datos muestran una comuna con un déficit significativo de espacio público en especial en los barrios de estratos más bajos (Ibagué como vamos, 2016).

Comuna 7. En el año 2010 contaba con 13 parques que dan como resultado una rea de 0.71 m²/hab sin embargo y de acuerdo con el informe de indicadores de desarrollo territorial realizado por la secretaria de planeación municipal la comuna posee un area total de espacio publico por habitante de 0.42 m²/hab. Resultado que puede ser explicados por el crecieminto y desarrollo continuo que ha tenido esta comuna en cuanto a construcción de viviendas. (Ibagué como vamos, 2016)

Comuna 8. En el año 2010 contaba con 22 parques que dan como resultados un area de 5 m²/hab. Sin embargo y de acuerdo con el informe de indicadores de desarrollo territorial realizado por la secretaria de planeación municipal la comuna posee un area total de espacio publico por habitante de 4.49 m²/hab. Que la convierte en la comuna con mayor distribución de espacio publico por habitante de la ciudad, lo que refleja la problematica existente en cuanto a el déficit de espacio publico por habitante, ya que la meta propuesta para ibagué es de 10 m²/hab (Ibagué como vamos, 2016).

Comuna 9. En el año 2010 contaba con 31 parques que dan como resultado un area de 2.78 m²/hab. No obstante, las cifras otorgadas por el informe de indicadores de desarrollo territorial realizado por la secretaria de planeación municipal determinan que esta comuna posee un area total de espacio publico por habitante de 1.83 m²/hab. Cifra que revela la ineficiente distribución espacial presente en la comuna, ya que esta es la de mayor tamaño y se esperaria que tuviera una disponibilidad de espacio publico mayor a la que posee actualmente.

Zona centro. En términos de espacio público presenta serios problemas en su distribución ya que solo cuenta con catorce parques sin contar las zonas verdes que le dan un promedio de 2.27 m²/ habitante, el cual se encuentra muy alejado de la meta que son 10 m²/habitante, por lo cual la administración municipal debe reformular políticas con el fin de asegurar y recuperar un mayor nivel de espacio público para los habitantes de esta zona. (Ibagué como vamos, 2016)

Tabla 19 Análisis espacio Público

Ibagué	Área x Parque M2	Porcentaje	N. Parques	% N. Parques	Población	Parque/Ha	Área/ Ha	Densidad
Comuna 6	9498	1,5	11	6,32%	31.585	0,3	405,3	77,93
Comuna 7	15909	2,51	13	7,47%	22,268	0,71	609,3	36,55

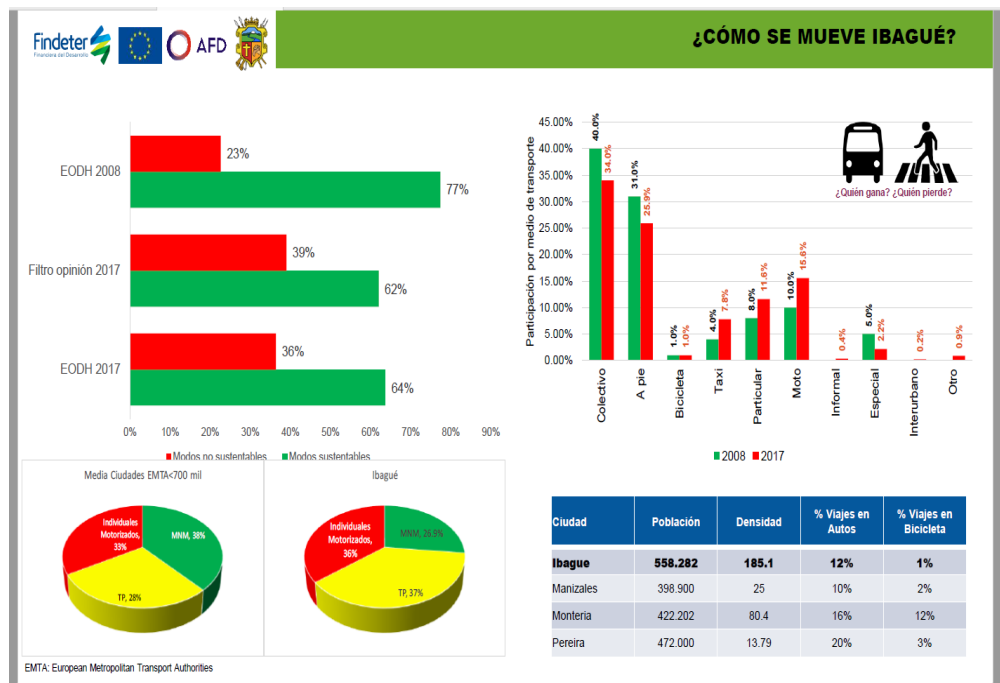
Comuna 8	303068	47,8	22	12,64%	60,608	5	838,7	72,26
Comuna 9	100775	15,89	31	17,82%	36,197	2,78	1543,1	23,46
Zona centro	61045	9,63	14	8,05%	45.141	1,35	339,3	133,04

Fuente: Elaboración propia con base en Ibagué como vamos, 2016

9.7 Los ibaguereños como agentes de la movilidad sostenible

Se percibe que la bicicleta como medio de transporte no tiene una gran acogida entre la población que se desplaza, la cual está compuesta en gran parte por estudiantes universitarios, funcionarios públicos y empleados de empresas privadas, quienes se pueden considerar como los usuarios potenciales de este modo de transporte. Desde el 2008 hasta la fecha, los indicadores muestran el mismo porcentaje de uso, según lo muestra el siguiente cuadro extractado del informe contenido en el plan de movilidad y espacio público actualmente en ejecución por parte de la alcaldía de Ibagué.

Figura 44 Indicadores de uso



Fuente: plan maestro de movilidad y espacio público 2017-Alcaldía de Ibagué.

Esta situación obedece a distintos factores, entre los que se encuentran las distancias, el clima, la topografía, una infraestructura incompleta que limita la conectividad y continuidad, la lógica de los trazados que no responden a las necesidades, la percepción de inseguridad, la falta de señalización o amoblamiento urbano que soporte este medio de transporte, razones que fueron consideradas por la población en las encuestas, como limitantes, entre muchas otras razones.

Uno de los principales actores promotores del uso de la bicicleta ha sido grupos privados que impulsan su uso no solo de manera recreativa sino como medio de transporte y adicionalmente grupos de comerciantes que han propiciado el turismo ecológico, especialmente turismo deportivo al cañón del Combeima vía al nevado de Tolima.

Estos grupos han jugado un papel fundamental organizando colectivos de ciclistas, desde donde se han impulsado un sin número de actividades tales como caravanas, ciclo-paseos nocturnos, espacios para la promoción de buenas prácticas en el tema de movilidad. El más visible de estos grupos lo conforma la fundación ENTANDEM que promueve el uso de la bicicleta, pero con el fin no solo de hacer ejercicio si no como una herramienta de movilidad, es decir, un vehículo amable que ayude a la sostenibilidad ambiental, por ello la publicidad que trabaja es sin papel por eso prefieren implementar el uso del correo electrónico o medios web para promover sus campañas. (Bicibague 2018).

Hoy podemos concluir que existe una gran potencialidad de ciclistas recreativos, que podrían llegar a convertirse en una nueva fuerza urbana en el tema de transporte sostenible para la ciudad, si se manejan algunas estrategias que según las encuestas pueden ser las que tengan que ver prioritariamente con la seguridad y la atractividad de este modo de transporte.

9.8 Percepción de la población frente a la ciclo infraestructura de Ibagué

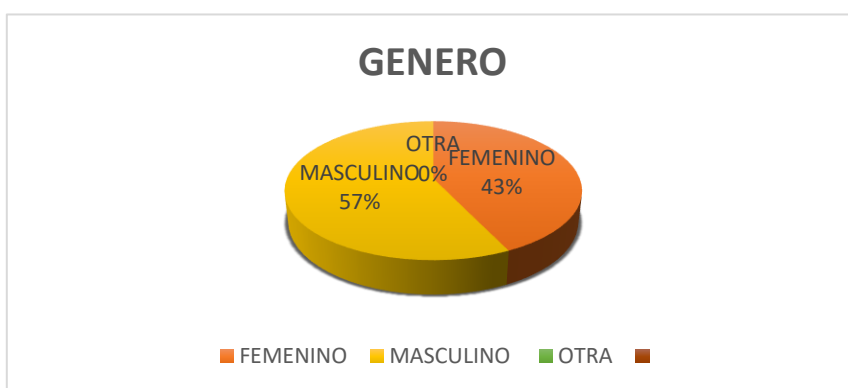
Para conocer la percepción de la población frente a la bicicleta como opción de medio de transporte y la infraestructura disponible para su uso, se realizaron 301 encuestas vía internet

y por medio físico. El grupo objetivo fueron personas que viven en la zona urbana de Ibagué en los barrios populares de las comunas 6, 7, 8 y 9, también personas que viven y trabajan en la zona centro de Ibagué de estratos 1, 2, 3 y 4; esta población fue seleccionada dada el uso de la bicicleta como medio de transporte para el desarrollo de sus actividades cotidianas.

La encuesta se diseñó con 19 preguntas obligatorias de selección múltiple y una pregunta abierta opcional. Los principales temas analizados en la encuesta fueron: el perfil del encuestado, percepción de las vías en Ibagué, uso de la bicicleta, percepción de la bicicleta como medio de transporte, conocimiento ciudadano sobre campañas de sensibilización, cultura ciudadana y educación como se refiere en el anexo 2. Los resultados de la encuesta se presentan a continuación:

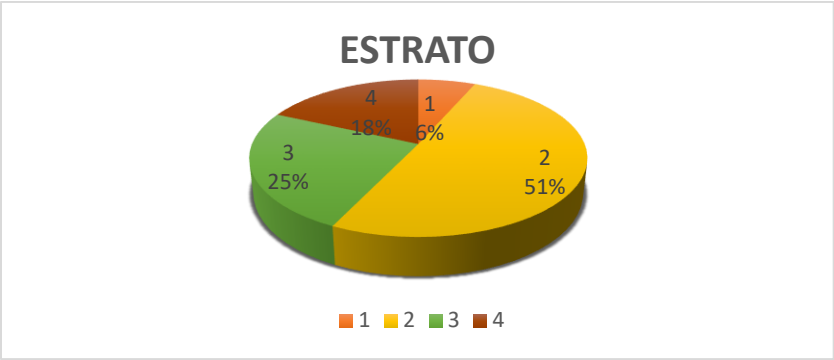
El Perfil del encuestado: En primer lugar, se indagó sobre la persona que respondía la encuesta. Género, ocupación, el estrato del lugar de residencia y el medio de transporte que utiliza. Los resultados indicaron que el 49.4 % de los encuestados están entre los 18 y 25 años, seguidos del rango entre 26 y 40 años los cuales representan el 33.8%.

Figura 45 Género



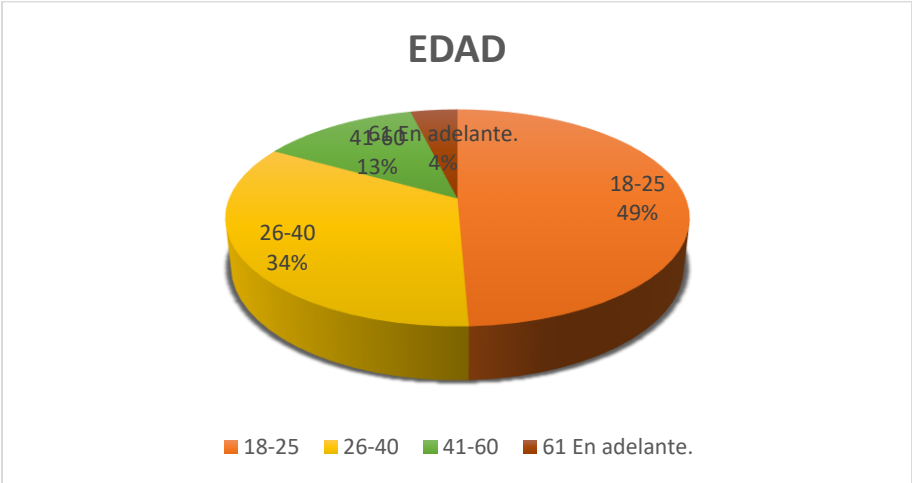
Fuente: Elaboración propia

Figura 46 Estratos



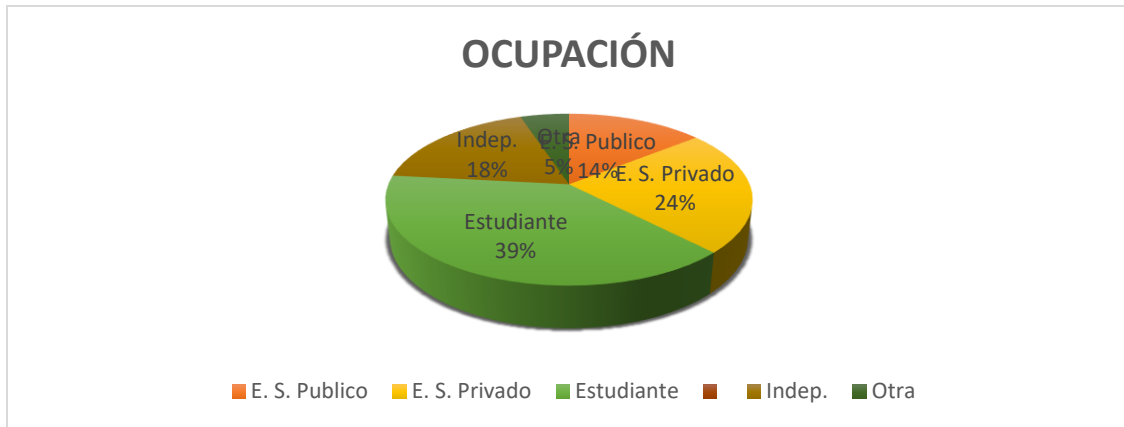
Fuente: Elaboración propia

Figura 47 Edad



Fuente: Elaboración propia

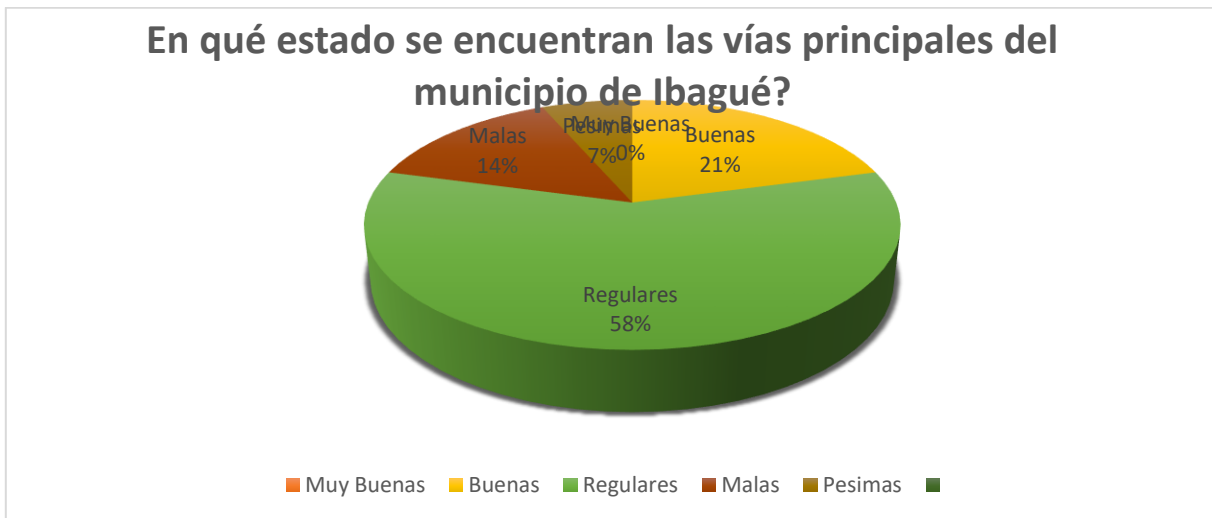
Figura 48 Ocupación



Fuente: Elaboración propia

Al indagar sobre la pregunta 5 que decía: En qué estado se encuentran las vías principales del municipio de Ibagué.? La mayoría de población encuestada opino que las vías se encuentran en un estado regular con un 58.4% de la población total, seguido de un 14% opinando que las vías se encuentran en mal estado y solo un 21% de la población opto por que las vías se encuentran en buen estado. Esto nos afirma que las personas al tener una percepción de que la malla vial se encuentre en regular estado consideren que hay mas demora en los tiempos de desplazamientos, generando congestion y caos vehicular.

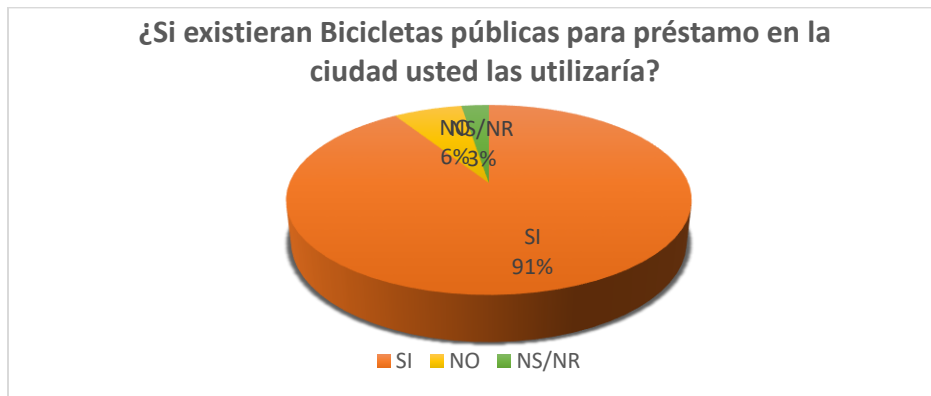
Figura 49 Estado en él se encuentran las vías principales del municipio de Ibagué



Fuente: Elaboración propia

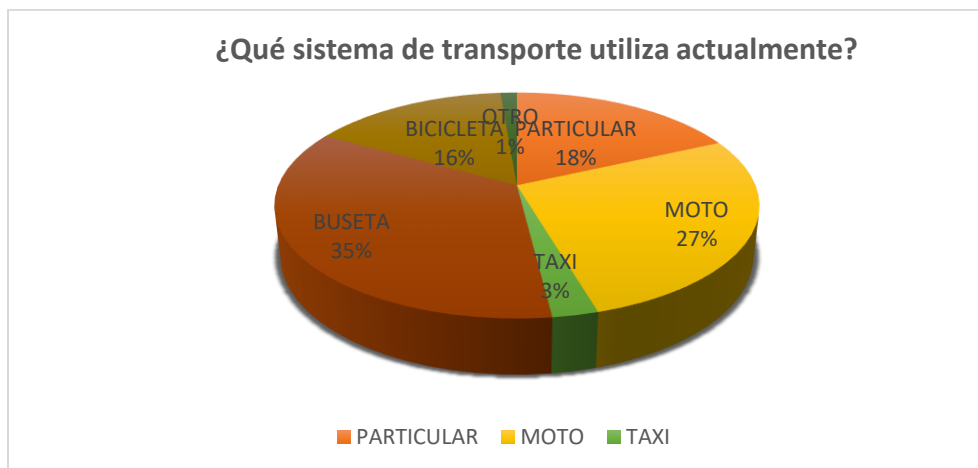
Uso de la bicicleta: Sobre el medio de transporte que más emplean para desplazarse, el bus urbano es el de mayor utilización con un 35.1%, seguido por la motocicleta con un 27.3% y en tercer lugar se encuentra el uso de vehículo particular con 18.2%. Se debe resaltar que son los estudiantes que residen en los estratos 3 y 4 quienes más usan la bicicleta como su medio de transporte y esta tiene un porcentaje de 15.6%. De los encuestados que contestaron que sí tienen bicicleta, la mayor parte indicó que la usan principalmente para recreación con un 44.2%.

Figura 50 Uso de bicicletas públicas



Fuente: Elaboración propia

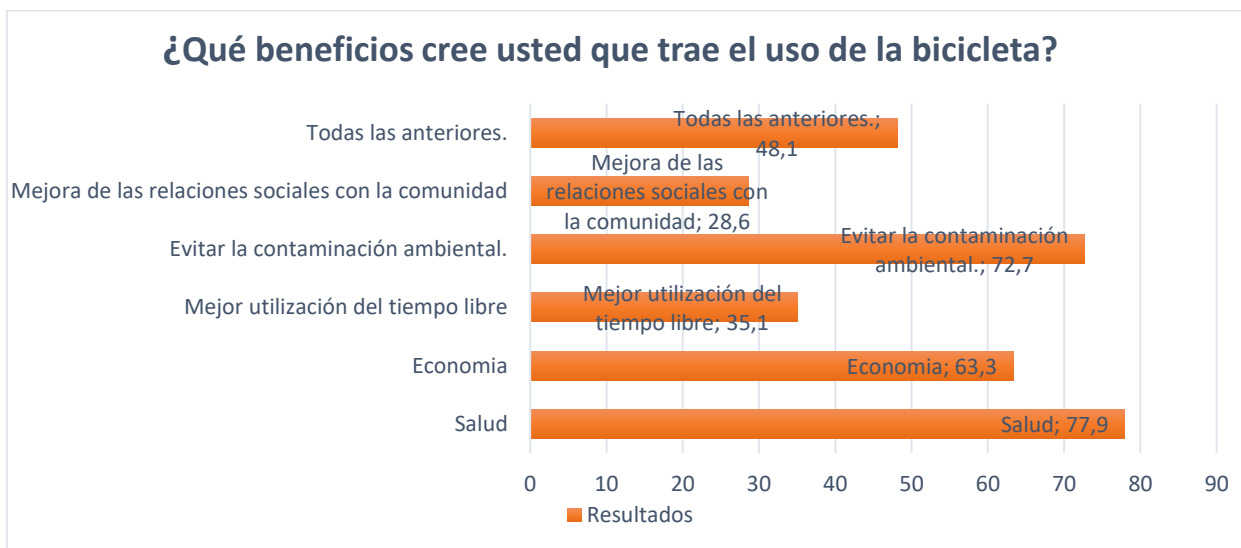
Figura 51 Sistemas de transporte más usados



Fuente: Elaboración propia

Percepción de la bicicleta como medio de transporte: Han sido múltiples los estudios que se han hecho para demostrar que el uso de la bicicleta presenta mayores beneficios al compararlo con otros sistemas de transporte, en aspectos como el ambiental, económico y tiempos de desplazamiento, sin embargo, es importante tener en cuenta para los usuarios o posibles usuarios cuales aspectos creen que son los más relevantes sobre las ventajas y desventajas del uso de la bicicleta.

Figura 52 Beneficios del uso de la bicicleta

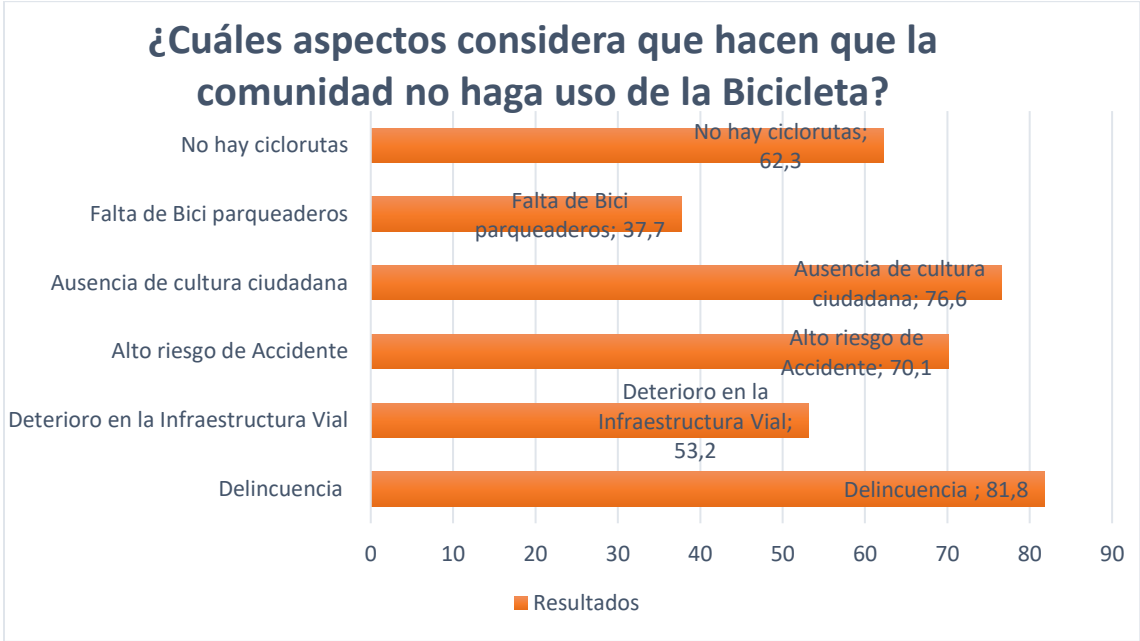


Fuente: Elaboración propia

Respecto a las ventajas, el 72.7% de los encuestados indicó que evita la contaminación ambiental, la bicicleta tiene mayor ventaja como sistema de transporte, esta conciencia ambiental de la población demuestra la necesidad de incentivar el uso de un modo de transporte como la bicicleta, que no emita gases contaminantes, no requiera combustible y no genere ruido.

El 63.3% señaló que por ser una forma económica de transportarse, el bajo costo de adquisición, uso diario y mantenimiento de la bicicleta es la segunda ventaja más relevante, pues es una forma que permite desplazarse sin generar gastos diarios como pasajes, combustible o parqueadero. El 35.1 % porque se utiliza mejor el tiempo libre, el 77.9% porque mejora la salud y el 28.6% porque mejora las relaciones sociales con la comunidad.

Figura 53 Aspectos del no uso de la bicicleta



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, al preguntar sobre los aspectos más relevantes por los cuales no usan la bicicleta, el mayor porcentaje considera que la inseguridad, seguido de la ausencia de ciclo rutas como los principales motivos por los cuales no se transportan con mayor regularidad en este medio.

Estos son los aspectos más importantes a solucionar para que aumente el uso de la bicicleta en la ciudad de Ibagué, también le dan prioridad a la falta de bici parqueaderos con un 37.7%, ausencia de cultura ciudadana con un 76.6%, alto riesgo de accidentalidad con un 70.1% y deterioro de la infraestructura con un 53.2%, también algunos usuarios señalaron que se

requiere conexión con otros medios de transporte, seguido en igual proporción la necesidad de que las ciclo rutas sean respetadas por el peatón y los vehículos, que se adecue un mejor espacio público y que haya continuidad en las pocas ciclo rutas que tiene la ciudad.

La planeación de ciclo rutas presupone la coherencia con los viajes, tanto de quienes habitan allí como de la población flotante que llega al centro para que se pueda potenciar como medio alternativo para desplazarse dentro de él, y así permitir recorridos que complementen otros medios de transporte como los buses y automóviles para de esta forma descongestionar de vehículos motorizados ciertas zonas dentro de la ciudad.

9.9 Aportes de los actores; entrevistas semiestructuradas

Los actores vinculados se seleccionaron dado su conocimiento del tema de la bicicleta; estos se vincularon desde los ámbitos político, comercial, académico. En total fueron 5 y para cada uno se cuenta con el consentimiento informado. Los resultados de las entrevistas se presentan en la siguiente matriz. El instrumento utilizado se presenta en el anexo 2.

Tabla 20 Matriz de relaciones entrevista semiestructurada

OBJETIVO	PREGUNTAS	RESPUESTA	ANALISIS
			CONCEPTUAL
Conocer la malla vial en el municipio de Ibagué para el ciclo inclusión desde la percepción de los actores.	¿Cómo ve hoy la infraestructura vial en Ibagué, Cree que se requieren nuevas vías?	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha visto un desarrollo de la infraestructura vial de una manera muy segregada no ha habido procesos controlados en ese sentido. • No se han evidenciado cambio en los perfiles o en el manejo de las dimensiones funcionales de la ciudad, simplemente se embelleció. • La ciclo infraestructura que se encuentra está en lugares muy aislados del sistema de movilidad de la ciudad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe realizar un desarrollo en la infraestructura Vial más controlada, incorporando nuevos perfiles viales para la ciclo inclusión siendo desarrollada dentro del casco urbano con nuevos estudios y

		<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario plantear nuevas vías y estudiar los perfiles urbanos de la ciudad. Ibagué es una ciudad diseñada para el vehículo. 	planteamiento de vías nuevas en la ciudad.
Conocer la compatibilidad del sistema público integrado con el bici usuario en el desarrollo del ejercicio de movilidad	¿Lo que hay hoy y la posibilidad de incorporar las ciclo rutas en las vías de la ciudad tendrían alguna compatibilidad con el sistema de transporte masivo?	<ul style="list-style-type: none"> • Los conductores de las busetas no respetan los bici usuarios. Yo como bici usuario he tenido encuentros con esos conductores donde casi que he visto en peligro mi integridad física y la de muchas otras personas. • Debería tenerse primero un proceso pedagógico como lo hacen en otros países para inculcar que los bici usuarios e incluso los de transporte motorizado están desprotegidos con respecto al caparazón. • Estos señores deberían tener primero un proceso pedagógico con relación inclusive sobre las velocidades que debe de llevar el cuándo va en un vehículo con relación a la velocidad que lleva una persona en bicicleta, cual es la distancia que se debe manejar que tampoco se tiene un direccionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se recibe un trato adecuado por parte de algunos conductores del sistema integrado de transporte público SITSA siendo muchas veces puesto en peligro la integridad física de los usuarios, se requiere capacitaciones y ayudas pedagógicas para hacer frente a ese problema y educar tanto al conducto, como al bici usuario y a la comunidad en general.
Identificar si el desarrollo de una ciclo-infraestructura ayuda a generar nuevas dinámicas económicas al municipio de Ibagué	¿Usted cree que se puede generar una nueva dinámica económica en la ciudad si impulsamos la ciclo infraestructura dentro de todo la estructura vial y urbana de Ibagué?	<p>Ahora están en auge los procesos de cuidado en la salud y la bicicleta aparte de ser un transporte alternativo menos contaminante favorece mucho al desarrollo de la cultura deportiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se genera nuevos balances económicos digamos como espacios de ventas de insumos de bicicletas, elementos deportivos incluso de nutrición. • Turísticos también por que podría manejar lugares de conexión por medio de bicicletas, circuitos para que los bici usuarios vayan y utilicen la bicicleta en este sentido, creo que los procesos de economía sí podrían manejarse muy bien utilizando la bicicleta. 	<ul style="list-style-type: none"> • generando zonas para la comercialización de elementos deportivos e incluso nutrición; desde el turismo el aporte se realiza a través de la conexión por medio de la bicicleta, creando circuitos para el uso por parte de los bici usuarios. Estos procesos se realizarán con gran éxito si se utiliza de manera adecuada la bicicleta.
Conocer que aporte y beneficios traería el desarrollo del proyecto de	¿Qué aporte de tipo sociocultural traería para Ibagué el uso de la bicicleta?	<ul style="list-style-type: none"> • El vehículo obstruye, excluye y aísla al individuo. La bicicleta por el contrario junta. <p>Caminar y montar en bicicleta para mi dentro en los procesos sociales del siglo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El vehículo actúa como un agente excluyente aislando al individuo como un ser humano social por naturaleza, por el

<p>ciclo inclusión en Ibagué desde el aspecto sociocultural.</p>		<p>XXI y eso que la bicicleta es un invento de los años 700 es un elemento que ayuda a unificar la sociedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • para mi es importante digamos que en Ibagué tengamos ese vuelco hacia los procesos de integración social por medio de caminar y por medio de montar en bicicleta. • La bicicleta es un factor importante dentro de las relaciones sociales, para la integración con la comunidad se integra más uno cuando camina y cuando monta bicicleta que cuando monta en carro e incluso en el bus, el bus es un lugar inseguro porque uno no sabe con qué persona le puede tocar. 	<p>contrario, la bicicleta dentro de los procesos sociales del siglo XXI es un elemento que ayuda a unificar la sociedad, es importante que en Ibagué tengamos ese vuelco hacia los procesos de integración social por medio de caminar y por medio de montar en bicicleta, siendo este un factor importante dentro de las relaciones sociales.</p>
<p>Identificar diferentes estrategias que se pueden implementar en el municipio de Ibagué para lograr un adecuado uso de la ciclo inclusión y lograr que las personas inicien a utilizarlas.</p>	<p>¿Qué estrategias podríamos implementar Para el desarrollo de una ciclo inclusión en la ciudad de Ibagué?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realmente ya hay demasiadas estrategias que ejemplifican todos esos procesos sociales, las escuelas y las universidades deberían implementarlas. • No hay una cultura que incentive eso, también un programa de cultura deportiva. Podría ser impórtate con el uso de la bicicleta manejar esa cultura deportiva y de salud. • Los cargadores de celulares con bicicleta donde hay puestos para carga de energía, pero usted la recarga con un dinamo pedaleando ese tipo de cosas y obviamente apegarse a la ley 1811 utilizar la bicicleta para que le den digamos reivindicaciones siendo usted empleado. 	<p>Ya existen estrategias que ejemplifican todos los procesos sociales, que se deben implementar en las diferentes entidades como lo son colegios, universidades, entidades públicas, etc. Proponer programas que incentiven el uso de la bicicleta y en si la cultura deportiva.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21 Matriz de relaciones entrevista semiestructurada.

MATRIZ DE RELACIONES DE LA ENCUESTA SEMI-ESTRUCTURADA	
Entrevistador:	
Entrevistado: Actor 1	

OBJETIVO	PREGUNTAS	RESPUESTA	ANALISIS
			CONCEPTUAL
Conocer e identificar la malla vial en el municipio de Ibagué para la inclusión del ciclo.	¿Cómo ve hoy la infraestructura vial en Ibagué, Cree que se requieren nuevas vías?	<ul style="list-style-type: none"> • Respecto a la infraestructura vial en la ciudad de Ibagué vemos un déficit teniendo en cuenta que la ciudad no desarrolla vías aproximadamente unos 20 años vías importantes al interior de la ciudad. • Existe el compromiso dentro del plan de desarrollo de cerca de 20 km que se quieren tener de bici rutas para que empiece a existir la movilidad. • Nosotros realmente tomamos la determinación de iniciar el modelo y de alguna manera ir culturizando la gente, ir culturizando conductores y también de alguna manera ejerciendo una presión sobre la administración para mostrar una necesidad que se pudiera dar en lo que es el mejoramiento de la infraestructura vial de la ciudad. 	Ibagué presenta un déficit en el tema de infraestructura vial, la ciudad no ha desarrollado vías en al menos 20 años; dentro del plan de desarrollo se encuentra la implementación de 20 km de ciclorruta para comenzar con el desarrollo de la movilidad
Conocer la compatibilidad del sistema público integrado con el bici usuario en el desarrollo del ejercicio de movilidad	¿Lo que hay hoy y la posibilidad de incorporar las ciclorrutas en las vías de la ciudad tendrían alguna compatibilidad con el sistema de transporte masivo?	<ul style="list-style-type: none"> • Yo creo que eso es importante porque el sistema de transporte público de la ciudad esta hace muchos años en mora. Existe un dominio de estas empresas transportadoras sobre las decisiones que se debieron tomar hace tiempo. • Que en este momento se ve una luz sobre el tema me parece muy viable en la medida que se haga un sistema, porque va optimizar y a va a disminuir la cantidad de vehículos que van a estar rodado por la ciudad. • Abría dos aspectos. El primero es que obviamente entre menos vehículos estén circulando pues más favorable para el bici usuario y segundo esa compatibilidad en la medida que va a funcionar también dándole un proceso cultural a los conductores que van a manejar el transporte público. 	Es importante que el transporte público de la ciudad tienen un dominio sobre las decisiones que se debieron tomar hace tiempo, en este momento se ve la posibilidad de mejorar la situación optimizando y disminuyendo la cantidad de vehículos que van a estar rodando por la ciudad.
Identificar si el desarrollo de una ciclo-infraestructura ayuda a generar nuevas	¿Usted cree que se puede generar una nueva dinámica económica en	<ul style="list-style-type: none"> • Si yo pienso que eso le empieza a dar una dinámica distinta a la ciudad no solo porque lo creamos para Ibagué si no porque ya ha habido muchas ciudades en el mundo donde estos modelos han sido muy exitosos. 	Sin duda se generan nuevas dinámicas económicas, se ve claro ejemplo con otras ciudades las cuales han tenido mucho éxito,

<p>dinámicas económicas al municipio de Ibagué</p>	<p>la ciudad si impulsamos la ciclo infraestructura dentro de todo la estructura vial y urbana de Ibagué?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Yo pienso que ese cambio cultural o ese proceso de transformación sería importante que se empezara a dar con las nuevas generaciones. • Esos cambios culturales se empiezan a hacer rompiendo paradigmas poniendo la gente frente a esta no cuestionando si la roban, toca tomar decisiones y hacer las cosas y debe hacerse en conjunto la parte privada, publica porque es la única manera de generar un cambio. 	<p>ese cambio cultural o ese proceso de transformación sería importante que se empezara a dar con las nuevas generaciones.</p>
<p>Conocer que aporte y beneficios traería el desarrollo del proyecto de ciclo inclusión en Ibagué desde la parte sociocultural.</p>	<p>¿Qué aporte de tipo sociocultural traería para Ibagué el uso de la bicicleta?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ese tema de la sensibilización de ir cogiendo a cierta población y hacer un trabajo para realmente generar un cambio cultural, como los colegios, universidades. Segundo, se necesita un tema muy fuerte por parte de la alcaldía. • Hay que trabajar un tema que tiene que ver con la cultura de la gente porque la idea también es que tenemos que acostúmbanos si usamos una bicicleta usemos los elementos reflectivos, el casco todo este tipo de cosas 	<p>Se deben hacer trabajos para en realidad llegarle a fondo a las personas e inculcar el tema de la bicicleta como parte de la cultura ciudadana y no solo por parte de los ciudadanos sino también por los bici-usuarios.</p>
<p>Identificar diferentes estrategias que se pueden implementar en el municipio de Ibagué para lograr un adecuado uso de la ciclo inclusión y lograr que las personas inicien a utilizarlas.</p>	<p>¿Qué estrategias podríamos implementar Para el desarrollo de una ciclo inclusión en la ciudad de Ibagué?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realmente ya hay demasiadas estrategias que ejemplifican todos esos procesos sociales, las escuelas y las universidades deberían implementarlas. • No hay una cultura que incentive eso, también un programa de cultura deportiva. Podría ser impórtate con el uso de la bicicleta manejar esa cultura deportiva y de salud. • Los cargadores de celulares con bicicleta donde hay puestos para carga de energía, pero usted la recarga con un dinamo pedaleando ese tipo de cosas y obviamente apegarse a la ley 1811 utilizar la bicicleta para que le den digamos reivindicaciones siendo usted empleado. 	<p>Ya existen estrategias que ejemplifican todos los procesos sociales, que se deben implementar en las diferentes entidades como lo son colegios, universidades, entidades públicas, etc. Proponer programas que incentiven el uso de la bicicleta y en si la cultura deportiva.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22 Matriz de relaciones entrevista semiestructurada

MATRIZ DE RELACIONES DE LA ENCUESTA SEMI-ESTRUCTURADA			
Entrevistador:			
Entrevistado: Actor 2			
OBJETIVO	PREGUNTAS	RESPUESTA	ANALISIS CONCEPTUAL
Conocer e identificar la malla vial en el municipio de Ibagué para la ciclo inclusión.	¿Cómo ve hoy la infraestructura vial en Ibagué, Cree que se requieren nuevas vías?	<ul style="list-style-type: none"> • En torno a las inversiones que se han realizado en este tema hay un asunto y es el tema legal porque finalmente cualquier toma de decisión que implique la afectación de una zona constitutiva de espacio público como son las vías públicas o como son los andenes hablando de bici carriles como son las ciclo rutas ameritan hacer la reflexión desde el punto de vista del ordenamiento jurídico colombiano y uno parte en principio que la ley 769 del 2002 o el código nacional de tránsito reconoce que dentro de los diferentes actores viales que las normas que regulan el tránsito y la movilidad en nuestro país están precisamente en las bicicletas • Proponen desde el 2002 las necesidades de establecer infraestructura que permita garantizar la seguridad de aquellas personas que también hacen parte del trafico como el ciclista, el ciclista hace parte del tráfico. 	Partiendo de la ley 769 del 2002 reconoce que dentro de los diferentes actores viales de las normas que regulan el tránsito y la movilidad en nuestro país están precisamente en las bicicletas y Proponen desde el 2002 se establezcan una infraestructura que permita garantizar la seguridad de aquellas personas que también hacen parte del trafico como el ciclista, el ciclista hace parte del tráfico.
Identificar si el desarrollo de una ciclo-infraestructura ayuda a generar nuevas Dinamicas económicas al municipio de Ibagué	¿Usted cree que se puede generar una nueva dinámica económica en la ciudad si impulsamos la ciclo infraestructura dentro de todo la estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una economía que está centrada en el fortalecimiento que hoy ha tenido a nivel local todos los almacenes proveedores y distribuidores de bicicletas de repuestos de bicicletas hoy el bum de la moda de la bici no solo en el tema de desplazamiento si en como deporte ha generado la apertura de nuevos establecimientos comerciales la apertura de nuevas marcas la variedad de productos y precios para que cualquier ibaguereño pueda acceder a una bicicleta inclusive a que las mismas empresas busquen la financiación de este tipo de elementos dentro de sus 	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha generado una nueva economía gracias al impacto que ha tenido la bicicleta en el día a día de los ciudadanos, esto origina nuevos nichos de mercado, nuevas marcas, encontramos variedades de productos y precios permitiendo que sea de

	vial y urbana de Ibagué?	empleados. • La aparición de mercados emergentes si Ud. lo nota en los sitios donde hoy es turismo en bicicleta es muy común, el tema de la venta de jugo de alimentos de frutas, de bebidas para los deportistas se ha incrementado en un 100%	fácil acceso para cualquier ciudadano.
Conocer que aporte y beneficios traería el desarrollo del proyecto de ciclo inclusión en Ibagué desde la parte sociocultural.	¿Qué aporte de tipo sociocultural traería para Ibagué el uso de la bicicleta?	<ul style="list-style-type: none"> • Desde el punto cultural la gente que ha empezado a utilizar la bicicleta como medio de transporte pues ha cambiado muchos aspectos de su vida, y poderle sacar a los jóvenes sobre todo ese ideario que la bicicleta no es un medio incluyente si no es un medio para la gente pobre. • Yo espero que toda esa alianza que ha permitido el intercambio de experiencias con la embajada holandesa tenga algún resultado en la ciudad que las estrategias que implementaron hace más de 50 años para convertirse en uno de los países ciclísticos del mundo por excelencia ha ido de la mano con la forma en que la gente se ha cambiado y ver la movilidad de su ciudad y ha entendido que es más útil, más saludable ambientalmente más amigable hacerlo a través de medios lindos como la bicicleta. 	Las personas que deciden cambiar el vehículo automotor por la bicicleta, ha cambiado muchos aspectos positivos de su vida, las personas deben cambiar el chip y ver la movilidad de su ciudad de otra forma, entender que es más útil, más saludable ambientalmente más amigable hacerlo a través de medios mejores como la bicicleta.
Identificar diferentes estrategias que se pueden implementar en el municipio de Ibagué para lograr un adecuado uso de la ciclo inclusión y lograr que las personas inicien a utilizarlas.	¿Qué estrategias podríamos implementar Para el desarrollo de una ciclo inclusión en la ciudad de Ibagué?	<ul style="list-style-type: none"> • En el plan de desarrollo municipal que fue adoptado mediante el acuerdo 007 del 2016 donde fuimos ponentes y como presidentes de la corporación tuvimos la posibilidad de plantear una serie de propuestas para que desde esa norma se incluyera y tuviera un poco más de peso en el presupuesto del municipio todo lo que correspondiera a políticas de ciclo inclusión es así como este acuerdo municipal entro a establecer parámetro como A: el desarrollo de ciclo infraestructura, la recuperación de al menos 20 km de ciclorutas B: el desarrollo de al menos 40 puntos de infraestructura para parqueaderos públicos para la bicicleta C:el desarrollo de un sistema público de bicicletas. 	En el plan de desarrollo municipal se plantearon una serie de propuestas para la ciclo- inclusión y se establecieron los siguientes parámetro: A: el desarrollo de ciclo infraestructura, la recuperación de al menos 20 km de ciclorutas B: el desarrollo de al menos 40 puntos de infraestructura para parqueaderos públicos para la bicicleta C: el desarrollo de un sistema público de bicicletas.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23 Matriz de relaciones entrevista semiestructurada.

MATRIZ DE RELACIONES DE LA ENCUESTA SEMI-ESTRUCTURADA			
Entrevistador			
Entrevistado: Actor 3			
OBJETIVO	PREGUNTAS	RESPUESTA	ANALISIS
			CONCEPTUAL
Conocer e identificar el estado de la malla vial en el municipio de Ibagué para la ciclo inclusión.	¿Cómo ve hoy la infraestructura vial en Ibagué, Cree que se requieren nuevas vías?	<ul style="list-style-type: none"> •La infraestructura vial no está en óptimas condiciones en todas partes, hay infraestructura que es de manera muy precaria, mucho roto, esta deteriorara, la zona de los andenes también está muy deteriorada por lo que ha facilitado el parqueadero de los carros sobre los andenes no hay sardineles bueno, en fin, no hay ciclo infraestructura en términos de lo que es movilidad sostenible, y tampoco hay andenes para los peatones. 	<ul style="list-style-type: none"> • La infraestructura vial no se encuentra en óptimas condiciones, las zonas de uso público como los andenes se están utilizando para otro fin.
Identificar si el desarrollo de una ciclo-infraestructura ayuda a generar nuevas Dinámicas económicas al municipio de Ibagué	¿Lo que hay hoy y la posibilidad de incorporar las ciclorrutas en las vías de la ciudad tendrían alguna compatibilidad con el sistema de transporte masivo?	<ul style="list-style-type: none"> • Claro yo soy de las que está convencida que si uno le da a la gente un lugar donde ciclear la gente pues ciclea. yo creo q eso se ve en la cra 3ra cuando se le dio a la gente un espacio para caminar pues camino y por donde antes pasaba cientos de carros ahora pasan miles de personas además que en bicicleta se hacen viajes cortos no viajes largos permite la interacción con el comercio. •Tener un carro parqueado 8 horas en un establecimiento comercial es muchísimo más ineficiente que tener una ciclo infraestructura al frente por donde le van a estar pasando personas, muchísimas personas en viajes corto 	Creando espacios para que las personas puedan hacer uso de una ciclo-infraestructura, se genera una interacción con el comercio y se vuelve más eficiente en el sentido de que pasan más transeúntes por hora que el hecho de tener un carro estacionado.

		que pueden acceder al servicio o a los productos que se está ofreciendo.	
Conocer que aporte y beneficios traería el desarrollo del proyecto de ciclo inclusión en Ibagué desde la parte sociocultural.	¿Qué aporte de tipo sociocultural traería para Ibagué el uso de la bicicleta?	<ul style="list-style-type: none"> • En temas de cultura ciudadana claramente hay un desconocimiento de cómo se pueden promover medios de transporte más sostenibles. Somos muy dependientes al automóvil, tampoco se hace mucho uso del transporte público mucha gente se ha bajado del transporte público para subirse a un taxi o a la moto, lo que hablábamos anteriormente plan maestro movilidad 2008 teníamos 43% de personas montando en servicio público, plan maestro 2017, 36% se bajó pero lo que se aumento fue la utilización del taxi y de la motocicleta por que las rutas no son confortables, tenemos unos buses viejísimos que además de eso no están hechos para transportar personas; las rutas no son confiables, tenemos bastante debilidades en modo de uso y cultura ciudadana. • La bicicleta es una herramienta de cohesión y construcción por que uno se relaciona distinto que cuando se mueve en un automóvil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe un desconocimiento en el tema de promover transportes más sostenibles, hay poco uso de sistemas de transporte público ya que las rutas no son confiables, debemos mostrar que la bicicleta es una herramienta de cohesión y construcción ya que uno se relaciona distinto que cuando se mueve en un automóvil.
Identificar diferentes estrategias que se pueden implementar en el municipio de Ibagué para lograr un adecuado uso de la ciclo inclusión y lograr que las personas inicien a utilizarlas.	¿Qué estrategias podríamos implementar Para el desarrollo de una ciclo inclusión en la ciudad de Ibagué?	<ul style="list-style-type: none"> • una ciclo infraestructura que me brinde seguridad. • También las medidas complementarias que estimulan el uso de la bicicleta como que, si yo tengo una bici, tenga donde parquearla. • Un programa de promoción donde la gente comprenda cuales son las bondades o fortalezas de usa la bicicleta, no usarla el 100% si no empezar a hacer viajes responsables. • Estimular la demanda, poniendo parqueaderos gratuitos. 	Primeramente, debe generarse una ciclo-infraestructura y que esta genere seguridad al ciudadano, generar bici parqueaderos, también se debe brindar a la comunidad programas de promoción para entender la importancia de generar más movilidad sostenible.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24 Matriz de relaciones entrevista semiestructurada.

MATRIZ DE RELACIONES DE LA ENCUESTA SEMI-ESTRUCTURADA			
Entrevistador:			
Entrevistado: Actor 4			
OBJETIVO	PREGUNTAS	RESPUESTA	ANALISIS
			CONCEPTUAL
Conocer e identificar la malla vial en el municipio de Ibagué para la ciclo inclusión.	¿Cómo ve hoy la infraestructura vial en Ibagué, Cree que se requieren nuevas vías?	<ul style="list-style-type: none"> • En términos de las dimensiones de las calles me parece que si es viable, en términos de la calidad de la infraestructura vial hay muchísimo que mejorar, en término de las dimensiones de las calles si porque tenemos calles muy anchas, no nos damos cuenta que tenemos calles demasiado anchas, tenemos la posibilidad de incluir transporte de mayor capacidad y sobre todo combinarlo con ciclo infraestructura porque un transporte más organizado digamos que tendría esa posibilidad digamos que si yo tengo la posibilidad de hacer la inversión para tener un sistema estratégico, o un transporte masivo como lo queramos llamar, entonces voy a tener que sacar más dinero voy a pensar en otras cosas en las que actualmente no estoy pensando. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las vías en el municipio de Ibagué me dan la posibilidad de incluir transporte de mayor capacidad y sobre todo combinarlo con ciclo infraestructura.
Conocer la compatibilidad del sistema público integrado con el bici usuario en el desarrollo del ejercicio de movilidad	¿Lo que hay hoy y la posibilidad de incorporar las ciclorutas en las vías de la cuidad tendrían alguna compatibilidad con el sistema de transporte masivo?	<ul style="list-style-type: none"> • Debemos tener vehículos que permitan el ingreso de bicicletas ya sea dentro del vehículo o por fuera del vehículo pero que puedan transportar las bicicletas. • Es muy importante para que exista esa articulación con el sistema de transporte público colectivo y la bicicleta, que se piense en transporte público como una herramienta para reemplazar viajes en transporte particular. • Decir si vamos a tener un transporte público de calidad que se complemente con la bicicleta, que se complemente con el transporte a pie, que se conecte con el mismo transporte público, pero con otros modos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para lograr la articulación entre el transporte público y la bicicleta debemos ver al transporte público como una herramienta que me ayude a complementar viajes extensos, además dentro del vehículo de transporte público debe haber la posibilidad de transportar la bicicleta ya sea dentro del mismo o fuera del vehículo.

<p>Identificar si el desarrollo de una ciclo-infraestructura ayuda a generar nuevas dinámicas económica al municipio de Ibagué</p>	<p>¿Usted cree que se puede generar una nueva dinámica económica en la ciudad si impulsamos la ciclo infraestructura dentro de todo la estructura vial y urbana de Ibagué?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ay un impacto económico inicial que no necesariamente se tiene que medir si la gente compra o vende más, si yo invierto más en otros modos y controlo más el uso de los modos particulares, la idea no es tampoco acabarlos, es regularlos, las velocidades, voy a tener un impacto económico grandísimo en la reducción de victimas de siniestros viales y eso es un montón de plata lo que pasa es que no se contabiliza dentro de las mismas cuentas, pero si yo tengo personas más saludables por que caminan más y van menos al médico, utilizan menos el sistema de salud pública, trabajan más , son más productivas eso es un montón de beneficios que traería. 	<p>Al desarrollar una ciclo inclusión que me permita como ciudadano el uso adecuado de la misma, se genera un impacto económico desde la inversión que se tiene para víctimas de siniestros viales, accidentes. Llevando una vida más saludable origina menos uso en el sistema de salud.</p>
<p>Conocer que aporte y beneficios traería el desarrollo del proyecto de ciclo inclusión en Ibagué desde la parte sociocultural.</p>	<p>¿Qué aporte de tipo sociocultural traería para Ibagué el uso de la bicicleta?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En Ibagué no hay cultura, que hay una falta de cultura en términos de movilidad de comportamientos en la calle etc. Eso para mí es completamente falso, no se puede no tener cultura lo que pasa es que tenemos una cultura y nos hemos apropiado de una cultura que valoriza demasiado los carros y la hemos apropiado. • La cultura esta de cierta forma interiorizada en nosotros que pensamos que lo que hacemos para valorizar el transporte en vehículos particulares transporte motorizado individual es bueno y que la ciudad progresa si tenemos más puentes, si tenemos más avenidas si tenemos más parqueaderos, y obviamente no asumimos el costo para hacer eso porque todo eso sale caro. • Tenemos que empezar a valorizar nuevamente a todos los usuarios y en especial los peatones, a los ciclistas, a los modos que resulten más beneficiosos para toda la sociedad. 	<ul style="list-style-type: none"> • En Ibagué existe una cultura errónea en términos de movilidad, dándole prioridad al vehículo y dejando a los bici usuarios y peatones como últimos en la lista de prioridad; debemos comenzar a reevaluar esta situación para que sea más beneficiosa en la sociedad.
<p>Identificar diferentes estrategias que se pueden implementar en el</p>	<p>¿Qué estrategias podríamos implementar Para el desarrollo de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ciudadanía informada. • Seleccionar personas que promuevan estos proyectos. • Debemos tener vehículos que permita el ingreso de bicicletas ya se dentro del vehículo 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciudadanía informada. • Seleccionar personas que promuevan estos proyectos. • Debemos tener

municipio de Ibagué para lograr un adecuado uso de la ciclo inclusión y lograr que las personas inicien a utilizarlas.	una ciclo inclusión en la ciudad de Ibagué?	o por fuera del vehículo pero que puedan transportar las bicicletas.	vehículos que permita el ingreso de bicicletas ya se dentro del vehículo o por fuera del vehículo pero que puedan transportar las bicicletas.
--	---	--	---

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25 Matriz de relaciones entrevista semiestructurada.

MATRIZ CONCLUYENTE DE LA ENCUESTA SEMI-ESTRUCTURADA					
Entrevistado	Academia	Sector Comercial	Sector Publico	Sector Publico	Academia
Contenido					
Infraestructura /Normativa	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un desarrollo en la infraestructura más controlada. Desarrollar nuevos perfiles viales. 	<ul style="list-style-type: none"> Ibagué presenta un déficit en el tema de infraestructura vial. Dentro del plan de desarrollo se encuentra la implementación de 20 km de ciclo rutas para comenzar con el desarrollo de la movilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Partiendo de la ley 769 del 2002 reconoce que dentro de los diferentes actores viales de las normas que regulan el tránsito y la movilidad en nuestro país están precisamente en las bicicletas y Proponen desde el 2002 se establezcan una infraestructura que permita garantizar la seguridad de aquellas personas que 	<ul style="list-style-type: none"> La infraestructura vial no se encuentra en óptimas condiciones, las zonas de uso público como los andenes se están utilizando para otro fin. 	<ul style="list-style-type: none"> Las vías en el municipio de Ibagué me dan la posibilidad de incluir transporte de mayor capacidad y sobre todo combinarlo con ciclo infraestructura.

			también hacen parte del tráfico como el ciclista, el ciclista hace parte del tráfico.		
Transporte publico	<ul style="list-style-type: none"> • se requiere capacitaciones y ayudas pedagógicas. • Educar tanto al conducto, como al bici usuario y a la comunidad en general. 	<ul style="list-style-type: none"> • El transporte público de la ciudad tienen un dominio sobre las decisiones que se debieron tomar hace tiempo. • En este momento se ve la posibilidad de mejorar la situación optimizando y disminuyendo la cantidad de vehículos que van a estar rodando por la ciudad. 	<ul style="list-style-type: none"> •Partiendo del principio que la ley 769 del 2002 o el código nacional de tránsito reconoce que dentro de los diferentes actores viales que las normas que regulan el tránsito y la movilidad en nuestro país están precisamente en las bicicletas 	<ul style="list-style-type: none"> •No se hace mucho uso del transporte público mucha gente se ha bajado del transporte público para subirse a un taxi o a la moto, lo que hablábamos anteriormente plan maestro movilidad 2008 teníamos 43% de personas montando en servicio público, plan maestro de ahorita 36% se bajó pero lo que se aumento fue la utilización del taxi 	<ul style="list-style-type: none"> • Para lograr la articulación entre el transporte público y la bicicleta debemos ver al transporte público como una herramienta que me ayude a complementar viajes extensos, además dentro del vehículo de transporte público debe haber la posibilidad de transportar la bicicleta ya sea dentro del mismo o fuera del vehículo.
Dinámica económica	<ul style="list-style-type: none"> • Desde el turismo el aporte se realiza a través de la conexión por medio de la bicicleta. • Se generan zonas para la comercialización de elementos deportivos e 	<ul style="list-style-type: none"> •Si se generan nuevas dinámicas económicas, se ve claro ejemplo con otras ciudades las cuales han tenido mucho éxito. •Ese cambio cultural o ese proceso de 	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha generado una nueva economía gracias al impacto que ha tenido la bicicleta en el día a día de los ciudadanos, esto origina nuevos nichos de mercado, 	<ul style="list-style-type: none"> • Se genera espacios para que las personas puedan hacer uso de una ciclo-infraestructura, genera una interacción con el comercio y se vuelve más eficiente en el sentido de que pasan más 	<ul style="list-style-type: none"> Al desarrollar una ciclo inclusión que me permita como ciudadano el uso adecuado de la misma, se genera un impacto económico desde la inversión que

	incluso nutrición.	transformación sería importante que se empezara a dar con las nuevas generaciones.	nuevas marcas, encontramos variedades de productos y precios permitiendo que sea de fácil acceso para cualquier ciudadano.	transeúntes por hora que el hecho de tener un carro estacionado.	se tiene para víctimas de siniestros viales, accidentes. Llevando una vida más saludable origina menos uso en el sistema de salud.
Análisis Sociocultural	<ul style="list-style-type: none"> • El vehículo actúa como un agente excluyente aislando al individuo como un ser humano social por naturaleza. • La bicicleta dentro de los procesos sociales del siglo XXI es un elemento que ayuda a unificar la sociedad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben hacer trabajos para en realidad llegarle a fondo a las personas e inculcar el tema de la bicicleta como parte de la cultura ciudadana y no solo por parte de los ciudadanos sino también por los bici-usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las personas deben cambiar el chip y ver la movilidad de su ciudad de otra forma, entender que es más útil, más saludable ambientalmente más amigable hacerlo a través de medios mejores como la bicicleta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe un desconocimiento en el tema de promover transportes más sostenibles, hay poco uso de sistemas de transporte público ya que las rutas no son confiables. 	<ul style="list-style-type: none"> • En Ibagué existe una cultura errónea en términos de movilidad, dándole prioridad al vehículo y dejando a los bici usuarios y peatones como últimos en la lista de prioridad; debemos comenzar a reevaluar esta situación para que sea más beneficiosa en la sociedad.
Estrategias de implementación	<ul style="list-style-type: none"> • Ya existen estrategias que ejemplifican todos los procesos sociales, que se deben implementar en las diferentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar el préstamo de bicicletas públicas originando un mayor dinamismo y así lograr llegar a la ciclo- inclusión. 	<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo de ciclo infraestructura, la recuperación de al menos 20 km de ciclo rutas • El desarrollo de al menos 40 	<ul style="list-style-type: none"> • Generarse una ciclo- infraestructura y que esta genere seguridad al ciudadano, generar biciparqueaderos, también se debe 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciudadanía informada. • Seleccionar personas que promuevan estos proyectos. • Debemos tener vehículos

entidades como lo son colegios, universidades, entidades públicas, etc. •Proponer programas que incentiven el uso de la bicicleta y en si la cultura deportiva.		puntos de infraestructura para parqueaderos públicos para la bicicleta. • El desarrollo de un sistema público de bicicletas.	brindar a la comunidad programas de promoción para entender la importancia de generar más movilidad sostenible.	que permita el ingreso de bicicletas ya se dentro del vehículo o por fuera del vehículo pero que puedan transportar las bicicletas.
--	--	---	---	---

Fuente: Elaboración propia

9.10 Aportes de los actores desde el grupo focal

En el desarrollo del taller grupos focales; se permitió conocer e interpretar realidades, lógicas y comportamientos que puedan presentarse a lo largo de la propuesta de trazado de las ciclo rutas en estos sectores del Ibagué, para así poder determinar aciertos y desaciertos en la concepción y funcionamiento del sistema.

Algunos de los parámetros de observación que se propusieron en el foro desarrollado, abarcaron temas referentes al diseño del espacio público, Instrumentos fiscales, avances de la mesa de bicicleta , estado de las vías conexas a las propuestas de ciclo rutas, señalización para el tránsito de las bicicletas, lógica planteada para los recorridos, continuidad y conectividad del trazado de la ciclo rutas, bici parqueaderos, ley 1811/2016 sobre el tema de incentivos, percepción de seguridad, dinámicas urbanas, y, por último, la invasión del espacio público. (Ver Anexo 6. Video desarrollo del foro)

Tabla 26 Parámetros de observación propuestos en el foro desarrollado

PARAMETROS	CONCLUSIONES DEL FORO
------------	-----------------------

Eficiencia en los medio de transporte	<p>Pudimos concluir que el transporte público en superficie demora casi el doble que la bicicleta, al parecer pedalear y no contaminar resulta, en algunos tramos, mucho más eficiente y sano que otros medios de transporte.</p>
Estructuración de la red de ciclo infraestructura de la ciudad.	<p>Se hablaron y establecieron recomendaciones de diseño de ciclo infraestructura y políticas urbanas que faciliten el desplazamiento equitativo, seguro y eficiente en bicicleta. Reconociendo las condiciones urbanísticas, topográficas, climáticas o culturales, presentando lineamientos y recomendaciones que pueden adaptarse. Se deben trabajar en temas de diseño, promoción, integración con el transporte público y herramientas de planificación.</p>
Estado actual de los perfiles viales de la ciudad.	<p>Se realizó un ejercicio en el cual se determinó que el perfil en la carrera 5ta una de las avenidas más importantes de Ibagué es de 48 metros, se estableció que el andén de 12 metros se usa como parqueadero de carros; también que existe un alto grado de tránsito de ciclistas.</p>
Solución invasión espacio público	<p>Implementar herramientas que ayuden a mitigar la invasión de espacio público.</p>
Instrumentos fiscales.	<p>Crear una herramienta fiscal a través de la cual se capture recursos para poder tener el financiamiento de la política de movilidad no motorizada porque en este momento la política</p>

	de movilidad no autorizada depende de la voluntad política, nosotros tenemos un alcalde que tiene voluntad política y dentro de su presupuesto nos va a dejar siempre su presupuesto no es significativo antes los otros modos.
Biciparqueaderos.	Implementar el préstamo de bicicletas públicas originando un mayor dinamismo y así lograr llegar a la ciclo- inclusión; el desarrollo de al menos 40 puntos de infraestructura para parqueaderos público

Fuente: Elaboración propia

Figura 54 Desarrollo del foro



Fuente: Autor

Figura 55 Desarrollo del foro



Fuente: Autor

Un tema que se trató a fondo fue, la invasión del espacio público, el irrespeto hacia los bici usuarios, esta última situación en algunos casos provocada por la manera en que se desarrolló el perfil vial, a veces sin medir siquiera el limitado espacio que se proponía para transeúntes. Es por lo anterior que se determinó dedicar esfuerzos en la recuperación del espacio público, claro, pero también ayuda de cierta manera, a analizar la forma en que se propondrá el desarrollo de la ciclorutas en el área de estudio.

Se observó que al finalizar algunos tramos de las pocas ciclorutas existentes no existe continuidad con otro eje vial ni conexión con otros modos, generando rutas disgregadas y sin propósito claro, esta situación se observa con la ciclo ruta propuesta por el barrio santa Ana, siendo este un trazado que reviste fundamental importancia pues se aprovisiona y teje, el entramado compuesto por la carrera 5ta que aporta usuarios originados desde el occidente de la ciudad, así como los provenientes del oriente o salado que se dirigen al centro, haciendo de ésta, una espina dorsal para el sistema de ciclorutas que se propone para la ciudad de Ibagué, también debe analizarse el hecho de que debe desarrollarse una efectiva articulación con otros modos de transporte como puede ser el Transporte masivo.

10. Propuesta

Habiendo identificado las variables de planificación, uso y diseño del espacio de circulación para la bicicleta, el proyecto integra y aporta a la construcción de la política pública de la ciclo inclusión; recuperando el espacio público a través de una estrategia de diseño que facilita e incentiva los desplazamientos en modos no contaminantes, o sea, en función del transporte sustentable.

10.1 Trazado

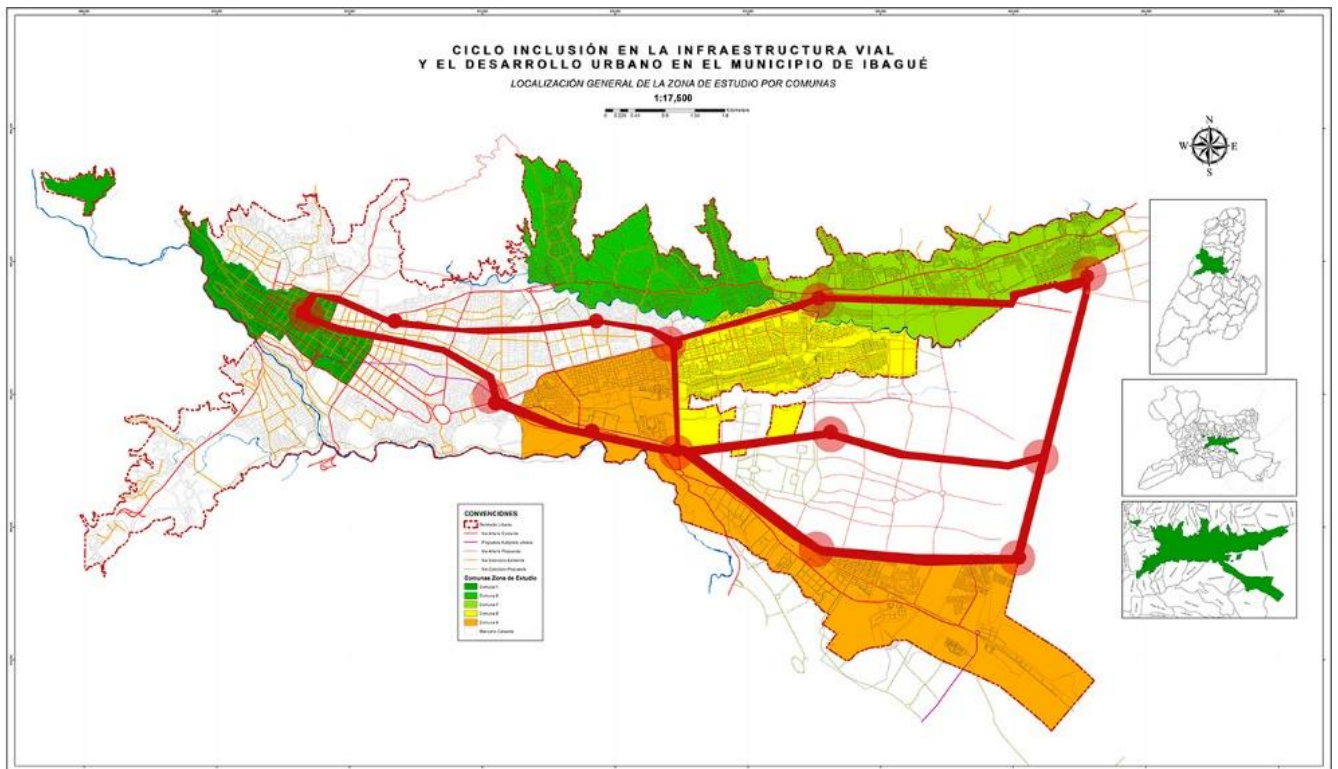
Es vital que la infraestructura brinde a los usuarios trayectos cortos, seguros y atractivos con itinerarios cómodos que ayuden a evitar un gasto excesivo de energía. La red de soporte a modos de transporte no motorizados debe adaptarse a las condiciones de infraestructura existente permitiendo una eficiencia en el uso de los recursos sin dejar de lado las necesidades de los usuarios en términos de comodidad y seguridad. Esta red además busca en todo momento cumplir en su mayoría los requisitos básicos de las ciclo redes: atractividad, coherencia, comodidad, directividad y seguridad.

Sin embargo, se deben tener en cuenta múltiples factores que afectan de maneras distintas la red. Pero antes de pensar en reorganizar las calles, se debe contar con suficiente información sobre estas, para que al modificarlas no pierdan sentido para estas personas, sino por el contrario, se sientan más atraídas que antes sin haber cambiado la esencia de las mismas. También se espera que estos arreglos sean de gran ayuda para el presente, como para el futuro.

Para localizar la red de corredores de vida que satisfaga los requerimientos que se quieren tener de las comunas 6, 7, 8, 9 y 1 de la ciudad de Ibagué, se dio como prioridad la seguridad de los usuarios de transporte no motorizado (TNM), ya que es de suma importancia velar por el bienestar de las personas que transitan por la ciudad. Uno de los factores que se tuvo en cuenta para satisfacer esta necesidad, fue la velocidad de los vehículos motorizados que recorren las vías de estas comunas.

Siguiendo esta idea, se realiza un trazado preliminar de la red teniendo en cuenta dos aspectos solamente, la velocidad de las vías, como se mencionó anteriormente y entra a jugar un papel importante las redes que ya están disponibles en la ciudad de Ibagué, así como las que están proyectadas a corto, mediano y largo plazo.

Figura 56 Ciclo red Ibagué, vías existentes, proyectadas a corto, mediano y largo plazo

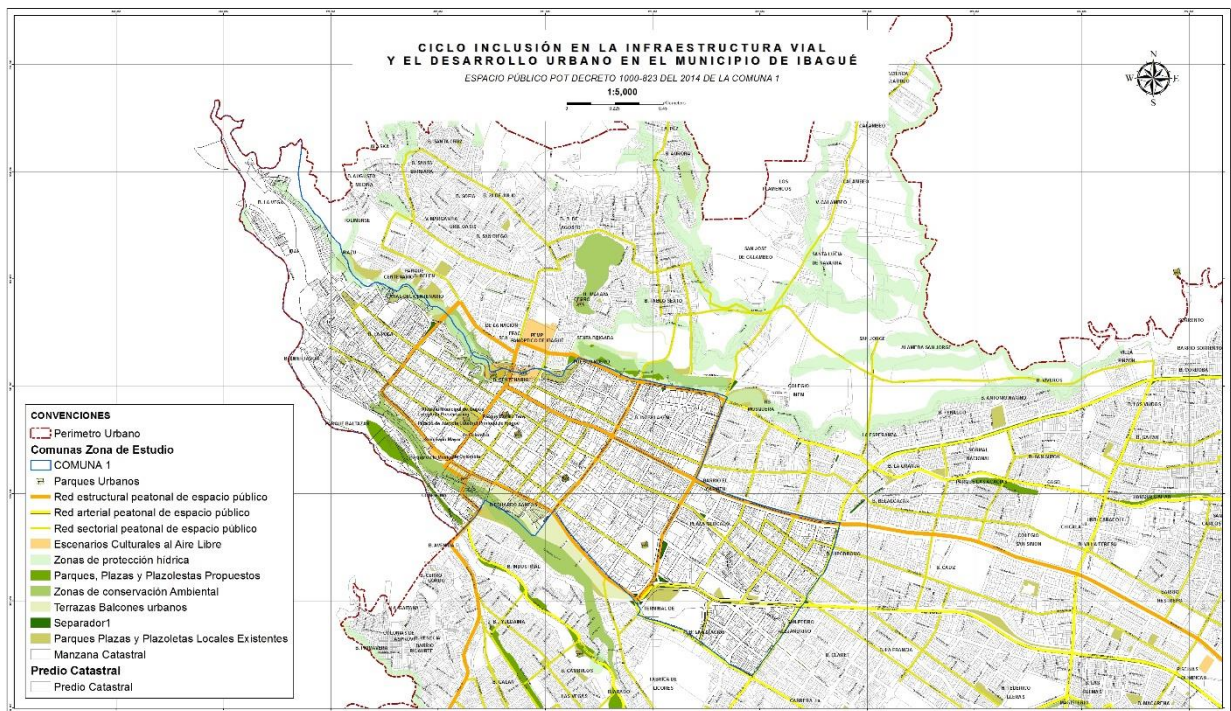


Fuente: Autor

Teniendo la información de estas características de las vías de las comunas, se realiza un trazado preliminar que recorre las principales calles de las comunas 6, 7, 8, 9 y centro de la ciudad de Ibagué. Sin embargo, cabe resaltar que esta red debe tener en cuenta más características y requerimientos, para ser una ciclo red que cumpla con todas las necesidades que requiere el usuario, así como los beneficios que obtendrán los mismos.

Se recalca que es de suma importancia saber y obtener los puntos de interés de los ciudadanos, puesto que esto nos ayudara a suplir las necesidades que tienen cada uno de los usuarios del TNM, de igual forma la red debe ser agradable para la persona que la usa, debe sentirse en un entorno diferente, en el cual pueda ir a realizar sus actividades diarias, donde este espacio sea un espacio verde. Igualmente se debe buscar las zonas verdes, parques y entre otros lugares similares, que permitan este tipo de interacción de los usuarios con la naturaleza. Todos estos puntos son de interés para la red puesto que nos detallan hacia dónde quiere ir el usuario. Estos sitios deben tener fácil acceso, donde la red conecte a la perfección con las necesidades de las personas. Para tener esto en cuenta se tomó cada una de las zonas verdes, parques, zonas de interés en general que hacen parte de las comunas 6, 7, 8, 9 y 1 de la ciudad de Ibagué y se ubicaron en un mapa, para poder anexar estas conexiones mencionadas anteriormente.

Figura 57 Ciclo red Ibagué, vías existentes, Proyectos a corto, mediano y largo plazo

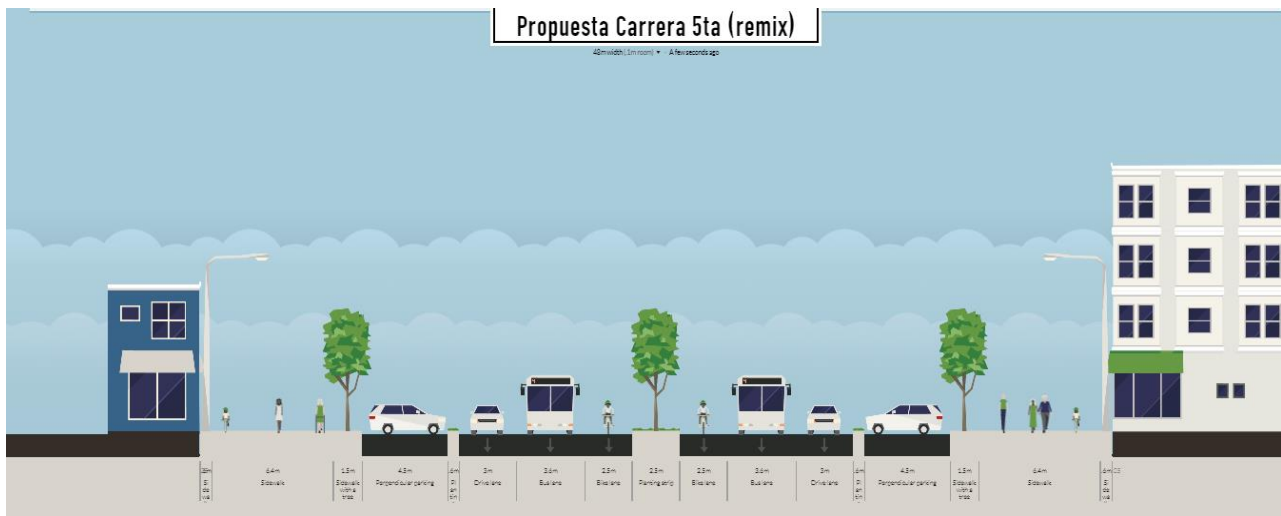


Fuente: Autor

Al implementar cada uno de los factores mencionados con anterioridad, se tiene una red mucho más detallada, que posee varias características y tiene en cuenta diversificación de intereses por parte de los usuarios de TNM. Con esta referencia se procede a establecer una posible red de soporte al transporte no motorizado y a identificar en cada tramo respecto de su altimetría y las dimensiones que posee (Ancho de calzada). Las pendientes longitudinales buscadas en el corredor son las que brinden a sus usuarios el menor esfuerzo posible sin dejar de lado otros factores importantes como la conectividad y directividad.

Pendientes menores al 10% permiten a los usuarios de bicicleta circular de una mejor manera y conservando velocidades no muy inferiores respecto de los vehículos automotores, por otra parte, dadas las condiciones topográficas de Ibagué existen calles que superan esta pendiente y que son de vital importancia para garantizar conectividad y directividad en el proyecto, este factor se tuvo en cuenta a la hora de realizar la selección de la tipología empleada en estos trazados específicos.

Figura 58 Propuesta perfil vial carrera 5ta



Fuente: Elaboración propia en base a Streetmix

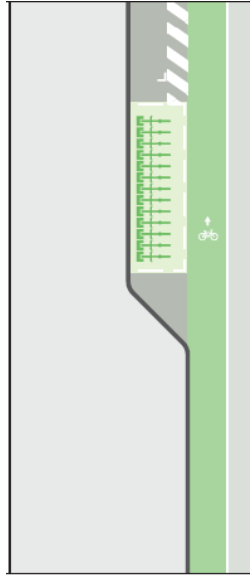
10.2 Biciparqueaderos

Los bici parqueaderos son zonas en las cuales los usuarios de bicicletas podrán dejar su bici para poder seguir su viaje en cualquier otro medio de transporte no motorizado o simplemente llegar al sitio al cual se dirigen, esto ayuda en mayor medida a que la red sea más utilizada por estos usuarios, puesto que al tener un sitio seguro en el cual puedan dejar su bici sin ningún problema, están decididos a utilizar la red, de igual forma existirán personas de la ciudad que se animen a utilizar la red por la facilidad que tendrán a la hora de dejar sus bicicletas en sitios seguros y estratégicos.

La sección utilizada para este elemento (Bici parqueaderos) es muy simple, consta de un espacio en el cual se puede colocar las bicicletas, se podrán asegurar y dejar el tiempo necesario que necesite el usuario.

Figura 59 Esquema bici parqueaderos





Fuente: Global Street Design Guide

Para elegir los sitios en los cuales encajaban los bici parqueaderos, no solo se tuvo en cuenta los lugares de interés de los usuarios, sino también se tomó como importante el espacio que requiere el tener un bici parqueadero, así como el espacio que hay entre uno y otro, puesto que no es viable tenerlos tan retirados, para no tener trayectos tan largos que algunos usuarios de bicicleta no puedan recorrer. Sin embargo, se tuvieron en cuenta estos aspectos, sitios de interés, espacio para bici parqueaderos, prolongaciones de la red, entre otros. Se propone en anexo técnico, la ubicación dentro de la Infraestructura Vial de la K 5, que es el eje central del desarrollo urbano de la ciudad

11. Conclusiones

Como se planteó inicialmente, la degradación urbano-social en las zonas de estudio, comuna 6, 7, 8, 9 y centro de la ciudad se da en términos de contaminación (ambiental, visual, auditiva), invasión de espacio público, deterioro del patrimonio, limitada movilidad y accesibilidad, baja respuesta del estado en el cumplimiento de normas de tránsito y un bajo comportamiento social de la comunidad representado en ausencia de cultura ciudadana. Asimismo, permitir el deterioro de las áreas centrales incide en segregación y exclusión social, creando sentimientos de desconfianza e inseguridad. Generalmente estos sentimientos traen como consecuencia que las personas no generen sentido de pertenencia por los espacios públicos de su entorno, y al no usarlos se deterioran pues no hay quien los resguarde y proteja. De aquí, acogemos la propuesta planteada por Dimitriu en el marco teórico, que determina la necesidad de un cambio en la manera de producir ciudad y construir ciudadanía.

No obstante, las actuales condiciones de las zonas de estudio y en particular del entorno inmediato al centro de la ciudad, muestran que tiene potencialidades reales en términos de la población que atrae, en la riqueza ambiental ofrecida y con un diseño como el eje ambiental, con un patrimonio construido muy importante, además de las dinámicas cotidianas que en él se dan. Después de analizar estas condiciones se denota que las alternativas para implementarlo van más allá de la propia cuestión de infraestructura. Que no se requiere de grandes inversiones por parte del sector público y/o privado, sino que depende en gran parte de un proceso de gestión integral que compromete a toda la ciudadanía, de una instancia que procure coordinar y conciliar los distintos esfuerzos, de identificar los múltiples recursos, elementos y potencialidades que se concentran en estas zonas para obtener los mayores beneficios posibles. Esto coincide con la propuesta del desarrollo de la tecnología del comportamiento(Urbina), ya que no se trata de reducir solamente los índices actuales y que la gente los acepte.

Al centrarse en el tema de la movilidad, se da cuenta de un asunto complejo, pues el aumento del tráfico motorizado y vehicular genera la principal fuente de contaminación atmosférica y de los mayores impactos por ruido, así como la ocupación de la mayor parte del espacio

urbano, lo que trae como consecuencia una reducción en espacios para la circulación y movilidad peatonal y en las oportunidades para el tráfico no-motorizado, además demanda altos gastos de las administraciones en inversiones para la construcción y el mantenimiento de la infraestructura vial.

Para enfrentar esta situación presente en las zonas de estudio se exigen intervenciones que revitalicen sus barrios y permitan suplir las nuevas necesidades, esto implica impulsar el aumento de la oferta habitacional, cambios sustanciales en el espacio público, en las redes de servicios públicos, en las vías, entre otros aspectos, siempre teniendo en cuenta el carácter que conlleva estas zonas.

Es por esto que se consideró importante resaltar el papel de un medio de transporte no motorizado como la Bicicleta, como una alternativa que sopesa parte de las problemáticas ya nombradas. El uso de la bicicleta junto con la red de ciclorutas, no sólo puede ser una solución para mejorar la movilidad, sino que se debe abordar como un medio para lograr una movilidad urbana sostenible y así procurar la revitalización de zonas tan vulnerables como las que estamos estudiando. Se propone por tanto, adelantar el Plan maestro de la Bicicleta, que la incorpora dentro de la movilidad urbana de Ibagué y fija los parámetros de política pública para su uso.

En ese sentido, las intervenciones que se hacen de manera integral en el territorio, no sólo mejoran el aspecto físico, haciéndolo más atractivo, pues paralelamente se convierte en un espacio más dinámico, incidiendo en la configuración social al componer espacios accesibles a todos, más amables con el medio ambiente, cambian la percepción de los ciudadanos por lo que atrae más población evitando el aislamiento y el sentimiento de inseguridad, transformando ciertos comportamientos que se dan en el espacio público y generando sentido de pertenencia de ellos. Todo lo anterior coincide con lo propuesto por Glaser (2011), referenciado en el marco teórico de la presente investigación,

Sin embargo, para que un proyecto sea sostenible debe ir acompañado de una óptima gestión, pensado a largo plazo, garantizando la continuidad de su ejecución. En ese sentido, desde la

gestión urbana se hace un llamado al sector público a entender el tema de la movilidad desde una perspectiva integral, desde el ámbito social, las conductas, los imaginarios y la cultura ciudadana, hasta la complejidad del espacio público, y no abordarlo exclusivamente como un problema de infraestructura. Y, por otro lado, es importante hacerle un reconocimiento al liderazgo que, junto a los colectivos de usuarios, están materializando iniciativas tales como el alquiler de bicicletas públicas en los centros comerciales, la donación de bicicletas a personas en situación de vulnerabilidad y los programas que se desarrollan en pro de la bicicleta. Las administraciones deben considerar la importancia de continuar promoviendo estrategias integrales, comenzando por entender y promocionar los beneficios y conocer los obstáculos para sobrellevarlos, igualmente sumando todos estos esfuerzos que se están dando desde iniciativas ciudadanas, privadas y públicas a partir de una gestión institucional coordinada y organizada.

La ciudad de Ibagué ha mostrado en los últimos años y especialmente en la presente administración, un gran interés por la incorporación del uso de la bicicleta en la dinámica de la movilidad de la ciudad. Una prueba de esta situación lo representa el hecho de que la actual administración municipal de Ibagué haya decidido incorporar en su Plan de desarrollo y su Plan de ordenamiento territorial, el Mantenimiento y la construcción de ciclo Rutas, apoyo que también ha sido concertado con la empresa privada y organizaciones de bici usuarios, que le van a permitir a la ciudad facilitar las condiciones para el ingreso de este medio de transporte sostenible a la dinámica urbana de la ciudad.

Pero no se trata de un ejercicio meramente administrativo el que desarrolle la presente Alcaldía. Se requiere adicionalmente el concurso de la ciudadanía y el desarrollo de programas socioculturales apoyados desde la Academia y la empresa privada para que este proyecto de alto impacto para la ciudadanía pueda tener un gran futuro. Por supuesto, se debe plantear el uso de la Bicicleta en la ciudad como política pública para que sea blindado su ejercicio y pueda dársele continuidad en tiempo.

El acopio de información y su análisis en la presente investigación han permitido reconocer las oportunidades que se tienen para proyectar mediante estrategias coherentes planteadas por los diferentes actores municipales a través de los diferentes instrumentos que fueron

utilizados, los mecanismos y elementos que le permitan a Ibagué transformarse en una ciudad sostenible.

Con miras a evaluar el cumplimiento del Objetivo General propuesto en el presente estudio y que tiene que ver con factores socioculturales, económicos, ambientales asociados a la movilidad, se debe manifestar que parte de la investigación se fundamentó tanto en las encuestas a la población como en las entrevistas semiestructuradas y el taller con grupos focales, evaluando el componente sociocultural de manera integrada, para contar con un panorama general de ciudad y en especial de ciudadanía, que permita la comprensión de dichos factores para poder diseñar las propuestas de política pública necesaria para la ciudad en términos de ciclo inclusión en la infraestructura Vial de la ciudad y definir una Visión de ciudad que se propone para el año 2030.

A pesar que al igual de otras ciudades intermedias colombianas, la infraestructura vial, las normas de tránsito y la conciencia ciudadana se planearon para el uso del automóvil como elemento de estatus público y privado, el carro ha actuado como agente excluyente aislando al individuo como ser social, encerrándolo en él, y dejándolo fuera del contacto de las demás personas. Por eso es importante incorporar la bicicleta al proceso.

La bicicleta ayuda a unificar la sociedad y no solo en el componente de salud, también porque acerca las personas y lo hace de manera más amigable. Por tanto, el concepto se debe reevaluar, ya que esta cultura errónea en términos de movilidad es excluyente y deja a peatones y bici usuarios de últimos en la escala jerárquica de la movilidad sostenible. Lo planteado por watts y Urry (2008), confirma lo anteriormente expuesto. Los desplazamientos en transporte no motorizado o a pie al interior de las áreas urbanas, están directamente relacionadas con la sostenibilidad urbana. Miralles y Marquet (2009), Plantearon que el ciclista urbano contribuye no solo a reducir la congestión, sino que mejora la equidad (entendida esta como la ausencia desigualdades estructurales ente diferentes grupos sociales) y permite el acceso a mayores oportunidades socioeconómicas. (V Marco Teórico).

Este mensaje debe generar una reingeniería mental y llegar al fondo de las personas, mediante campañas de promoción, comunicación y sensibilización que permitan un cambio en el paradigma cultural de la ciudad. Permitir la inclusión de la sociedad en procesos de accesibilidad a diferentes sitios especialmente públicos garantiza plenamente el accionar de la sociedad en términos culturales y sociales.

En cuanto a los Objetivos Específicos, el proyecto de Investigación apunto, en la recolección de información secundaria sobre sistemas ciclos inclusivos en diferentes partes del mundo pero de manera especial en países que han cambiado totalmente su esquema de movilidad, dando prioridad al uso de la bicicleta y la caminata como sistemas de integración social amigables con el medio ambiente. Me refiero en este recorrido a países como Holanda, México, Chile y Colombia, en especial su capital Bogotá. Igualmente se efectuó un recorrido en ciudades intermedias que como Pereira, Manizales y Armenia presentan un avance representativo en la implementación de la bicicleta en sus sistemas de movilidad.

La presente investigación también analizo los documentos y entrevistas adelantadas a personalidades de la ciudad versadas en temas relativos al comportamiento humano de la población en torno a la movilidad sostenible, con muy buenos resultados, lo que nos permite concluir que más que construir ciudad es menester construir ciudadanía. Por su excelente posición geográfica en el centro del país, Ibagué recibe población de diferentes partes del departamento y del país quienes la buscan por su clima y sus expectativas futuras en materia de salud, educación, clima y cercanía con la capital de la república. Este entramado social requiere políticas tendientes a garantizar un excelente entorno que permita la convivencia y el bienestar social. Las posibilidades de garantizar esto están dadas, pues los ibaguereños se han caracterizado por ser excelentes anfitriones lo que pienso hace posible esta convivencia.

Estos aspectos, sumados a calidad de vida de sus habitantes, nos permiten predecir que la ciudad se encuentra en un momento ideal para avanzar en temas de fortalecimiento de la ciclo inclusión en cuanto a su participación en los procesos de desarrollo económico y sociocultural con un gran enfoque ambiental. Más de 5000 ciclistas están saliendo en las noches y los fines de semana a efectuar turismo recreativo y deportivo sin precedentes en la

ciudad y según se percibió en las encuestas, un alto porcentaje de la población podría llegar a convertirse en bici usuaria si se mejoran las condiciones de transpirabilidad e infraestructura. Esto coincide con el planteamiento adelantado en el marco teórico del presente proyecto por Conbici (2017): El colectivo ciclista necesita que se cuantifique y se tenga en cuenta este ascenso.

El impacto económico se está viendo reflejado de muchas maneras en la ciudad con la llegada entusiasta de la bicicleta a la ciudad. Se han incrementado en el comercio local almacenes de ropa deportiva especialmente para bici usuarios. Así mismo, almacenes de venta de bicicletas y repuestos, talleres. El trabajo informal de menor impacto en cifras económicas, pero no menos importante en términos sociales también le está aportando muchos réditos. El ecoturismo es ya un imperativo en la ciudad por causa del auge de la Bicicleta.

Todas estas circunstancias, sumadas a la conformación por decreto municipal de la mesa de la Bicicleta en la ciudad, nos han permitido entender y concluir en el presente estudio, que la ciudadanía quiere un cambio, por lo que es el momento para que de manera articulada la Academia, los privados, y la administración impulsen programas de promoción de modos no motorizados(transporte activo), que garanticen un ambiente sano, amable, seguro y atractivo para peatones y ciclistas, que le generen incentivos para su uso.

En relación con el análisis y verificación de los resultados obtenidos en el presente estudio de investigación, vemos que se han cumplido las expectativas esperadas en cuanto al aporte a la ciudad de nuevos elementos que conduzcan a cristalizar este proyecto de alto impacto urbano y regional para la ciudad de Ibagué. Con algunos ajustes, aportes y observaciones nuevas que se fundamentaran en la continuidad del presente trabajo, se espera aportarle al municipio una herramienta de trabajo y discusión para la toma de decisiones, en la estructuración del proyecto de ciclo inclusión, como nuevo concepto de visión estratégica para el municipio y formalización de la política pública, que puede estar definida en el Plan Maestro de la Bicicleta para la ciudad musical de Colombia.

12. Recomendaciones

El presente Proyecto de Investigación una vez aprobado deberá constituirse por su alcance, en un documento de trabajo que servirá de consulta en las universidades locales y Regionales a fin de darle continuidad a las investigaciones que sobre el tema se adelanten en los próximos años.

Proponer en las próximas cohortes de la Maestría, la continuidad en el estudio del tema de ciclo inclusión con alcance regional, es decir en ciudades intermedias, a partir de la referencia de la ciudad de Ibagué. Lo anterior debido al alto impacto que desde el punto de vista social, ambiental y especialmente cultural le genera al territorio, por lo que representa en el colectivo como un cambio de conducta y de estilo de vida, así como sus repercusiones.

Teniendo en cuenta los graves problemas que genera el incremento del parque automotor en la atmosfera y su consecuente perjuicio en la salud pública, se hace imperativo continuar desde la academia con las investigaciones en torno a la ciclo inclusión como un aporte a la dinámica urbana de las ciudades colombianas y latinoamericanas. El aporte internacional en el tema será pieza clave para conseguir recursos que coadyuven a la investigación de este tema con miras a mejorar las condiciones de vida de las comunidades en el marco de las metas del milenio.

Se recomienda aprovechar la estrecha vinculación de la UAM con la universidad de Ibagué, a fin de impulsar proyectos de desarrollo regional, con temáticas socios culturales y económicas que incorporen la participación de otros departamentos del mismo nivel, especialmente en temas de medio ambiente e infraestructura.

Se recomienda que, en el desarrollo de las próximas cohortes, se integren equipos interdisciplinarios que permitan dar una respuesta a la problemática del departamento, con proyectos que fusiones diferentes áreas de desarrollo tales como la Agroindustria, el turismo y la infraestructura, con el apoyo de las tecnologías de la información y la comunicación.

Esto dejaría una verdadera base de información para lograr plantear ante la institucional, programas que permitan la presencia de la Academia de manera real en la trilogía con el estado y la empresa privada.

13. Referencias bibliográficas

- Departamento Nacional de Estadísticas -DANE-. (2015). Proyecciones Subnacionales de Población. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/MProyeccionesMunicipalesedadsexo.pdf
- Ibagué cómo vamos. (2017). *Movilidad*. Recuperado de <http://www.ibaguecomovamos.org/index.php/temas/movilidad>
- Alcaldía del Municipio de Ibagué. (2017). *Secretaria de Transito de Ibagué*. Recuperado de <http://www.ibague.gov.co/portal/seccion/contenido/index.php?type=2&cnt=57>
- Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo. (2011). *Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas*. Mexico: LASSO Comunicación. Recuperado de <http://ciclociudades.mex/manual-ciclociudades/>
- Alcaldía Municipal de Ibagué. (2016). *Plan de desarrollo 2016- 2019*. Recuperado de <http://www.ibague.gov.co/portal/admin/archivos/publicaciones/2016/14981-PLA-20161104.pdf>
- Alcaldía Municipal de Ibagué. (23 de Junio de 2016). *Nuevo Plan Maestro de Movilidad y Espacio Público para Ibagué*. Recuperado de <http://www.ibague.gov.co/portal/seccion/noticias/index.php?idnt=1175>
- Banco Interamericano de desarrollo (2017) *Iniciativa ciudades emergentes y sostenibles*. Recuperado de <https://www.arquitecturayempresa.es/noticia/iniciativas-urbanas-para-el-area-de-america-latina-y-el-caribe>.
- Cervero, R. (1998). *The transit metropolis*. Washington dc: Island Press.
- Dimitriou, H. (2011). *Transport city development: Understanding the fundamentals*. En H. Dimitriou & R. Gakenheimer (Eds.), *Urban transport in the developing world. A handbook of policy and practice* (pp. 8-39). Cheltenham: Edward Elgar
- Miralles, C. y Marquet, O. (2009). Ciudad Compacta, la otra cara de la ciudad sostenible. *Revista Ambiental*, Departamento de Geografía, Universidad Autónoma de Barcelona.

- Moreno, F., Zumaya, M., Curiel, A., (2015). El transporte motorizado como presión al bienestar en ciudades en expansión. *Revista Salud Pública*. 17.2. Guadalajara, México.
- Gonzalez, G. (1983). *El distrito federal: algunos problemas y su planeación*. México, UNAM.
- Campbell, J., (1983). Ambient Stressors. *Environment and behavior*. 3, 15. Pp 355.
- Urbina, J. (s.f). *Las condiciones ambientales urbanas como generadoras de stress*. México, D.F.
- Glaeser, E.** (2011). *El Triunfo de las ciudades: cómo nuestra mejor creación nos hace más ricos, más inteligentes, más ecológicos, más sanos y más felices*. Taurus, Madrid.
- Miralles Guasch, C. (2012). Ciudad y transporte. El binomio imperfecto. *Bitacora 21*, 189-191. Obtenido de <file:///E:/Biblioteca/DATOS/Downloads/Dialnet-CiudadYTransporteElBinomioImperfecto-5001901.pdf>
- ONU Habitat. (2013). *Planificación y diseño de una movilidad urbana sostenible: informe mundial sobre asentamientos humanos 2013*. Recuperado de <http://nacionesunidas.org.co/biblioteca/tag/onu-habitat/>.
- Arellano, C.(2015). *El ciclismo urbano y la ciclo-inclusión como alternativa al problema de movilidad urbana cotidiana en Santiago de Chile*. Recuperado de http://clepso.flacso.edu.mx/sites/default/files/memorias_2016/eje_8/8.1_ciclismo_urbano_cicloinclusion_alternativa_movilidad_urbana_chile.pdf
- Watts, L., Urry, J.** (2008) Moving methods travelling times. *Environment and Planning D: Society and Space*, vol 26, pag 860 874.
- Ríos, R. y Taddia, A.(2015). *Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe: guía para impulsar el uso de la bicicleta*. Banco Interamericano de Desarrollo BID-. Recuperado de http://biciurbanala.uniandes.edu.co/sites/default/files/documentos/Ciclo_inclusion_en_America_Latina_y_el_Caribe_Guia_para_impulsar_el_uso_de_la%20bicicleta.pdf
- Fundación MAPFRE. (2015). Holanda no siempre fue el país de la bicicleta, y quizá su ejemplo sea extrapolable a tu ciudad. *Circula Seguro*. Recuperado de

<http://www.circulaseguro.com/bicicletas-en-holanda-cuando-holanda-no-era-pais-bicicleta/#more-83122>

- Pascal, E. y Buendía, V. (2016). *Memoria Exposustenta 2016*. Orizaba-Córdoba. Recuperado de https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ux_nmBcGi-wJ:https://www.uv.mx/orizaba/cosustenta/files/2016/11/Memoria-ExpoSustenta-2016-Grandes-Montanas.pdf+&cd=3&hl=es&ct=clnk&gl=co
- Díaz, D. (30 de Agosto de 2010). En bici con Diego Díaz. Obtenido de <http://diegoenbici.blogspot.com/2010/08/ciclovias-su-concepto.html>
- Ley 769. (agosto 6 de 2002).. *Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones*. Poder público- Rama Legislativa. DO. 44893.
- Miralles-Guasch, C. (2012). Las encuestas de movilidad y los referentes ambientales de los transportes. En: *EURE Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales*, vol. 38, No. 115. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Miralles-Guasch, C. y Murillo, S. (2012). Ciudad y transporte, el binomio imperfecto. *Revista Bitácora* (2), 21, Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de http://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/36405/pdf_175.
- Observatorio de movilidad urbana (2005) Recuperado de https://www.caf.com/media/5120895/omu_caf_resumen_20161216.pdf*
- Pineau, C., Luns, J., & Spaak, P. (1957). *Tratado de Roma*. Recuperado de <http://clio.rediris.es/udidactica/traroma.htm#T>. Roma.
- Tratado de Maastricht. (1992). Obtenido de <http://clio.rediris.es/udidactica/maastricht.htm>
- Tratado de Amsterdam. (17 de Junio de 1997). Obtenido de <http://clio.rediris.es/udidactica/amsterdam.htm>
- Libro blanco. (2001). *La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad*. Bruselas. Recuperado de https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/doc/2001_white_paper/lb_com_2001_0370_es.pdf
- Libro blanco. (2011). *Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte*. Recuperado de <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0636269.pdf>.


- Alcântara , E. (2010). Análisis de la movilidad urbana. *Espacio, medio ambiente y equidad*. 204. Bogotá, D. C.: Corporación Andina de Fomento. Obtenido de https://www.caf.com/media/3155/Análisis_movilidad_urbana.pdf
- Circula Seguro Tu Ubicación Sobre Seguridad Vial (2017) Holanda no siempre fue el país de la bicicleta, y quizá su ejemplo sea extrapolable a tu ciudad. Recuperado de <http://www.circulaseguro.com/bicicletas-en-holanda-cuando-holanda-no-era-pais-bicicleta/>
- Sobre rieles (2010) *Shinkansen o tren de alta velocidad japonés*. Recuperado de <https://sobrierieles.wordpress.com/2010/01/08/shinkansen-o-tren-de-alta-velocidad-japones/>
- China files (2014) *La nueva movilidad china*. Recuperado de http://www.china-files.com/es/link/40853/la-nueva-movilidad-china?fb_comment_id=661656193944293_799756950134216
- Banco de Desarrollo de América Latina -CAF- (2011).. *Desarrollo urbano y movilidad en América Latina*. Recuperado de https://www.caf.com/media/4203/desarrollourbano_y_movilidad_americalatina.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL- . (2008). *Anuario estadístico de América Latina y el Caribe*, Chile.
- Plataforma urbana (2013) *Nuestra demanda de espacio según el modo de transporte que elegimos*. Recuperado de: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/04/02/nuestra-demanda-de-espacio-segun-el-modo-de-transporte-que-elegimos/>
- Alcaldía de Santiago de Cali (2004) *Estudio plan maestro de ciclo-rutas para Santiago de Cali*.
- Pacto de productividad (2016) *Guía Práctica de la movilidad peatonal urbano*. Recuperado de <http://www.pactodeproductividad.com/pdf/guiageneralsobreaccesibilidad.pdf>
- Ministerio de Transporte de Colombia. (2016). *Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas*. (C. Pardo & A. Sanz, Eds.). Bogotá D.C.: Ministerio de Transporte de Colombia.
- Edgar Jiménez. Eco 6 de agosto de 2015. Resultados del Informe de evaluación de la calidad de Vida en Ibagué. *Noticias periódico el nuevo día*.
- Boletín de prensa Informe calidad de vida (2016) *Universidad de Ibagué*.

- Camós, J. (31 de Mayo de 2015). Holanda no siempre fue el país de la bicicleta, y quizá su ejemplo sea extrapolable a tu ciudad. *Las cinco claves que sacaron las bicis a las calles*. Obtenido de <http://www.circulaseguro.com/bicicletas-en-holanda-cuando-holanda-no-era-pais-bicicleta/>.
- Observatorio de movilidad urbana (2005) Recuperado de https://www.caf.com/media/5120895/omu_caf_resumen_20161216.pdf.
- Decreto 1000-0823. (2014,diciembre 23). *Por el cual se adopta la revision y ajuste plan de ordenamiento territorial del municipio de Ibagué y se dictan otras disposiciones*. Recuperado de <http://www.curaduriaunoibague.com/documentos/municipal/N-237.pdf>
- Ecologistas en acción. (2007). *Qué entendemos por movilidad?*. Recuperado de <http://www.ecologistasenaccion.org/article9844.html>.
- Edgar Jiménez. Eco 6 de agosto de 2015. Resultados del Informe de evaluación de la calidad de Vida en Ibagué. *Noticias periódico el nuevo día*.
- González, O y Navarro, B. (1989). Metro, Metrópoli, UAM/UNAM, México,
- Informe calidad de vida de la ciudad de Ibagué (2015) Universidad de Ibagué
- Miralles Guasch, C. (2012). Ciudad y transporte. El binomio imperfecto. *Bitacora 21*, 189-191. Obtenido de <file:///E:/Biblioteca/DATOS/Downloads/DialnetCiudadYTransporteElBinomioImperfecto-5001901.pdf>
- Pérez Rodríguez, D. (2006). *Movilidad Y Transporte: Un Enfoque Territorial*. Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/36218578/Movilidad-y-Transporte>.
- Plataforma Urbana (2014) *Plan integral de movilidad de la municipalidad de Santiago*. Recuperado de: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2015/04/28/peaton-primero-pro-bicicleta-y-zonas-calmas-las-iniciativas-del-plan-integral-de-movilidad-de-santiago/piramide-de-movilidad/>
- Rodríguez, Jesús y Bernardo Navarro (1983). *El transporte urbano de pasajeros de la Ciudad de México en el siglo XX*. Comité editorial de del Gobierno del Distrito Federal.

14. Anexos

14.1 Anexo No1. Matriz de análisis y operacionalización de variables

**MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL Y PLANIFICACIÓN DEL
TERRITORIO
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO REGIONAL SOSTENIBLE
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

	MATRIZ DE ANÁLISIS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	ANEXO No2
		NOVIEMBRE 2017
		IBAGUÉ

DIMENSI ON	VARIABL E	TIPO DE VARIABL E PREGUNT AS	PREGUNT AS	TIPO DE INSTRUME NTO	TIPO DE POBLACIO N E INSTRUME NTO A QUIEN SE APLICAR
Población Urbana de Ibagué	Productivid ad	Cualitativo	Sera suficiente la actual	Encuesta	Habitantes de Ibagué y población

DIMENSION	VARIABLE	TIPO DE VARIABLE PREGUNTAS	PREGUNTAS	TIPO DE INSTRUMENTO	TIPO DE POBLACION E INSTRUMENTO A QUIEN SE APLICAR
			infraestructura Vial Secundaria para generar un mayor desarrollo en la ciudad?		flotante de otros municipios.
Población Urbana de Ibagué	Planeación Financiera	Cualitativo	El estado de la red Vial de Ibagué garantizará una buena movilidad	Entrevista	Alcaldes, concejales, diputados, congresistas, presidentes JAL y líderes

DIMENSION	VARIABLE	TIPO DE VARIABLE PREGUNTAS	PREGUNTAS	TIPO DE INSTRUMENTO	TIPO DE POBLACION E INSTRUMENTO A QUIEN SE APLICAR
			para la ciudad con el crecimiento acelerado del parque automotor?		políticos regionales
Población Urbana de Ibagué	Infraestructura	Cualitativo	Tienen las vías principales de Ibagué (troncales) la capacidad para incorporar	Entrevista	Secretaria Infraestructura, de Planeación, Transito y Gobierno.

DIMENSION	VARIABLE	TIPO DE VARIABLE PREGUNTAS	PREGUNTAS	TIPO DE INSTRUMENTO	TIPO DE POBLACION E INSTRUMENTO A QUIEN SE APLICAR
			una bici carril en su espacio de cazadas.		
Población Urbana de Ibagué	Calidad	Cualitativo	Cree usted que Mejorará la calidad de vida del municipio si se contara con un sistema alternativo de transporte?	Encuesta	Población civil

DIMENSIÓN	VARIABLE	TIPO DE VARIABLE PREGUNTAS	PREGUNTAS	TIPO DE INSTRUMENTO	TIPO DE POBLACIÓN E INSTRUMENTO A QUIEN SE APLICAR
Población Urbana de Ibagué	Planeación financiera	Cualitativo	Si se construyera un ciclo carriles en las principales troncales de la ciudad, usaría bicicleta como medio laboral de transporte?	Entrevista	Secretaria de infraestructura y planeación, secretaria de Gobierno de gobierno, Comunidad de los barrios de estratos 1, 2 y 3.


DIMENSIÓN	VARIABLE	TIPO DE VARIABLE PREGUNTAS	PREGUNTAS	TIPO DE INSTRUMENTO	TIPO DE POBLACION E INSTRUMENTO A QUIEN SE APLICAR
Población Urbana de Ibagué	Planeación Financiera	Cualitativa	Esta el Gobierno nacional interesado en apoyar a la ciudad en proyectos de movilidad amigable con el medio ambiente?	Entrevista	Clase Dirigente
Población Urbana de Ibagué	Infraestructura	Cualitativa	¿Conoce el decreto 2811 del	Encuesta	Población en general, medios de

DIMENSIÓN	VARIABLE	TIPO DE VARIABLE PREGUNTAS	PREGUNTAS	TIPO DE INSTRUMENTO	TIPO DE POBLACIÓN INSTRUMENTO A QUIEN SE APLICAR
			mes de octubre de 2016 sobre la priorización del peatón y la bicicleta sobre otros medios de transporte en la ciudad?		comunicación, gobierno y transportadores de servicio público.
Población Urban de Ibagué	Infraestructura	Cualitativa	El Conpes 3305 de la movilidad	Entrevista	Dirigencia política



DIMENSION	VARIABLE	TIPO DE VARIABLE PREGUNTAS	PREGUNTAS	TIPO DE INSTRUMENTO	TIPO DE POBLACION INSTRUMENTO A QUIEN SE APLICAR
			Permite la priorización del peatón y la bicicleta ante el transporte privado?		alcaldes, lideres

14.2 Anexo No2. Formato de entrevista para comunidad en general usuaria de la bicicleta

MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL Y PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO REGIONAL SOSTENIBLE
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

	FORMATO DE CUESTIONARIO	ANEXO No2
	PARA COMUNIDAD EN	NOVIEMBRE 2017
	GENERAL	IBAGUÉ

ESTRATEGIAS DE CICLO INCLUSIÓN EN LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y EL DESARROLLO URBANO EN IBAGUÉ EN EL MARCO DE LAS CIUDADES AMIGABLES Y SOSTENIBLES

Genero	Estrato	Edad
1 _____ 2 _____	1 – 2 _____ 1	Menos de 25 _____ 1
 	3 – 4 _____ 2	26 – 40 _____ 2
	5 en adelante _____ 3	41– 60 _____ 3
		61 – en adelante _____ 4

1. ¿Cuál es su actividad económica?

A. Empleado Sector Publico	1
B. Empleado Sector Privado	2
C. Trabajador Independiente	3
D. Otro. Cual?	4

2. ¿Sabe usted quién tiene la responsabilidad de atender el mantenimiento y construcción de las vías del municipio?

A. SI	1
B. NO	2

Si sabe escribala a continuación. _____

3. ¿Sabe usted que entidad puede definir la implementación de un carril para el uso de bicicletas para el desplazamiento y movilidad ciudadana?

A. SI	1
B. NO	2

Si sabe escribala a continuación. _____

4. En que rango se encuentran las vías principales del municipio de Ibagué.

A. Muy Bueno	1
B. Bueno	2
C. Regular	3
D. Malo	4
E. Pésimo	5

5. considera que hay voluntad política en el municipio para implementar el uso de la bicicleta en la ciudad?

A.SI	1
B. NO	2

6. Conoce la ley 1811/2016 sobre la prioridad del uso de sistemas alternativos de transporte en la ciudad?

A.SI	1
B. NO	2

7. ¿Conoce algún otro sistema de movilidad que se haya utilizado alguna vez en el municipio?

Si	
No	
NS/NR	

8. Solo aplica para los que contestaron SI en la Pregunta (7) ¿Cuáles Sistema de Movilidad ha utilizado en su Municipio? Por Favor Mencionar Tres (R.A)

9. ¿Considera que la construcción de nuevas vías permitirá mejorar la movilidad en la ciudad?

Si	
No	
NS/NR	

10. ¿Considera que la construcción de nuevas vías incrementaría el uso de vehículos particulares generando mayor congestión en la ciudad?

A.SI	1
B. NO	2

11. ¿Considera que la comunidad Ibaguereña aceptara de manera consiente la incorporación de sistemas alternativos en las vías de la ciudad?

A.SI	1
B. NO	2
C.NS/NR	3

12. ¿Qué tanto cree usted que puede mejorarse la competitividad de su localidad con la construcción de sistemas alternativos de movilidad, en especial la bicicleta?

A. MUCHO	1
B.POCO	2
C. NADA	3

13. ¿Qué tanto considera usted que las solicitudes que adelanta el municipio de manera independiente ante el gobierno nacional puedan ser escuchados y atendidos?

A. MUCHO	1
B.POCO	2
C. NADA	3

14. ¿Utilizando una escala de 1 a 5, donde 1 es muy poco y 5 es mucho que tanto utiliza usted la bicicleta como medio de transporte para ir a los siguientes lugares?

LUGARES	1	2	3	4	5	6	NS/NR
A. Trabajo	1	2	3	4	5	6	7
B. Universidad	1	2	3	4	5	6	7
C. Supermercado	1	2	3	4	5	6	7
D. Centros Comerciales	1	2	3	4	5	6	7
E. Recreación	1	2	3	4	5	6	7

15. ¿Qué tanto usaría usted la Bicicleta para ir al trabajo o a su lugar de estudio si se le garantizan vías con seguridad, atractivas y confiables?

A. MUCHO	1
B. POCO	2
C. NADA	3

16. ¿Qué sistema de transporte utiliza actualmente para ir a su trabajo?

A. PUBLICO	
B. PRIVADO	
C. OTRO ¿CUAL?	

17. ¿Considera que no debe permitirse el ingreso del transporte privado al centro de la ciudad?


A. SI	1
B. NO	2
C. NS/NR	3

18. ¿Está de acuerdo con el montaje de sitios estratégicos en la ciudad para el alquiler de bicicletas especialmente para el desplazamiento de los jóvenes al centro de la ciudad o a su lugar de estudio?

A.SI	1
B. NO	2
C.NS/NR	3

14.3 Anexo No3 Preguntas orientadas para la entrevista semiestructurada para actores claves.

**MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL Y PLANIFICACIÓN DEL
TERRITORIO
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO REGIONAL SOSTENIBLE
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

	PREGUNTAS ORIENTADORAS PARA LA ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA PARA ACTORES CLAVES	ANEXO No3
		NOVIEMBRE 2017
		IBAGUÉ


1. ¿Cómo ve hoy la infraestructura vial en Ibagué, Cree que se requieren nuevas vías?
2. ¿Lo que hay hoy y la posibilidad de incorporar las ciclorrutas en las vías de la ciudad tendrían alguna compatibilidad con el sistema de transporte masivo?
3. ¿Lo que hay hoy y la posibilidad de incorporar las ciclorrutas en las vías de la ciudad tendrían alguna compatibilidad con el sistema de transporte masivo?
4. ¿Qué aporte de tipo sociocultural traería para Ibagué el uso de la bicicleta?

5. ¿Qué estrategias podríamos implementar Para el desarrollo de una ciclo inclusión en la ciudad de Ibagué?

Nota: la Entrevista debe ser grabada en su Totalidad y pueden surgir otras preguntas durante ella.

14.4 Anexo No 4 Guía para talleres con grupos focales.

**MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL Y PLANIFICACIÓN DEL
TERRITORIO
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO REGIONAL SOSTENIBLE
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

	GUÍA PARA TALLERES CON GRUPOS FOCALES	ANEXO No4
		NOVIEMBRE 2017
		IBAGUÉ

Nombre del Estudio:	Ciclo inclusión en la infraestructura vial y el desarrollo urbano en Ibagué en el marco de las ciudades amigables y sostenibles
Grupo Objetivo:	Personas de 18 a 49 años de la ciudad de Ibagué
Tiempo Estimado:	90 -120 Minutos
objetivó de la Sesión:	

- **Introducción**

Buenos días/tardes/noches, mi nombre es XXXX. Desarrollo un trabajo de investigación alrededor de la ciclo inclusión en la infraestructura vial y el desarrollo urbano en Ibagué en el marco de las ciudades amigables y sostenibles.

Valoramos su tiempo y agradecemos su asistencia, les recordamos que esta sesión será grabada. Sus comentarios, opiniones y datos personales serán manejados con estricta confidencialidad; los resultados solo serán utilizados para los fines del presente estudio.

- **Desarrollo de la sesión**


TEMATICAS	PREGUNTAS	INSTRUCCIONES
I. Presentación (5 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> • Del moderador • Del estudio: el objetivo de esta reunión es conocer sus opiniones y percepciones frente Ciclo inclusión en la infraestructura vial y el desarrollo urbano en Ibagué • Importancia de las opiniones y participación de todos los invitados • Tiempo de duración de la reunión • De los invitados <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre ○ Actividad que realiza 	
II. Calentamiento (5 minutos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué noticia de los últimos días de la Alcaldía Municipal le ha llamado la atención respecto a la movilidad? ¿por qué? 2. En relación a la movilidad ¿cuáles son los medios de transporte más utilizados en la ciudad de Ibagué? 3. ¿Para usted qué es la ciclo inclusión? <p><i>Construya un listado de los pros y contras de transportarse en cicla en la ciudad de Ibagué.</i></p>	Este módulo permitirá conocer el contexto de información y opinión que acompaña la investigación

TEMATICAS	PREGUNTAS	INSTRUCCIONES
<p>III. Medición del Sistema de Movilidad (30 minutos)</p>	<p>1. Si le menciono la Frase Movilidad en la ciudad de Ibagué ¿qué se le viene en mente? ¿Mencione algunas palabras con las que pueda asociar la movilidad en Ibagué?</p> <p>2. Usted cree que Ibagué necesita un plan maestro de la BICI</p> <p>3. Cuando piensan en la bicicleta como transporte alternativo para desplazarse a su lugar de trabajo o de estudio ¿qué se le viene a la cabeza?</p> <p>4. ¿cree usted que en Ibagué es posible el uso de la bicicleta como mecanismo alternativo de movilidad? <i>explique su respuesta.</i></p> <p>5 ¿Considera usted que las vías de Ibagué son seguras para transitar en bicicleta</p>	<p>Pretende indagar la Movilidad en la ciudad de Ibagué</p>
<p>IV. Medición del Espacio Público(30 minutos)</p>	<p>1. ¿Considera Usted que si el espacio público y la infraestructura vial de la ciudad está diseñada para el uso de la bicicleta</p> <p>2. Usted cree que en Ibagué hay Suficientes Espacios para la creación de Ciclorutas</p> <p>3. En qué lugares de la ciudad es pertinente la creación de Estacionamientos para Bicicletas</p> <p>4. Considera que en los parqueaderos Públicos deben implementar un Espacio para</p>	<p>Lo esencial en este módulo son las interacciones y argumentos frente al Uso de La Bicicleta y el Espacio Público.</p>

TEMATICAS	PREGUNTAS	INSTRUCCIONES
	<p>el parqueo de Bicicleta. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el estacionamiento de bicicleta?</p> <p>5. Usted cree que en los parques de la ciudad deben establecerse Zonas de parqueos?</p>	
V. Cierre	<p>1. Considera usted que se deben crear estrategias para implantar el uso de la bicicleta públicas en la ciudad... y si el número de Bicicletas de la ciudad son suficientes</p> <p>2. Si le dan una remuneración económica o un día de descanso para ir en bicicleta a su trabajo estaría dispuesta hacerlo?</p>	

14.5 Anexo No 5 Formato de asistencia Foro ciclo-inclusión Ibagué

EVENTO:		Taller de presentación de avance de actividades y nuevas estrategias para la incorporación de la bicicleta en la movilidad.	
Proyecto:		Cicloinclusión en la Infraestructura Vial y el desarrollo urbano de Ibagué en el marco de las ciudades amigas y sostenibles.	
Lugar:		Despacho de la Alcaldía de Ibagué, 2 piso	
Hora:		7:30 am.	

FORMATO DE ASISTENCIA		AAAA	MM	DD	Fecha
		2017	10	07	

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	DEPENDENCIA / ENTIDAD	TELEFONO	E-MAIL	FIRMA	CONSENTIMIENTO ASISTIDO
1. José Alberto Jimenez Gaviria	Asesor	FDAL	2611649	gaviria@fdal.gov.co	[Firma]	SI
2. Val Emile Portocarrero	Asesor (E)	Asesor Urbana	316869222	valportocarrero@ibague.gov.co	[Firma]	SI
3. Sebastian Sanchez	Asesor	Alcaldía	30197447	sebastian.sanchez@ibague.gov.co	[Firma]	SI
4. Gerardo Naranjo H	Contratista	Infraestructura	318 213685	gerardonaranjo@ibague.gov.co	[Firma]	SI
5. ROSA ELIYDA	CONTRATISTA	S. Planificación	30091161	rosaeli@ibague.gov.co	[Firma]	SI
6. Juan Guillermo Zúñiga	Asesor	S. Planificación	30588276	juan.zuniga@ibague.gov.co	[Firma]	SI
7. Jose Manuel Rojas	Asesor	U. Ibagué	31686922	jrojas@ibague.gov.co	[Firma]	SI
8. CARLOS AUGUSTO AREVALO	Asesor	S. U. URBANA	31686922	carlos.arevalo@ibague.gov.co	[Firma]	SI
9. ELIO FLOREANO	Asesor	MEJORA EN BICISIBILIDAD	318 3910490	elio.floreano@ibague.gov.co	[Firma]	SI
10. Diana Sánchez	Asesor	Fundación ENTRENAR	32129223	diana.sanchez@entrenar.gov.co	[Firma]	SI
11. María Alejandra R.	Arquitecta	ARQUITECTA	37 6723387	mariaalejandra@ibague.gov.co	[Firma]	SI
12. Mariana	Asesor	Alcaldía de Ibagué	30344643	mariana@ibague.gov.co	[Firma]	SI
13. Guillermo Aguirre	Asesor	Alcaldía de Ibagué	30344643	guillermo.aguirre@ibague.gov.co	[Firma]	SI
14. Kelly Samacho	Asesor	Alcaldía de Ibagué	30344643	kelly.samacho@ibague.gov.co	[Firma]	SI
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						

Responsable: Manuel Guillermo Saavedra

6/12/2017

14.6 Anexo No 6

Video desarrollo del foro “Ciclo inclusión en la infraestructura vial y el desarrollo urbano de Ibagué en el marco de las ciudades amigables y sostenible”. Se anexa CD adjunto con imágenes y video del foro.