

**ESPACIO URBANO ABIERTO PARA LA INTERACCIÓN MULTIMODAL EN LA
MOVILIDAD DE BOGOTÁ FUTURA**



AUTOR

Daniela Romero Villamizar

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA
Bogotá D.C.
2013**

**ESPACIO URBANO ABIERTO PARA LA INTERACCIÓN MULTIMODAL EN LA
MOVILIDAD DE BOGOTÁ FUTURA**



AUTOR

Daniela Romero Villamizar

Presentado para optar al título de Arquitecta

DIRECTOR:

LUIS HUMBERTO DUQUE GOMEZ

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA
Bogotá D.C.
2013**

Nota de Advertencia: **Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946.**

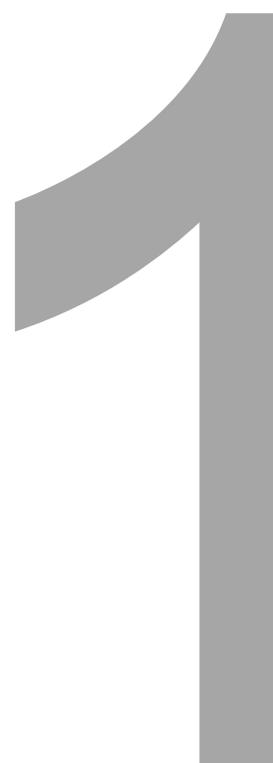
“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por que las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	17
1.1. MOVERSE EN BOGOTÁ ES UN DERECHO	17
1.2. APROXIMACIÓN AL PROBLEMA TRANSVERSAL DE LA MOVILIDAD	19
1.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	21
1.4. OBJETIVOS	24
1.4.1. Objetivo general	25
1.3.2. Objetivos específicos.....	25
1.5. PROBLEMÁTICA.....	25
1.6. PROBLEMA.....	26
1.7. JUSTIFICACIÓN.....	30
1.8. ALCANCE.....	31
2. MARCO HISTÓRICO	33
2.1. LA MOVILIDAD EN LA COLONIA.....	34
2.2. LA MOVILIDAD EN LA REPÚBLICA.....	37
2.3. LA MOVILIDAD EN LA MODERNIDAD.....	46
3. SISTEMA ACTUAL.....	53
3.1. A PIE	54
3.2. BICICLETA.....	54
3.3. MOTO.....	55
3.4. BUS.....	56
3.5. TRANSMILENIO	57
3.6. TRANSPORTE ESCOLAR.....	57
3.7. TAXI	57
3.8. AUTOMÓVIL.....	57
3.9. TRANSPORTE INFORMAL	58
3.10. INDICADORES DE MOVILIDAD	59

3.11.	EL TRANSPORTE PÚBLICO	59
3.12.	LA INFRAESTRUCTURA	60
3.13.	LA VISIÓN DE CIUDAD	62
3.14.	LA FINANCIACIÓN	64
3.15.	PROYECTOS.....	66
1.	DIAGNÓSTICO	71
1.1	DEBILIDADES.....	71
1.2	OPORTUNIDADES	72
1.3	FORTALEZAS.....	72
1.4	AMENAZAS	74
1.5	RETOS.....	77
5.	PROPUESTA CONCEPTUAL	79
5.1.	OBJETIVOS	79
5.2.	MODELO.....	79
6.	PROPUESTA APLICADA BOGOTÁ	83
6.1	CRITERIOS DE INTERVENCIÓN.....	83
6.2	ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN	83
6.3	OBJETIVOS PARA UNA MEJOR MOVILIDAD	84
6.4	COMPONENTES DEL SISTEMA DE MOVILIDAD.....	84
	MALLA VIAL ARTERIAL.....	84
	ANILLO VIAL PERIMETRAL.....	85
	METRO	86
	TRANSMILENIO.....	86
	TRANVÍA.....	87
	ANILLOS VIALES DE ALIMENTACIÓN E INTEGRACIÓN MULTIMODAL	88
	CICLORUTAS	88
7.	PROPUESTA URBANA EJE 116	90
7.1	PROPUESTA URBANA.....	90
7.2	ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN.....	91

7.3 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	91
8. PROPUESTA ARQUITECTONICA	97
8.1 ÁREA DE INTERVENCIÓN	97
8.2 ANÁLISIS DE LO EXISTENTE	98
8.3 HIPÓTESIS	98
8.4 PROPUESTA	99
8.6 IMPLANTACIÓN ARQUITECTÓNICA	100
8.7 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	102
8.8 ARQUITECTURA DEL PROYECTO	104
BIBLIOGRAFÍA	109
ANEXOS	112



CAPÍTULO UNO

“El papel de las infraestructuras como factor de desarrollo económico ha llevado a una permanente reivindicación de ampliación de las redes...La paradoja reside en el hecho que la ampliación indiscriminada de las redes de infraestructuras se traduce en mas dispersión¹ de la ciudad”

¹ Manuel Herce. Sobre la movilidad en la ciudad.

1. INTRODUCCIÓN

Bogotá, capital colombiana, es centro de las mayores actividades políticas, administrativas, económicas, industriales y culturales del país, además es una de las ciudades más importantes a nivel latinoamericano. La capital cuenta, según datos del 2010, con 7,4 millones de habitantes y alrededor de 8,6 en su región metropolitana y se estima que para mediados del siglo XXI Bogotá cuente con 13 millones de habitantes.²

Durante los últimos tres lustros en Bogotá se han dado grandes avances en el tema de la movilidad, promoviendo el uso de transporte no motorizado, a través de la construcción de rutas para bicicletas y promoviendo el uso del transporte público, estas transformaciones se han dado principalmente gracias a la implementación de buses articulados rápidos, sistema denominado Transmilenio.

1.1. MOVERSE EN BOGOTÁ ES UN DERECHO

Ese derecho supone la intervención de la administración pública para garantizar la oferta de espacios públicos adaptados a cada forma de movilidad y de sistemas de transporte específicos para ellas.³

Bogotá es una ciudad que desea equidad e inclusión, lo que según el plan de transporte público y la formulación del Plan maestro de la movilidad en Bogotá se traduce a generar calidad de vida de los ciudadanos por medio de elevar los indicadores de calidad de aire, de seguridad, de accesibilidad y de movilidad de sus ciudadanos⁴.

² Jorge Acevedo. El transporte como soporte al desarrollo de Colombia.

³ Manuel Herce. Sobre la movilidad en la ciudad.

⁴ Alcaldía Mayor de Bogotá. Formulación del Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C.

Por lo anterior la movilidad urbana debe ser tratada como un derecho ciudadano y las atenciones deben estar focalizadas en la circulación de las personas, reemplazando la práctica de tratar el problema como si fuera solo de la circulación de vehículos. Todas las personas tienen derecho de ir libremente en el espacio público de la ciudad, más allá de su condición social, física, intelectual, motivos, etc.

Todos deberíamos de poder movilizarnos libremente, donde no existan barreras, y la infraestructura funcione tanto para el transporte rápido y masivo, como para un paseo a pie. Actualmente para que este ideal se lleve a cabo falta mucho, ya que se evidencia claramente que la movilidad en la ciudad segrega, segrega al anciano quien no puede subir o bajar andenes, segrega a los habitantes de la periferia quien no tiene acceso alguno a un sistema de movilidad público, segrega al ciclista quien debe compartir sendero muchas veces con automóviles y transeúntes, segrega al minusválido quien se ve obstaculizado por andenes en mal estado, con huecos y muchas veces la carencia de rampas, etc. Mientras que al vehículo particular lo beneficia por medio del altísimo porcentaje de vías que funciona únicamente para este tipo de vehículo, el cual cada vez toma mas y mas peso en la movilidad de la ciudad y de muchas ciudades en el mundo.

En general el derecho a la conexión, a la movilidad de las personas y al transporte de bienes implica atención a todas las formas de desplazamiento, lo que significa un cuidado preferente de las formas que consumen menos energía y crean menos dependencia, y obliga a poner el acento en el tipo de infraestructuras que se ofrecen, en sus características y efectos, y en la gestión del espacio público urbano.⁵



Ilustración 1. La movilidad en Bogotá, algunas imágenes sobre la situación actual. fuente:
<http://www.cid.unal.edu.co/cid-news/index.php/cid-jsrojas-trancon-en-bogota-duraramas-de-dos-anos.html>

⁵ Manuel Herce. Sobre la movilidad en la ciudad.

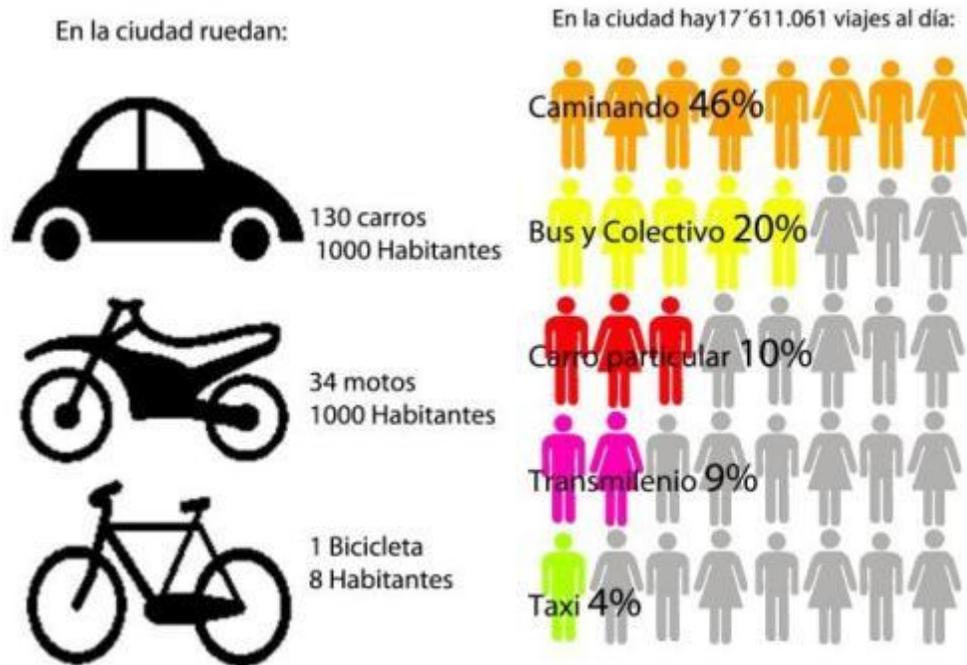


Ilustración 2. La movilidad en Bogotá en cifras. Basada en datos SMB.16.157 encuestados. Bogotá y 16 municipios vecinos

En la ciudad se debe aplicar la tan renombrada sostenibilidad⁶, término tan divulgado como banalizado. Sostenibilidad, el cliché ¿dará solución al problema? A mi modo de ver sí, sobre todo si lo miramos en términos energéticos, de impacto ambiental y de integración social. Para lograr que se establezca el derecho a la movilidad en la manera el reto actual está en garantizar el derecho que conduzca a la sostenibilidad a través de redes de conexión y transporte adecuadas a cada tipo de movilidad que requieren los diversos tipos sociales.

1.2. APROXIMACIÓN AL PROBLEMA TRANSVERSAL DE LA MOVILIDAD

“Número de vehículos en Bogotá creció un 91% y malla vial 2,7%.⁷”

No es ajeno para nadie que el tema de la movilidad y el transporte es crucial para todas las ciudades del mundo. Las personas necesitan de desplazamientos para poder llevar a cabo sus actividades diarias y es requisito indispensable para el intercambio de personas

⁶ Según la ONU el desarrollo es sostenible si “satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”

⁷ Dato obtenido de Veeduría Distrital y El Espectador.com

y de mercancías. Por años las personas se han movilizado y han buscado la manera más rápida y eficiente de lograr recorres distancias, aun así en las grandes ciudades del mundo, los tiempos empleados en viajes son en su gran mayoría altos y cada día van en aumento. El tiempo promedio de un viaje diario en un solo sentido en Rio de Janeiro es de 90 minutos, mientras que en Bogotá es de 60 minutos⁸, esto no solo se debe al gran número de personas que viven hoy en las ciudades, las cuales según el último informe sobre ciudades del mundo del Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-HABITAT a mitad de la humanidad vive actualmente en ciudades y, dentro de dos décadas, será el 60% de la población la que resida en entornos urbanos. A mediados del siglo XXI, la población urbana total de los países en vías de desarrollo será más del doble que ahora, pasando de los 2,3 mil millones en 2005 a los 5,3 mil millones en 2050. Y es que el crecimiento de las ciudades es más rápido en los países en vías de desarrollo: en ellos, las urbes ganan una media de cinco millones de residentes al mes⁹, sino que también se debe al poderoso parque automotor que cada día crece y crece gracias a la apertura comercial y sobre todo a la visión que se le da al automóvil, convirtiéndolo como un bien esencial para la vida en sociedad.

Lo anterior se traduce en que se viene produciendo un acelerado ingreso de vehículos nuevos a infraestructuras que no crecen a igual ritmo y por lo tanto se presenta congestión. En Bogotá la infraestructura entre el 2008 y 2009 solo incremento en 20,5Km, cifra sin contar las troncales de Transmilenio. Para el año 2004 66.528 vehículos circulaban por 14.483 Km de vía, actualmente hay 1.289.495 vehículos registrados circulando sobre 14.396 Km de carril.¹⁰

Claro está que aunque tengamos saturadas las calles de vehículos particulares, este no es el único problema que se presenta en la movilidad y para poder entender esto más a fondo cabe mencionar la última encuesta realizada en torno a la movilidad en el año 2011 realizada por la Secretaría Distrital de Movilidad, quien contrató a la Unión Temporal Steer Davies & Gleave y Centro Nacional de Consultoría.¹¹

Algunos hallazgos importantes logrados con esta encuesta resultan ser:

⁸ Ralph Gakenheimer. Los problemas de movilidad en el mundo desarrollado.

⁹ Sábado, 8 de Noviembre 2008, Artículo de Yaiza Martínez obtenido del sitio web: http://www.tendencias21.net/EI-60-de-la-poblacion-mundial-vivira-en-ciudades-en-2030_a2715.html

¹⁰ Observatorio Ambiental de Bogotá.

¹¹ Encuesta de movilidad 2011 obtenida del sitio web: http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/anexo-tnico---sdm-entrega-resultados-de-la-encuesta-movilidad-de-bogot-2011_5018.pdf

- El modo de transporte más empleado es a pie, con 46% del total de viajes diarios o sea 8'136 778.
- 1% transporte intermunicipal (176 111)).
- Los viajes en automóvil representan el 10% del total (1'761 106).
- Los viajes en taxi constituyen el 4 % (704 442).
- La bicicleta participa con el 3%(528 332).
- El transporte escolar con otro 3% (528.332).
- Los viajes en moto 2% (352.221).
- El transporte informal explica un 1por ciento (176.111).
- Otros modos de transporte dan cuenta del restante 1%(176.111).
- El uso del automóvil se duplica entre un día hábil y el sábado, cuando se hacen aproximadamente 3,4 millones de viajes en automóvil, sobre un total de 14 millones de viajes.
- Del total de vehículos motorizados, el 63 por ciento son automóviles, el 19 por ciento motos y el 11 por ciento camperos o camionetas.
- El 90 por ciento de las motos es de propiedad de personas de estrato 1, 2 o 3.
- La propiedad de los vehículos de trabajo (taxis y camiones) se concentran en hogares de estrato 2 y 3.¹²

La movilidad en la ciudad no solo representa cifras o infraestructura, sino que es parte fundamental en la vida de todos, la movilidad está íntimamente ligada a la calidad de vida de quienes habitan la ciudad ya que a menor tiempo movilizándose mayor tiempo productivo y mayor calidad de vida, siguiendo esta fórmula cuando las personas gastan alrededor de dos horas diarias en el tráfico, exponiéndose a smog y contaminación, tendrá entre otras cosas: estrés, enfermedad y menos tiempo para sí mismo y su familia, esto sin contar que comúnmente la eficiencia del funcionamiento de las ciudades se mide y percibe por la calidad de los sistemas y redes de transporte.

1.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

“El automóvil particular solo atiende el 10 por ciento de los viajes totales, pero requiere el 90 por ciento de la infraestructura vial de Bogotá.”

¹² Resultados de la encuesta obtenidos del sitio web: <http://www.razonpublica.com/index.php/regiones-temas-31/3291-la-encuesta-de-movilidad.html>

Movilidad

Hace referencia a una nueva forma de abordar los problemas de transporte desde un marco integral, el cual busca hacer equitativo el uso de la malla vial por los diferentes actores, puesto que se considera un recurso escaso que nunca podrá crecer al ritmo que crece el parque automotor, con el fin de facilitar las nuevas necesidades de desplazamiento de las personas y de las mercancías, en una ciudad o región.



Ilustración 3 Incremento de la motorización.



Ilustración 4 Globalización Las exportaciones/ importaciones están creciendo 6,7/6,4 veces más rápido que el PIB.

Transporte

Es la acción y efecto de transportar o transportarse de un lugar a otro.

Transporte público

Servicio regulado por el Estado, que se presta al público en general para el desplazamiento de bienes y personas, por operadores privados fundamentalmente, en vehículos adecuados para tal fin, por el cual se cobra una tarifa.

Transporte No Motorizado

Modo impulsado por la fuerza humana. Mejora el acceso y la movilidad.

Transporte privado

Son los desplazamientos que realizan las personas en sus propios vehículos.

Trafico inteligente

Proporción a servicios de calidad (tiempo de viaje, seguridad). Empleo de tecnologías en el tráfico y sistemas de posición geográficos para la mayor eficiencia en circuitos, ritmos y ciclos del tránsito.

Gestión de la demanda del transporte

La economía de la logística es alterada por el cobro por congestión y las técnicas empleadas sobre los vehículos y restringir su rodamiento en horarios y calles específicas. El fomento del desuso del vehículo particular por medio de dinero.

Globalización

Proceso económico, tecnológico, social y cultural a gran escala que consiste en la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo.¹³

Región Bogotá

Región territorial conformada por Bogotá y sus municipios vecinos los cuales se comportan cada vez más como una metrópoli (en términos de integración del tejido urbano y de las crecientes interacciones socioeconómicas entre sus habitantes). A pesar de estas dinámicas de integración funcional, el territorio carece de una autoridad regional oficialmente establecida, mientras que otras regiones del país si cuentan con este organismo en sus áreas metropolitanas.¹⁴

Transporte de mercancías

Es el desplazamiento y distribución derivados del sector productivo y sus productos. El sistema de transporte de mercancías dentro de la ciudad es cada día mayor y más complejo, no solo por su

¹³ Recuperado del sitio web Wikipedia.

¹⁴ Gregor Wessels, Carlos Felipe Pardo, Juan Pablo Bocarejo. Bogotá 21. Hacia una Metrópoli de Clase Mundial orientada al Transporte Público.

enorme crecimiento cuantitativo, sino también por la diversidad de sus requerimientos el tamaño, de distribución temporal y otros factores.

Transporte urbano e interurbano



Ilustración 5. Conceptos de movilidad. Fuente Observatorio Movilidad Urbana 2005. Se evidencia las diferencias entre Transporte observado como un proceso, Tránsito observado como una acción y tráfico observado como una serie de acciones en tiempo y lugar.

Transporte no motorizado

Es aquel desplazamiento que realizan las personas a pie, o utilizando medios de transporte como la bicicleta.

Tráfico

Serie de acciones de tránsito de personas y circulación de vehículos por calles, carreteras. Es cualitativo -tráfico pesado, liviano, congestionado-.

1.4. OBJETIVOS

“La universidad javeriana busca servir a la comunidad humana, especialmente a la colombiana, procurando la instauración de una sociedad más civilizada, más culta y más justa, de esta

manera se pretende generar una propuesta que mejore la calidad de vida por medio del planteamiento de movilidad en Bogotá.”

1.4.1. Objetivo general

Proponer los lineamientos generales para una movilidad sistémica y sostenible en la ciudad a través de la generación de espacios abiertos donde se vinculen los diversos modos de transporte y sus actividades complementarias.

1.3.2. Objetivos específicos

- I. Integrar los diferentes modos transporte y desplazamiento a través de una propuesta de movilidad en la ciudad.
- II. Desarrollar un corredor de movilidad sostenible que alimente y complemente los sistemas principales de movilidad.
- III. Diseñar un espacio abierto para la intermodalidad, segregando los diversos modos de movilidad. Este espacio multimodal tiene tres grandes componentes:
 - Plataforma peatonal como articulador.
 - Plataformas de los sistemas de transporte público.
 - Módulos de usos y servicios complementarios.

1.5. PROBLEMÁTICA

La ciudad contemporánea y los nuevos territorios resultantes de la desaparición de las fronteras físicas.

En la ciudad se han venido acrecentando de forma acelerada y evidente varios problemas en materia de movilidad, lo que genera dificultades a quienes la habitan e impactan el desarrollo social, comercial y económico: lentitud del tránsito, la deficiencia de servicios masivos de transporte público y la insuficiencia de infraestructura.¹⁵

¹⁵ Veeduría distrital. Como avanza el distrito en movilidad.

Bogotá, capital de un país en vías de desarrollo, busca la apertura económica y posicionarse como una de las naciones más prosperas en latinoamericana, debe por consiguiente manejar de una forma eficiente y eficaz el tema de la movilidad ya que no es ajeno que el acelerado desarrollo urbano y la distancia que deben recorrer los habitantes para llevar a cabo sus tareas diarias, hace del transporte y la movilidad un tema crucial para la dinámica de la ciudad en todos sus ámbitos.

Según las naciones unidas Bogotá se encuentra en la sexta posición de ciudades más pobladas dentro de un ranking de 63 grandes urbes de Latinoamérica solo por debajo de Ciudad de México, Sao Paulo, Buenos Aires, Rio de Janeiro y Lima¹⁷, esto nos conduce a pensar de qué manera se está manejando el tema de la densidad y del desplazamiento de las personas en la ciudad, más específicamente como debería ser la movilidad de grandes masas en una ciudad que día a día crece y donde el presente y pasado evidencia sistemas de transportes urbanos ineficientes y poco productivos.

La movilidad en Bogotá es un tema de discusión y problemas. Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española RAE, la movilidad es la cualidad de lo movable y a su vez movable proviene del latín *movilis*, cuyo significado es que por si puede moverse, o es capaz de recibir movimiento por ajeno impulso¹⁸. Este significado general se traduce al hecho de desplazarse de un lugar a otro, lo que recae significativamente en el hecho de desplazamiento humano y las diferentes soluciones que este le ha dado a lo largo del tiempo. Esta simple definición ha traído por años problemas cada vez mayores, ya que con el pasar del tiempo el tema se ha tratado sin lograr mayores avances y pareciera que la congestión en la ciudad fuese cada vez mayor.

El controvertido tema se ha intervenido y criticado desde diversos puntos de vista. Por un lado se encuentra el ámbito político, al cual le ha caído encima todas las desgracias que se han presentado, pero no es para menos ya que con cada nuevo alcalde electo, peor aún, se realiza con procesos cuestionables como es el famoso caso de la “fase III” de Transmilenio. Para entender mejor lo anterior cabe resaltar que actualmente Bogotá tiene un plan de desarrollo para el sector de la movilidad 2012-2016 bajo el lema de la

¹⁷ Naciones Unidas, Departamento económico y social división de población, estimado poblacional y proyección poblacional, recuperado el día 17 de Noviembre de 2012 del sitio web de Naciones Unidas: http://esa.un.org/unpd/wup/unup/index_panel2.html

¹⁸ Real Academia Española, tomado el día 11 de Agosto de 2012 del, del sitio web de Real Academia Española: <http://www.rae.es/rae.html>

Movilidad Humana promovida por el electo alcalde Gustavo Petro y en su representación la secretaria distrital de movilidad. La política humana para la movilidad dice así *“En la Movilidad Humana el ciudadano es el eje rector de las decisiones de política y la movilidad es un derecho para avanzar hacia la equidad, contener la segregación social, económica, espacial y cultural, y aportar elementos efectivos para el acceso justo de todos los bogotanos a su ciudad. Lo que se logrará, entre otras acciones estratégicas, mediante la implementación de un sistema integral de transporte que, concebido como un servicio público, privilegie el transporte masivo sobre el particular”*.¹⁹ Si bien la movilidad es un tema principal dentro del discurso y las políticas de la actual alcaldía vemos que en su política principal hay variedad de puntos discutibles, sobre todo si se analiza desde su correlación con los pasados dirigentes y más aun con miras hacia el futuro enfatizando hacia el estudio de las necesidades reales de la ciudad y cuales posibilidades logra satisfacer las mismas.

De igual manera el tema se ha tratado en el ámbito tecnológico, traducido en la búsqueda de un sistema de transporte que de una u otra manera se adapte a las necesidades y a los recursos que se tienen. Así pues, este tema ha sido tan estudiado como olvidado, ya que vemos que regularmente se vienen formulando posibles soluciones al tema del transporte masivo, soluciones que tienen una vaga correlación con anteriores postulados. En estos términos, se ha hablado de Transmilenio, de Transmilenio ligero, de metro, de tren de cercanías, de cables aéreos, etc. Pero será realmente una solución tecnológica hablar de la movilidad en estos conceptos, **¿será que el problema de la movilidad en el siglo XXI será de mover masas?** Ricardo Montezuma en su escrito *presente y futuro de la movilidad* le brinda su visión del futuro de la movilidad en Bogotá al lector, bajo el contexto de la situación actual de la ciudad. La conclusión con respecto a la movilidad que nos brinda el autor es la siguiente *“se ha interesado en el presente y futuro de la movilidad urbana desde una perspectiva dinámica, multidimensional e interdisciplinaria. Para presentar de la mejor manera la conclusión sobre un tema tan amplio y variado, es el presente y futuro de la movilidad en Bogotá D.C., se ha optado por estructurar esta parte en tres puntos. El primero: “El presente: Una transformación sin precedentes en la historia de Bogotá”, trata lo relacionado con el presente, además la presentación de los antecedentes ha permitido establecer un parámetro de comparación que contribuye a comprender mejor la magnitud de los cambios introducidos por la actual administración. El segundo: “Bogotá: un reto nacional, integral y multimodal”, concierne los futuros desafíos que tendrá que afrontar la capital desde distintas perspectivas y escalas. El tercero: “Bogotá una naciente referencia mundial en materia de*

¹⁹ Bogotá Humana -- Movilidad Humana Bogotá Humana Movilidad Humana Plan de Desarrollo 2012 -- 2016 Plan de Desarrollo 2012-2016 recuperado el día 11 de Agosto de 2012 del sitio web secretaria de movilidad: http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/presentacin-plan-de-desarrollo-sector-de-movilidad_4193.pdf

*movilidad”, presenta algunas recomendaciones para las ciudades (colombianas y extranjeras), que posiblemente, tomarán a la capital colombiana como referencia en sus futuras propuestas de movilidad.*²⁰De acuerdo a lo anterior, cabe cuestionarse sobre la necesidad de emplear tecnologías a diferentes ámbitos de la movilidad y no solo a los medios de transporte, más exactamente aplicarlas al contexto urbano donde se implanta y sobretodo reflejar las necesidades globales de sostenibilidad aplicadas al tema crucial de la movilidad. De la misma manera como se ha planteado el problema en la ciudad, existen casos en otros lugares del mundo. Estos casos tienen visiones diferentes y cabe mencionar los Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) los cuales reconocen la movilidad urbana como un importante factor de crecimiento y empleo, con un fuerte impacto sobre el desarrollo sostenible, pero destacando también lo difícil que resulta conciliar el desarrollo económico de las ciudades con la mejora de la calidad de vida y la protección medioambiental. Esto conduce a pensar sobre la dificultad de llevar a cabo, como bien dicen Para concretar se evidencia que en Bogotá se ha confrontado el tema a lo largo de la historia y vemos como en la actualidad el asunto de transporte y movilidad no solo ha empeorado sino que se ha visto trastocado por el bien particular, el cual prima sobre el general. De esta manera surge la pregunta de cómo solucionar el problema de movilidad, cuál será la mejor propuesta de transporte público o red vial que solucione el problema de congestión, de caos vehicular, de déficit de vías, el exceso de vehículos particulares, etc. Consecuentemente se han tratado de solucionar a través de proyectos los cuales a su vez han desarticulado y generado nuevos problemas, en este sentido cabe preguntarnos la necesidad de seguir implementando un proceso lineal, tradicional y obsoleto que nos aleja cada vez mas del mundo actual, el cual se mueve al ritmo de la información. Es por esto que formular el tipo de soluciones tradicionalistas se han dado a lo largo de la historia y sobretodo el reciente problema de movilidad que se ha producido en Bogotá en la última década, no sólo lleva a cuestionarnos como han sido las soluciones, sino cual proceso es el que se está dando y que a su vez nos ha llevado a donde estamos. Lo anterior no solo se traduce en problemas de movilidad sino en costos ambientales y atraso informático. ¿Porqué no dar un cambio drástico que se sitúe en las verdaderas necesidades del mundo actual? En este sentido la movilidad no solo se toma como un simple hecho de desplazamiento, sino como todo un intercambio de comunicaciones, de necesidades de espacios, donde se replantee los conceptos que tenemos sobre movilidad, materia y vida, ya que como he mencionado anteriormente las ciudades tienen necesidades las cuales deben de ser abarcadas visionariamente y contextualmente.

²⁰Montezuma, Ricardo, Editor. Presente y futuro de la movilidad urbana en Bogotá: Retos y realidades. Bogotá: VEEDURIA DISTRITAL – INJAVIU – EL TIEMPO, 2000

1.7. JUSTIFICACIÓN

La motivación del estudio de investigación está presente en la cotidianidad de quienes se movilizan en Bogotá. Basta con ir de un lugar a otro para evidenciar que la ciudad presenta diferentes falencias en diversos ámbitos que perjudican la calidad de vida de quienes habitan la ciudad. Es por ello que al solucionar el déficit cuantitativo y cualitativo del transporte público en Bogotá con miras hacia el siglo XXI generaría varios beneficios sobretodo en términos medio ambientales y por consiguiente en la calidad de vida.

Para la sociedad el tema del desplazamiento es indispensable, más allá de la motivación que tienen las personas para moverse es un hecho que todas las personas requieren de ir de un punto a otro, por lo tanto se evidencia la necesidad de infraestructura dada en términos de vías, calles andenes, troncales, espacio público, etc. Esta infraestructura debe asegurar que quienes la utilizan satisfagan sus necesidades y sobretodo que el desplazamiento se realice en diferentes niveles que soporten la calidad de vida de cada uno de los usuarios. Al vivir en una ciudad con multitud de problemas y poblaciones sociales, existe una gran demanda de espacios que soporten las actividades que realizan las personas. Se evidencia que estos espacios no han sido planeados sosteniblemente, es necesario implementar un sistema integral que no siga afectando y rompiendo ciclos que más temprano que tarde afectarían a la ciudad y consecuentemente a quienes la habitan.

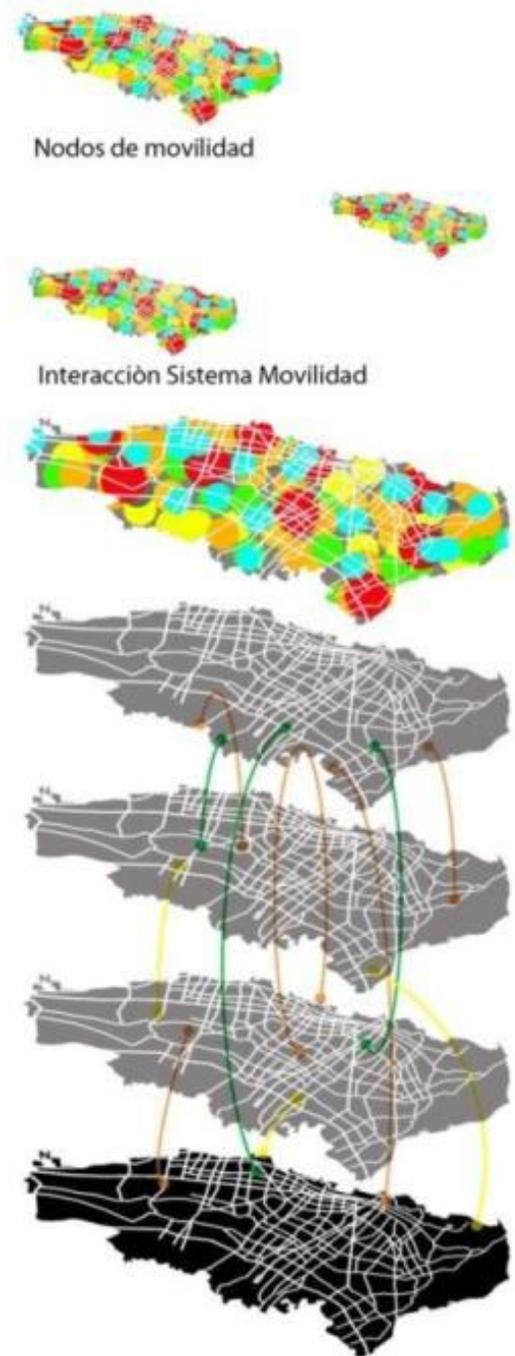


Ilustración 7. Esquema de Proyecto. Fuente Autor.

1.8. ALCANCE

1. El alcance del proyecto es en una primera etapa teórica, donde se plantea un modelo de ciudad el cual será implementado en la ciudad de Bogotá, este sistema contara con diferentes componentes:

- a. Infraestructura
- b. Transporte publico
- c. Transporte privado
- d. Movilidad sostenible
- e. Integración con sistema ecológico principal

2. En una segunda etapa el proyecto se desarrolla en la propuesta de ejes conectores principales de movilidad en la ciudad. Se desarrolla el prototipo de canal de comunicación.

- a. Se desarrolla el prototipo del canal en un eje implantado en Bogotá.
- b. Se desarrollan sus principales componentes.

3. En una tercera etapa se desarrolla el prototipo de estación intermodal aplicable a los diferentes ejes, el cual será adaptado a un caso específico.

- a. Desarrollo de la estación intermodal.
- b. Diseño de espacio publico
- c. Diseño arquitectónico de la estación



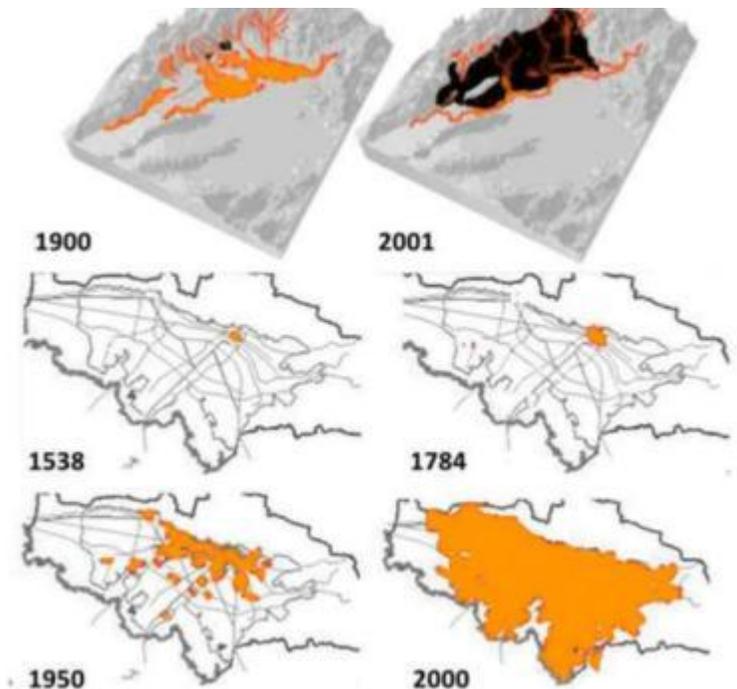
CAPÍTULO DOS

El concepto de espacio público urbano ha experimentado desde hace mucho tiempo una reducción injustificada, ya que la reflexión y la acción urbanística al respecto se ha limitado exclusivamente al espacio peatonal...el modo de transporte utilizado en diferentes espacios no debería ser un criterio para excluir ciertas infraestructuras de la noción de espacio público, ya que las calzadas de las calles, avenidas y autopistas urbanas, son tan espacio público para la movilidad como los andenes, alamedas, los paseos urbanos, etc.²¹

²¹ Bogotá: movilidad y espacio público en el siglo XX. Artículo de la revista Javeriana Julio 2000

2. MARCO HISTÓRICO

Con el fin de entender cómo funciona la movilidad en Bogotá es imprescindible comprender de manera global y transversal como se han movilizad los residentes y viajeros a lo largo del tiempo, y como bien dijo Napoleón Bonaparte “aquel que no conoce su historia está condenado a repetirla” cabe mencionar como se ha presentado el tema desde los inicios de la ciudad cuando la movilidad se daba a través del caminar, pasando por carrozas, tranvías, buses y Transmilenios, claro está, la movilidad está íntimamente ligada a la forma de la ciudad, y por lo tanto la entenderemos de manera paralela al cambio morfológico que se ha presentado.



La anterior ilustración muestra el crecimiento que ha tenido Bogotá a través de los años.

Ilustración 8 Fuente: www.alcalbiabogota.gov.co

A lo largo del tiempo la ciudad de Bogotá ha tenido cambios drásticos en su estructura, cambios dados por las nuevas necesidades y sobre todo por las respuestas que se han dado a los problemas urbanos, en este sentido cabe resaltar que la forma urbana y la movilidad en la ciudad han estado ligados desde sus inicios en la colonia.

2.1. LA MOVILIDAD EN LA COLONIA

Para llegar a comprender la movilidad en la época de la colonia, es decir en los siglos XVI, XVII y XVIII, es necesario contemplar la estructura urbana que se destacó en esta época, íntimamente ligada a la herencia española y su modo de fundar ciudades, de esta manera surge la ciudad. Así pues, Santa Fe de Bogotá surge bajo el precepto del acto fundacional, el cual según Carlos Martínez²², se centraba en el reparto de solares bajo la traza ortogonal realizado en un plano donde se contemplaba con nombre propio a quien había de ser adjudicado cada solar y/o manzana, de ahí que la ciudad en la época de la colonia estuviera configurada en una rejilla ortogonal o estructura de damero casi perfecta conformada por manzanas de 100x100

metros en torno a un centro o plaza mayor y zonificada a partir de iglesias parroquiales, alterada únicamente por accidentes geográficos y cuerpos de agua, (río San Agustín y el río San Francisco, límites naturales para esta época), cuyo perfil era de 10 metros entre las fachadas²³. Gracias a esta traza regular “las calles” fueron concebidas como espacio público idóneo para el encuentro y el desplazamiento de la sociedad. Gracias a que para finales siglo XVIII la ciudad solo contaba con alrededor de 150 cuadras es posible comprender que las necesidades de desplazamientos se satisfacían con recorridos a pie, salvo, claro está, adinerados hombres de poder que se desplazaban en caballo. Por lo tanto el sistema de movilidad estaba conformado por una traza ortogonal por el cual circulaban transeúntes.

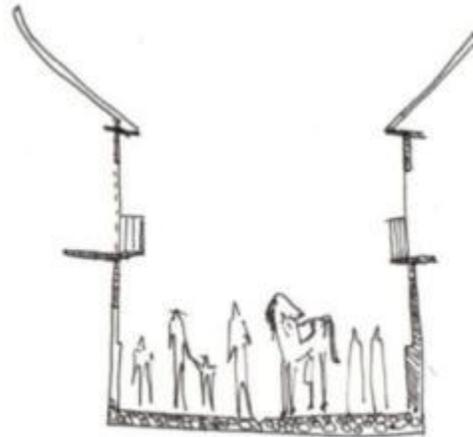


Ilustración 9 BOGOTA 1539.
Fuente: IDCT, Museo de Desarrollo Urbano, 1998. Modificado por el autor, 2013.

²² Bogotá CD. Instante, memoria y espacio. CDROOM desarrollado para el Instituto Distrital de Cultura y Turismo en el año 199, por Icono Multimedia.

²³ Montezuma, Ricardo, Editor. Presente y futuro de la movilidad urbana en Bogotá: Retos y realidades. Bogotá: VEEDURIA DISTRITAL – INJAVIU – EL TIEMPO, 2000

En este periodo los principales recorridos se daban por la calle Real, la actual carrera Séptima, acompañada de la plaza de Bolívar como importante lugar de permanencia. Es precisamente gracias a la importante comercial generada desde la época precolombina a través del camino Real o camino de la sal, que la ciudad creció principalmente en sentido Sur-Norte, claro está que esto se debió igualmente a la geografía que limitaba la expansión hacia el oriente y el occidente de la ciudad.

Con el pasar del tiempo, este perfil de ciudad colonial no cambio, no obstante si se transformo su uso ya que paso de ser exclusivamente peatonal a ser subdividido y cedido en más de un 70% al vehículo motorizado.

El tejido urbano colonial estaba articulado al sistema local y regional. A escala regional y nacional, la calle Real, hacia el norte, era el

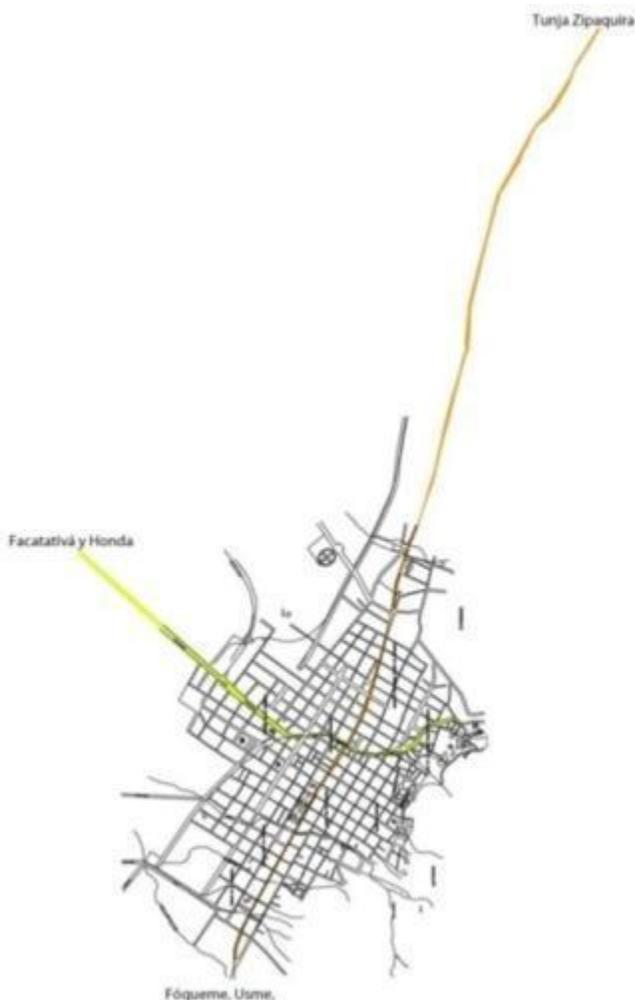
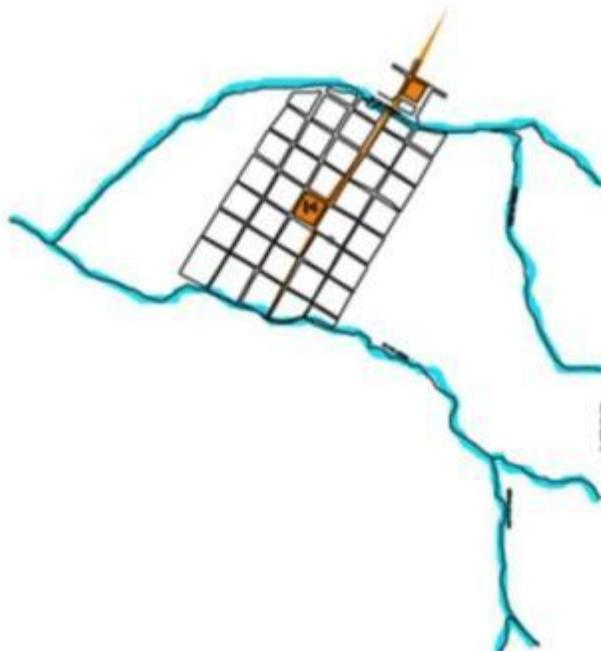


Ilustración 10 BOGOTÁ CONEXIONES REGIONALES 1894. Fuente: IDCT, Museo de Desarrollo Urbano, 1998. Modificado por el autor, 2013.

inicio del camino a las ciudades de Tunja y Zipaquirá; hacia el sur, la misma calle Real marcaba el comienzo del camino a Fómeque, Usme, Chipaque y Cáqueza. De la actual calle 13, Avenida Jiménez, en dirección al occidente salía el camino a Facatativá y Honda, este último era el principal puerto interior sobre el río Grande de la Magdalena, eje central de la comunicación nacional y salida al mar. A escala local, varias calles eran el inicio de caminos que llevaban a las localidades vecinas: a Chapinero y Usaquén al norte, a Suba al noroccidente, a Engativá y Fontibón al occidente, a Bosa y Soacha al sur. Estas principales conexiones serian posteriormente el lugar donde se implementarían los diversos medios de transporte que han existido en la ciudad.

La alameda fue la única innovación en el espacio público del periodo colonial. Ésta fue esencialmente un elemento paisajístico, con plantaciones de árboles, flores y elementos decorativos, caracterizada por ser un recorrido peatonal de esparcimiento y localizado en los límites entre lo urbano y lo rural. La introducción de la vegetación en el espacio público marcó el inicio de una verdadera revolución y evolución en el pensamiento de la sociedad colonial. Las primeras alamedas construidas se localizaron de la siguiente manera: en el sentido oriente-occidente –hoy calle 13–



a partir de lo que corresponde actualmente a la estación del ferrocarril y en el sentido sur-norte –hoy carrera 12– entre San Victorino y San Diego.

Ilustración 11. Plano de Santa Fe de Bogotá. Vicente Talledo y Rivera. 1810

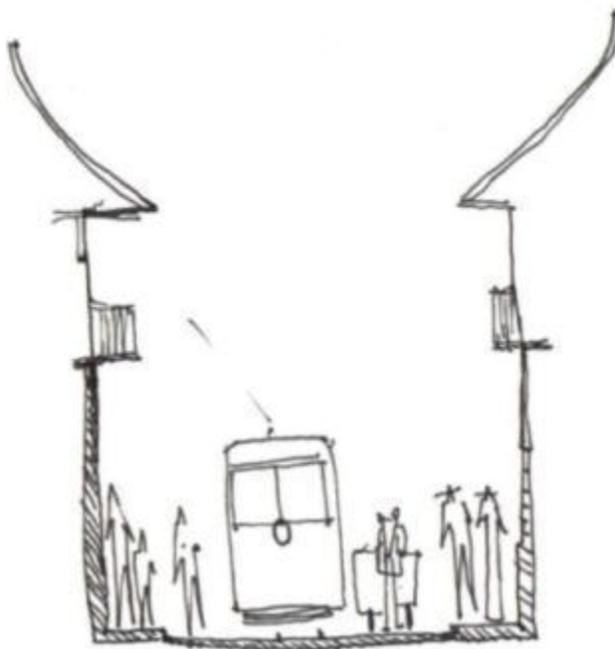
Igualmente varios puentes se erigieron en la ciudad con el propósito de transitar sobre los ríos que hasta este entonces limitaban la ciudad. Alrededor de cuatro puentes sobre el río San Francisco, cinco sobre el río San Agustín y uno sobre la quebrada de San Juanito.²⁴

El primer paseo que se dio en la ciudad fue el de la Alameda, luego denominado Alameda vieja para diferenciarlo del que se construyó posteriormente en la salida de la ciudad hacia el camino de occidente. La alameda vieja data de los tiempos virreinales y recorría la actual Cr 13 desde la calle 14 hasta la calle 26. Sauces y Alisos daban sombra en sus orillas, además de algunos rosales y otros jardines que adornaban por trechos al sector. En 1843 se colocaron bancas de madera en su primera cuadra.

²⁴ Puentes construidos dentro del perímetro urbano siglo XVI-XIX. Los años del cambio. Historia urbana de Bogotá. 1820-1910. Germán Rodrigo Mejía Pavony.

2.2. LA MOVILIDAD EN LA REPÚBLICA

A partir de la independencia de la Corona Española y hasta el establecimiento definitivo del estado-Nacional, se vivió un periodo de transición entre el siglo XIX e inicios del siglo XX. En este periodo no se realizaron grandes obras en la ciudad, ya que la misma ciudad colonial se mantuvo hasta las primeras décadas del siglo XX, los cambios que se realizaron fueron algunas obras civiles y cambios de fachadas en múltiples edificaciones coloniales, con lo que se esperaba que la ciudad tuviese una imagen recordada por todos, por otro lado la densificación extrema del casco colonial



dado por la subdivisión de la propiedad inmueble en la mitad del siglo XIX

Ilustración 12. Perfil de calle republicana ocasionó que los lotes baldíos fueran totalmente edificados y la presencia de solares no solo se disminuyó no solo en cantidad sino en tamaño²⁵. Lo anterior sumado a una situación política de cambios generó un entorno difícil y deterioro en las condiciones de vida en la ciudad.

²⁵ Germán Rodrigo Mejía Pavony. Los años del cambio: historia urbana de Bogotá, 1820-1910.

El gran cambio que se dio en este periodo fue la densificación del casco urbano ya que a pesar de que el crecimiento físico fue bastante lento, en 1900 la ciudad había crecido un 60 por ciento, con respecto al área que tenía en 1810, mientras que la población había aumentado cinco veces; este crecimiento se hizo a costa de la ocupación de los intersticios de las casas y solares coloniales.²⁶ Por consiguiente puentes nuevos se tuvieron que construir, y no es secreto que para esta época se requirieron muchos esfuerzos y dinero precisamente para la construcción de nuevos puentes, para finalizar el siglo XIX la ciudad contaba con treinta (30) puentes, cosa que sin lugar a dudas cohesiono mucho más la ciudad.²⁷ Los ríos fueron una parte fundamental en la historia de Bogotá, no solo porque limitaron la forma y crecimiento de la ciudad o porque fueron tanto suministro de agua como cloaca, sino porque generaron muchas historias que se convirtieron en imaginarios negativos a punto tal que se llegó a canalizarlos



Ilustración 13. BOGOTÁ 1894. Fuente: IDCT, Museo de Desarrollo Urbano, 1998. Modificado por el autor, 2013.

puesto que se consideraban negativo, no solo porque ocasionaron muchas inundaciones y derrumbes sino porque el mismo exceso de vertimientos ocasionó que se convirtieran en muladares hasta

²⁶ Recuperado el día 20 de Febrero de 2013 del sitio web de buenas tareas: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Bogota-Republicana/269245.html>

²⁷ Puentes construidos dentro del perímetro urbano siglo XVI-XIX. Los años del cambio. Historia urbana de Bogotá. 1820-1910. Germán Rodrigo Mejía Pavony.

convertirse en un problema sanitario, por ejemplo Stewart notaba en 1836 que el lecho de los ríos “se convierte en el receptáculo común de todo tipo de porquería, apilada en sus bancos a la espera de que la primera avenida se los lleve”²⁸ este problema generó diversos comentarios tal y como el de la prensa en 1865 donde se dijo “Se ha dejado hacer, esto es, se ha dejado ensuciar las calles, quitar las aguas de los caños públicos, obstruir las cañerías particulares, sacar las inmundicias de la casa de cada cual a donde más le haya convenido al interesado, aunque haya sido con perjuicio de la población; convertir en muladar una manzana entera de la plaza, la del Capitolio, como si no fueran suficientes focos de corrupción y de salubridad los muladares permanentes que forman las orillas de los ríos San Francisco y San Agustín en toda su extensión... Hombres, mujeres y niños, todos tienen derecho a satisfacer sus necesidades en las calles y plazas públicas a despecho de la moralidad y de la salubridad de la población”.²⁹



Ilustración 14 Luis Núñez Borda. “Puente Latas sobre el río San Francisco en 1910”. Tomado de: Daniel Samper Ortega. Bogotá 1538-1938: Homenaje del Municipio de Bogotá a la ciudad en su IV Centenario. 1938. Publicado en la página web de la Biblioteca Luis Angel Arango.

El aspecto de la calle colonial solo se transformó por medio de recubrimientos. Las vías solo fueron utilizadas por personas y animales empleados como medio de transporte de

personas y mercancías. Consecuentemente la calle se conservó prácticamente para el uso exclusivo del peatón ya que el número de carrozas no sobrepasó la docena, además el estado de las calzadas dificultó la introducción de vehículos a tracción durante muchos años, no obstante el ritmo de vida se

²⁸Stewart, Narración de una expedición 1836-37.

²⁹Los años del cambio. Historia urbana de Bogotá. 1820-1910. Germán Rodrigo Mejía Pavony.

tenía en la ciudad no daría mucha espera a la agilización de comunicaciones, cosa que se definiría en la mejora de los caminos y la introducción de sistemas nuevos y rápidos de transporte. En poco tiempo las necesidades de la capital obligaron a la expansión y al daño irremediable de la naturaleza. Bogotá no estuvo muy alejada de los conocimientos de la revolución industrial, apenas unas décadas separan la invención en Inglaterra de un sistema eficiente para la construcción de carreteras de su aplicación en Bogotá, igualmente sucedió con la máquina de vapor, con el telégrafo, fono, electricidad, ferrocarril y finalmente con el automóvil³⁰.

Es importante resaltar que Bogotá no es ajena a su entorno y aunque es una capital alejada del mundo para la época, en Colombia se empezó a crear una red que se esforzó por mantener la capital comunicada, esta red de ferrocarriles se extendían a lo largo del territorio acompañando al fuerte intercambio fluvial a través de la columna vertebral del país, el río Magdalena. De esta manera llega a Bogotá el primer ferrocarril el 20 de Julio de 1889 el cual comunicaba la ciudad con Facatativá y así con el mundo entero, por ejemplo una persona saliendo temprano de Bogotá podía estar en Honda hacia el mediodía.³¹

El transporte público en Bogotá comienza entre 1844 y 1877, momento de prohibición del tránsito de carruajes por las calles de Bogotá, bajo el argumento del daño que podrían ocasionar coches a los adoquines y a las redes de acueducto, en este momento más exactamente en 1877, se establece la primer empresa de carruajes con oficinas en el atrio de la Catedral, bajo el nombre de Compañía Franco-Inglesa de Carruajes de Alford y Gilede, la cual disponía de coches tirados por caballos, con capacidad para diez personas, denominados ómnibus y cubrían la ruta entre Bogotá y Chapinero³², cabe resaltar que solo hasta 1913 Chapinero aparece en un plano, en el cual se identifica la extensión que se dio en la ciudad hacia el norte por el camino Real.

³⁰ Los años del cambio. Historia urbana de Bogotá. 1820-1910. Germán Rodrigo Mejía Pavony. Página 92.

³¹ Los años del cambio. Historia urbana de Bogotá. 1820-1910. El vapor y los ferrocarriles, pág. 116. Germán Rodrigo Mejía Pavony.

³² Juan Carlos Pérgolis y Jairo A. Valenzuela. El libro de los buses de Bogotá.

Más adelante aparecería en denominado tranvía de mulas, el primer tranvía de este tipo que hubo se llamo " Ferrocarril de sangre" y se definió como ferrocarril urbano o tranvía de servicio público. La compañía encargada se llamo Bogotá City Railway. Igualmente gracias a la aparición del primer tranvía a tracción animal el 24 de Diciembre de 1884, se comunico a la ciudad con la cercana población ya mencionada de Chapinero(5 kilómetros), aunque en 1982 existía ya otra línea entre la plaza de Bolívar y la estación del ferrocarril, en los posteriores años se generaron más líneas que complementaron al sistemas férreo y por lo tanto disminuyo el tiempo que gastaban los bogotanos en su desplazamiento, en este sentido la ciudad se acercó significativamente a las poblaciones de Las cruces, San Victorino y al ya mencionado Chapinero. El primer tranvía eléctrico lleo hacia 1908-1910 y rápidamente reemplazo al de mulas. Un comentario de prensa de 1892 critico



Ilustración 15 Líneas de Tranvía 1884-1910. Fuente: Los años del cambio urbano de Bogotá. Germán Mejía.

al tranvía: *“vemos por la obra que se ha ejecutado en la cuarta Calle Real, del puente de San Francisco para el Sur, que definitivamente se eliminara el tranvía por nuestra principal calle. No comprendemos por qué se hace esto; si no pasan los vehículos por la calle más concurrida y más importante de una ciudad es claro que por las demás tampoco se necesita... Es insignificante el tráfico de coches en esta ciudad para alegar esto para la supresión de este importante servicio y el movimiento de personas tampoco hace temer accidentes, sobre todo en un sistema como el tranvía que va por una línea invariable. Lo único que se puede alegar es que la calle está en mal estado, pero eso no consiste en el tranvía sino en sus contratistas que no hicieron bien la obra y en las autoridades que la consintieron”*³³

Los recorridos de las líneas del tranvía fueron de la siguiente manera:

³³ “El tranvía”, El telegrama, No 1569, enero 9, 1892, p. 6241.

a. Línea Chapinero (carro amarillo)

Del puente de San Francisco a la Iglesia de Lurdes.

b. Línea Central (Carro Azul)

De la plaza de Las Cruces al cementerio, recorriendo toda la ciudad por la Carrera 7, y la calle 26.

c. Línea de la estación de la Sabana

Parte de la Paiba y retorna al mismo sitio después de recorrer la avenida Colon, un sector de la Calle 15, la Carrera 7, la Plaza de Bolívar, la Calle 10 y la plaza de Los Mártires.

d. Línea de estación del Norte

Sale de la estación del Ferrocarril del Norte, pasa por San Diego y sigue la Carrera 7 hasta la plaza de Bolívar, luego sigue al occidente por la calle 10 hasta la Plaza de Los Mártires, sigue a San Victorino y luego retorna a la estación del Ferrocarril del Norte por la Carrera 13.

e. Línea de San Cristóbal

De la plaza de las Cruces al sur hasta San Cristóbal.



Ilustración 16 Tranvía que circulaba a fines de la década de 1890. Obtenido del libro de los buses de Bogotá.



Ilustración 17. Cochecillos de Alquiler. El libro de los buses de Bogotá.

La primera fase del tranvía parte de, como ya se ha dicho, su inauguración en 1884, mediante una concesión municipal a una compañía norteamericana y se extendió hasta 1910, a partir de esta fecha el municipio asume directamente su administración y durante este tiempo la empresa goza de una situación de monopolio de hecho, pues no existen formas alternativas de transporte colectivo que sean apreciables. A partir de 1929 y ante la crisis del sistema, es reemplazado por una modalidad de gestión intermedia, la llamada

“administración delegada³⁴ donde se conserva el carácter oficial de propiedad de la compañía, su manejo recae en un organismo independiente, en el que hacen mayoría los agentes privados, fundamentalmente sus acreedores. Durante esta etapa el Tranvía Municipal se ve sometido a la competencia creciente de transportadores privados que emplean buses de gasolina en condiciones de operación precaria.

El número de pasajeros movilizados por el tranvía en Bogotá entre 1910-1929

Año	Pasajeros	Población
1911	3547	117833
1912	3887	121257
1913	4567	124780
1914	5325	128406
1915	5480	132137
1916	6064	135977
1917	6905	139928
1918	6895	143994
1919	8035	151250
1920	10176	158871
1921	10413	166876
1922	11916	175285
1923	12666	184117
1924	13387	193395
1925	14412	203140
1926	15047	213376
1927	16863	224210
1928	19561	235421
1929	19932	243530



Ilustración 18 Ilustración 18 Tranvías abierto en la carrera Séptima. Libro de los buses de Bogotá.

Información obtenida en Vida, Pasión y Muerte del tranvía en Bogotá.

Hacia 1900 se implanto una empresa que genero una elegante línea de transporte público, antecesora de los taxis, la cual consistía en coches de cuatro puestos tirados por un caballo, conducidos por un auriga uniformado; el pasaje costaba 40 centavos³⁵.

³⁴ CEDE, Vida, Pasión y Muerte del tranvía en Bogotá.

³⁵ Juan Carlos Pérgolis y Jairo A. Valenzuela. El libro de los buses de Bogotá.

A lo largo de casi cuatro siglos Bogotá mantuvo la misma traza urbana, esto no significa que la ciudad no haya tenido cambios, como se mencionó anteriormente las calles de la ciudad cambiaron su función y paso de ser un espacio peatonal a ser un espacio compartido con múltiples medios de transporte, entre ellos se encontraban el tranvía de mulas, el tranvía, el automóvil, los coches y el peatón.

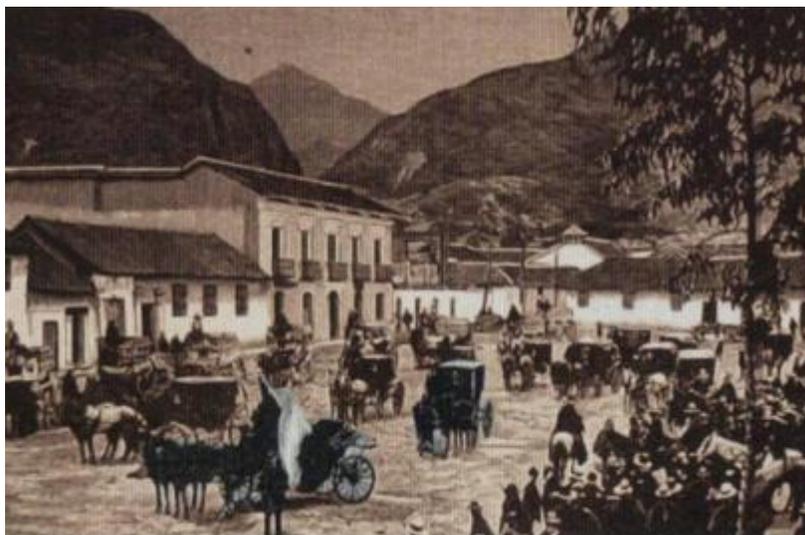


Ilustración 19. Carruajes abiertos y cerrados. Papel Periódico Ilustrado. Obtenido del libro de los buses de Bogotá.

Consecuentemente surgieron graves conflictos en el espacio público dados por la disminución de espacio para el peatón, el cual pasó a ser de diez metros a un terraplén de un metro y medio, esto equivale a más de 70% menos de espacio para los habitantes que para este entonces sobrepasaba los cien mil habitantes, un 70% de espacio público pasó a ser utilizado por apenas unas pocas decenas de vehículos. Estos problemas quedaron registrados en la prensa de aquel tiempo para la posteridad y consecuentemente surgieron las primeras políticas y normas con respecto al espacio público. El primer acuerdo urbanístico se dio en 1910 y fue el Acuerdo No. 10 el cual introduce una diferenciación jerárquica sobre las vías y los tipos de vías que debía haber en la ciudad, pasando del primer orden de veinte (20) metros hasta el cuarto orden entre seis (6) y catorce (14) metros. Posteriormente este acuerdo sería reemplazado por el acuerdo No. 6 de 1914 el cual generó el concepto de expropiación, generó por primera vez la delimitación de un perímetro urbano y fijó el ancho de las vías en quince (15) metros.³⁶

En este mismo tiempo las alamedas quedaron atrás y surgieron nuevos espacios urbanos, uno de estos fue la llamada Alameda Nueva ubicada en la plaza de San Victorino y tres cuadras hacia el

³⁶ Ricardo Montezuma. Artículo Bogotá: movilidad y espacio público en el siglo XX. Revista Javeriana. Julio 2008.

occidente, este paseo recibió también otros nombres como: Calle del Prado, Carrera de Palace, Camellón de San Victorino, y finalmente paseo Colon. Esta alameda fue una de las calles más transitadas de la ciudad y se construyó una estación del ferrocarril del Prado, Carrera de Palace, Camellón de San Victorino, y finalmente paseo Colon. Esta alameda fue una de las calles más transitadas de la ciudad y se construyó una estación del ferrocarril y luego una línea del tranvía viniendo desde la plaza de Bolívar. Otros paseos construidos fueron el del Agua Nueva, Camellón de las Nieves, Plazuela de San Francisco a San Diego, Cementerio, Aserrío, Tres esquinas y Chapinero.³⁷

“... La empresa del tranvía ha venido soportando una competencia injusta en su negocio de movilizar pasajeros pues a tiempo que debe construir sus carrileras, comprar los terrenos para sus estaciones y demás necesidades, asegurar a su numeroso personal contra todo peligro de accidente y de muerte, proporcionarle asistencia médica y hospitalización, pagar sus sueldos de retiro, y sobre todo, asegurar al publico además del buen servicio, la responsabilidad de las indemnizaciones en casos de accidentes, las empresas de buses no contribuyen absolutamente con nada para el arreglo y construcción de los pavimentos de las calles que explotan, ni tienen estaciones ni dan a sus empleados las prerrogativas que les asegura el Tranvía...”³⁸



Ilustración 20. BOGOTÁ 1900. Fuente: IDCT, Museo de Desarrollo Urbano, 1998. Modificado por el autor, 2013.

³⁷ Los años del cambio. Historia urbana de Bogotá. 1820-1910. El vapor y los ferrocarriles, pág. 191. Germán Rodrigo Mejía Pavony.

³⁸ Informe de la junta Directiva de las Empresas Municipales al concejo de Bogotá. Diciembre de 1932 Registro Municipal. Información obtenida del libro Vida, Pasión y Muerte del tranvía.

En este periodo también surgieron los inicios de las llamadas Avenidas, las cuales daban prioridad al automóvil motorizado, dando de esta manera el inicio a la época del vehículo motorizado y al vehículo particular.



Para concluir en el principio este periodo la imagen de ciudad estuvo más cerca al periodo colonial que a la

Ilustración 21. Momentos después del asesinato del Dr. Gaitán, al fondo una tranvía incendiado. El libro de los buses de Bogotá.

imagen de ciudad Burguesa que se daría más adelante, sin embargo importantes cambios se dieron lugar, sobretodo en el ámbito del a movilidad, este gran cambio fue el inicio del transporte colectivo.

“Entre 1884 y 1951, es decir durante 67 años funciono en Bogotá el tranvía.”

2.3. LA MOVILIDAD EN LA MODERNIDAD

Como modernización se puede entender la tendencia por solucionar los problemas de la gran ciudad mediante el empleo de la tecnología y la industrialización, de esta manera se reconoce como surge en la ciudad una nueva tendencia de desarrollar y estructurar ciudad. Durante este periodo surgen planes de ordenamiento urbano, los cuales darían cambios drásticos a la ciudad.

Asimismo la ciudad dejo de ser el centro tradicional y asentamientos periféricos y paso a ser una ciudad en expansión en la cual se construyó a fragmentos gracias a la incentivación privada.

Se plantearon planes de ciudad los cuales daban prioridad al uso del automóvil y dejaba de lado a sistemas alternativos y sobre todo al peatón., surgieron puentes que dividían la ciudad y generaban rupturas que hasta hoy en día persisten.

Para este periodo los tranvías fueron una parte muy importante, si bien empezaba una competencia con los buses, fue solo hasta 1951 que los tranvías murieron en la ciudad.

Hacia fines de los años treinta, la empresa publico un mapa de rutas con los siguientes recorridos identificados por una franja de color en la parte delantera y trasera de cada tranvía:

AMARILLA

VERDEBLANCA

VERDE Y AMARILLA

AZUL Y BLANCA

SIN FRANJA

Coches ROJO Y PLATEADO



Ilustración 22. Uno de los primeros buses abiertos. El libro de los buses

En estos años el Tranvía municipal de Bogotá tenía 700 empleados, 58 Kilómetros de vías y se compraba la electricidad de la empresa de Energía Eléctrica de Bogotá a 6.500 voltios, trifásica y se transformaba a corriente continua a 600 voltios con convertidores.³⁹

En 1941 se contrato una consultora extranjera que sugirió reemplazar al tranvía por un sistema de buses. En 1947 el municipio compro 20 Trolley buses, los cuales comenzaron a operar en Mayo de 1948. Con el afanado Bogotazo, 9 de Abril de 1948, surge una nueva etapa en la ciudad de Bogotá, ya que se encuentra la perfecta excusa para modernizar a la ciudad a través de la implantación de nuevas ideas que movían al mundo, y aunque el Bogotazo no dio muerte al tranvía si lo debilito bastante ya que se perdieron 28 tranvías⁴⁰ una de las ideas que marco definitivamente a la ciudad fue la comercialización del automóvil particular. Bogotá paso de 4.900 vehículos en 1940 a 11.900 en 1950.

³⁹ Juan Carlos Pérgolis y Jairo A. Valenzuela. El libro de los buses de Bogotá.

⁴⁰ Juan Carlos Pérgolis y Jairo A. Valenzuela. El libro de los buses de Bogotá.

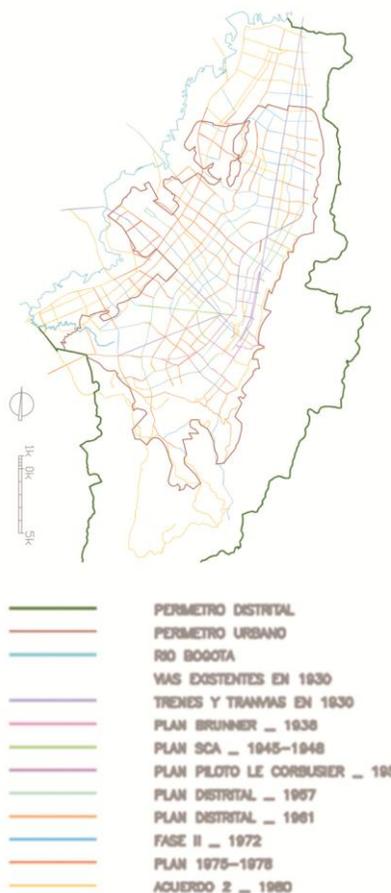


Ilustración 23. BOGOTÁ PLANES.
Fuente: IDCT, Museo de Desarrollo Urbano, 1998.

A partir de este momento en la historia surge un nuevo capítulo el cual hasta el día de hoy hace parte fundamental de la movilidad en la ciudad. LA ERA DE LOS BUSES, la cual está íntimamente ligada a la generación de barrios construidos en los años veinte, así el tranvía perdió su capacidad. El sistema de buses no solo ha funcionado como medio de transporte sino como plataforma a la expansión atomizada de la ciudad. En 1950 de las catorce rutas que atendía la Empresa Municipal de transporte, nueve eran cubiertas con tranvías, dos con trolebuses y tres con buses Mack, mientras que las empresas particulares contaban con más de 500 buses en servicio⁴¹, lo que evidencia el inicio del tortuoso camino de la guerra del centavo. De estos tiempos en adelante el bus amia pero se continua con el mismo sistema de múltiples empresas privadas las cuales tienen mucho poder y lo único que cambian son las rutas, algunos buses y la demanda. Consecuentemente Bogotá llega ser una ciudad de buses, en orden cronológico se encuentran: bus, bus municipal, busetas, colectivos, ejecutivos, intermedios, articulados, alimentadores y sidauto.

Como bien se había nombrado anteriormente, durante este periodo se dieron los primero planes en la ciudad, los cuales no solo aportaron en urbanismo, sino que le aportaron cambios a la movilidad.

1919-1925, BOGOTÁ FUTURO reguló el crecimiento e incluyó los barrios de Sucre, San Cristóbal, Primero de Mayo y Puente Aranda. Se estableció el tamaño de una manzana.

1933-1950, PLAN DE REORDENAMIENTO URBANO KARL BRUNNER proyectó bulevares, jardines, parques en diagonal y trazados que seguían la topografía del terreno. Diseñó barrios como Marly, El Retiro, Bosque Izquierdo, el trazado de la Avenida Caracas y publicó el primer Manual de Urbanismo en 1940.

⁴¹ Juan Carlos Pérgolis y Jairo A. Valenzuela. El libro de los buses de Bogotá.

1944. PLAN SOTO BATEMAN introduce el concepto de área de utilidad pública o de interés social para la expropiación y propone la creación de la avenida cra. 10ª y la división de la Arquitectos — SCA—, la cual elaboró una contra-propuesta que no contaba con análisis detallados previos: los puntos de partida eran su discordia con el plan Soto-Bateman y su visión funcionalista de la ciudad y el espacio público, inspirada por el Movimiento Moderno. Esta postura con respecto a la ciudad comenzó a posesionar a los arquitectos como actores decisivos, que empezaron a considerarse ellos mismos como los portadores de la verdad en la materia, cuando su formación estaba mucho más ligada al diseño arquitectónico que urbano.

1945-1948, PLAN DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE ARQUITECTOS preveía dos grandes ejes: norte-sur, oriente-occidente, y la reubicación del ferrocarril²⁷. El nuevo trazado férreo proponía formar un tren metropolitano —metro— el cual debía unir los extremos norte y sur por el costado oriental de la ciudad, entre Usaquén y el 20 de Julio. A pesar de la buena intención de crear un metro, la finalidad del plan era mejorar las condiciones de circulación de los automóviles. Por lo cual, los ejes viales principales debían tener una dimensión monumental: éstos debían ser lo más largos y anchos posible y en cada intersección debería construirse un rond-point²⁸. Este plan fue el primero de una serie de planes que continuarían la idea fija hasta nuestros días de adaptar la ciudad al automóvil²⁹.

1946, PLAN REVISTA PROA

1951, PLAN PILOTO, LE CORBUSIER fue adoptado por el decreto 185 de 1951, como “norma” para regular el desarrollo urbano — presente y futuro— y como anteproyecto para establecer el nuevo plan regulador³⁰. El arquitecto suizo estableció un esquema que se caracteriza por una delimitación —perímetro urbano—, una zonificación de la ciudad y una organización y jerarquización del espacio público; todo esto pretendía estructurar y articular la urbe con su sistema regional y frenar la expansión urbana hacia el occidente. En el esquema para el espacio



Ilustración 24. Plan Piloto, Le Courbusier.

público propuesto por Le Corbusier, estaba compuesto por un anillo periférico que rodeaba el área central de la ciudad, en el cual la carrera 30 y la avenida 1° de mayo se convertían en el límite y el perímetro urbano, al occidente y al sur, sirviendo de ejes circunvalares. El sistema vial estaba clasificado en siete categorías —de la V1 a la V7—, las cuales iban del eje pesado con muchos carriles a la calle peatonal. Vías existentes como las carreras 7ª, 10ª y 14 eran consideradas como los vectores para desarrollar

La urbanización hacia el sur y las carreras 7ª, 13 y 14 para controlar la extensión urbana hacia el norte. Los corredores longitudinales estaban atravesados por una serie de vías perpendiculares.

1953, PLAN REGULADOR, WIENER Y SERT principios de planear con base en previsiones demográficas y organizar eficientemente el crecimiento de la ciudad, así como en la reorganización de sitios ya existentes para suministrar sitios de vivienda y espacios recreacionales para los residentes, con énfasis en evitar los efectos indeseables de un crecimiento azaroso como los actuales barrios de chabolas o la distribución desigual de la tierra. En este proyecto los autores aplicaron a conciencia los principios de la zonificación por función, "sin la cual no hay urbanismo posible"

1957-1958, PLAN PILOTO DISTRITAL

1960-1961, PLAN DISTRITAL

1968, DECRETO 1119

1972, FASE II

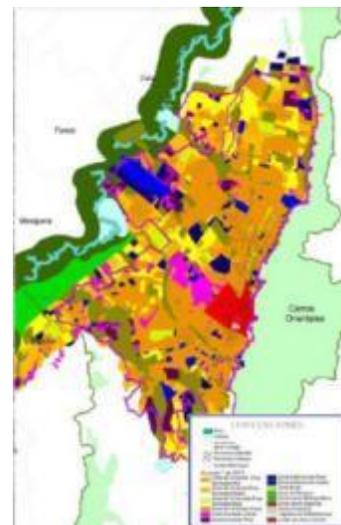


Ilustración 25. Acuerdo 7 de 1979.

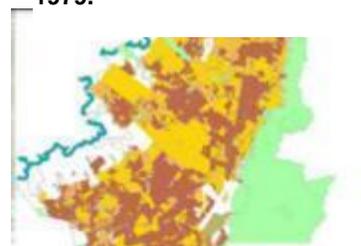
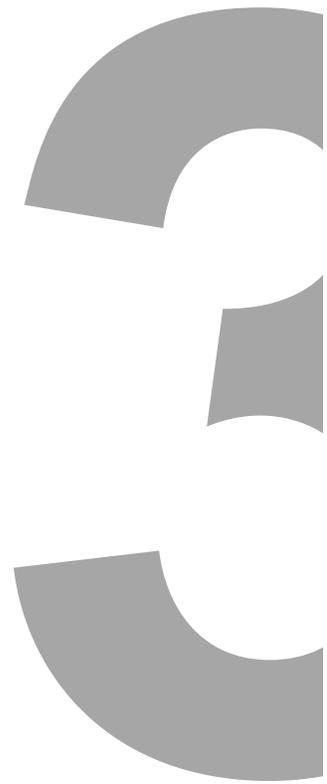


Ilustración 26. Acuerdo 6 de 1990.

1979, ACUERDO 7 se destacan algunos conceptos nuevos: Índice de habitabilidad, legalización, mejoramiento urbano, multicentro, norma mínima, normalización y preloteo.

1980, ACUERDO 2

1990, ACUERDO 6 por medio del cual se adopta el Estatuto para el Ordenamiento Físico del Distrito Especial de Bogotá, y se dictan otras disposiciones.



CAPÍTULO

TRES



Ilustración 27. Movilidad hoy.
Imagen recuperada del sitio
web: <http://www.wradio.com.co>

3. SISTEMA ACTUAL

Sobre como es la movilidad hoy en día basta con salir a la calle y experimentar por sí mismo como se puede movilizar. Pregúntese ¿Cómo se siente? ¿Es fácil ir de un lugar a otro? ¿Cuántas alternativas de transporte tiene? ¿Cuánto se demora?

Lo siguiente es tomando con base a LA ENCUESTA DE MOVILIDAD PARA BOGOTÁ 2011

Para la encuesta, el número de hogares proyectado en Bogotá a Junio de 2011, se basó en la información oficial de la Secretaría Distrital de Planeación, ajustado en función de los análisis de los datos provenientes de la encuesta. Para efectos de esta encuesta el número de hogares estimado en Bogotá fue de 2.148.884.

En las localidades de Suba, Kennedy y Engativá ubicadas en el occidente de la ciudad se encuentra el mayor número de hogares. Candelaria, Santa Fe, Los Mártires y Antonio Nariño, localidades menos extensas, ubicadas en el centro histórico cuentan con menos hogares.

Para efectos de la encuesta la población de análisis de la ciudad fue de 6.883.198 y se consideró sólo a quienes a la fecha de la encuesta tenían 5 o más años de edad. Las localidades en donde habita la mayor parte de los bogotanos son las del occidente de la ciudad: Suba, Kennedy, Engativá, Bosa y Ciudad Bolívar.

Socioeconómicamente hablando, los resultados permiten concluir que el 86 por ciento de los bogotanos se ubica en los estratos 1, 2 y 3, al estrato 4 pertenece el 9 por ciento de la población y sólo el 4 por ciento, constituye el estrato 5 y 6. Este 4 por ciento predominantemente vive en apartamentos, lo que se puede explicar entre otras razones porque el número de miembros promedio no supera los tres. Mientras que los estratos más bajos viven en casas y el promedio de miembros por hogar, supera las 4 personas.

3.1. A PIE

8.136.778 es el número total de viajes que se realizaron a pie en un día típico hábil de 2011 en la zona de estudio. De estos 3.373.663 tienen una duración igual o mayor a 15 minutos. La hora pico para los viajes a pie es el medio día y puede tener su explicación en que muchas personas salen a almorzar y a hacer diversas diligencias. Se calcula que en ese lapso se realiza medio millón de viajes por hora, lo que iguala al periodo pico de la mañana en número de viajes.

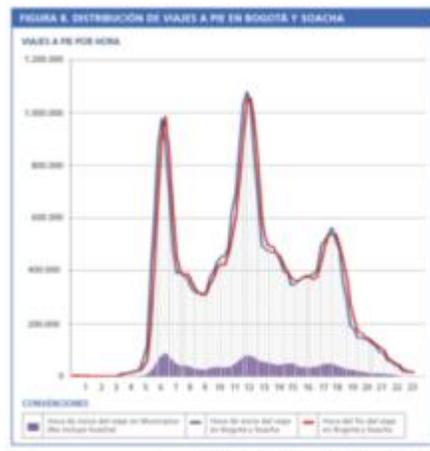


Ilustración 28. Distribución de viajes a pie.

3.2. BICICLETA

En la distribución de la propiedad de bicicletas sobresalen algunas zonas del norte y el occidente de la ciudad. En el extremo sur las tasas son menores presumiblemente por su topografía montañosa. Se puede estimar que en el área de estudio, existen aproximadamente 950 mil bicicletas. Como era de esperarse en los municipios objeto del estudio la tasa es alta y es mayor a la bogotana. En el estrato 1 se encuentra una bicicleta cada 14 habitantes y en el resto de estratos, de manera casi uniforme, una bicicleta cada 8 habitantes.

Los viajes en bicicleta no presentan un periodo valle pronunciado. El número de desplazamientos se sostienen entre los picos de máxima demanda de mañana y tarde. Adicionalmente se constituyen en la más importante participación de viajes de los municipios vecinos. Aun cuando se puede ver su hora pico en la mañana, muestra magnitudes considerables a lo largo del todo el día.

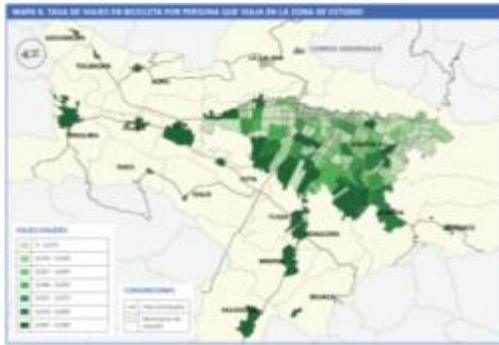


Ilustración 29. Tasa de viajes en bicicleta por persona

3.3. MOTO

Las motocicletas son para muchas personas el primer paso en un camino de propiedad vehicular. De acuerdo a los datos recolectados en Bogotá y los municipios vecinos existen 265.633 motos, lo que implica una tasa de 34 motos por cada 1000 habitantes. El 93 por ciento del total se identifican en hogares de estrato 1,2 y 3. La tenencia de motos presenta un rango inverso al de automóviles al analizarlo por estrato; en el 1 se encuentra una moto por cada 24 personas y en el 6 una por cada 63.

Se puede ver que las zonas occidentales de la ciudad generan más viajes en moto en la hora pico cuyo destino es principalmente el centro expandido, la zona industrial y el aeropuerto.

Los viajes en motocicleta se han vuelto cada vez más numerosos en Bogotá y la región, el número de viajes en un día típico supera los 400 mil. Sumadas las horas pico de la mañana y de la tarde se pueden contabilizar aproximadamente 85.000 viajes: Es notorio un pico adicional hacia las 21:00 que puede explicarse por la terminación de la jornada de estudiantes o trabajadores.

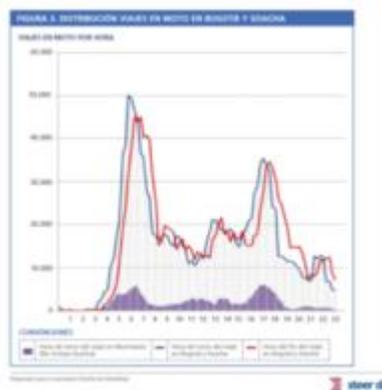


Ilustración 30. Distribución viajes en moto

3.4. BUS

La gran mayoría a del parque automotor caracterizado principalmente por buses, busetas y microbuses no es apto para el transporte de pasajeros, sus habitáculos son inseguros e incómodos, tienen cajas de cambios mecánicas que no favorecen una conducción eficiente, no tienen horarios, es decir que tienen frecuencias aleatorias, motivados regularmente por la denominada guerra del centavo, los conductores manejan su propio dinero y son poco eficientes y sostenibles, mas aun se evidencia que a los ciudadanos les hace falta una buena dosis de cultura ciudadana a la hora de relacionarse con estos transportes ya que por lo general prima el bien particular sobre el general. Consecuentemente los buses son inseguros, ineficientes, insostenibles, antiestéticos, antihigiénicos y costosos.

Poco antes de las 6:00 am y nuevamente hacia las 17:00, se observan unos picos pronunciados. Los viajes en transporte público evidencian el comportamiento pendular de un importante porcentaje de la población y reflejan la inflexibilidad del horario de las jornadas típicas de las labores cotidianas. Mientras que en los periodos pico el volumen de viajes llega a 350.000, en los periodos valle se mantiene en alrededor de los 200.000. En la tarde y noche, las curvas de llegada de los viajes y la diferencia con las de salida, sugieren una congestión mayor que en la mañana.

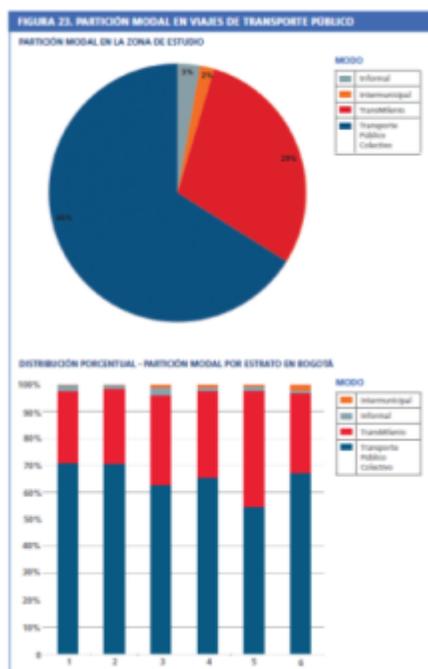


Ilustración 31. Partición modal en viajes de transporte público

3.5. TRANSMILENIO

Las actuales troncales de Transmilenio aun no satisfacen las necesidades de los usuarios, y se evidencia que la demanda sobrepasa con creces la oferta, esto sin nombrar la odisea que ha significado para muchos el manejo de las tarjetas y la densidad de pasajeros que pueden llegar a tener, por lo que si bien el Transmilenio es un sistema mucho más ordenado hace falta complementarlo y mejorarlo circunstancialmente.

Según los datos de la encuesta, en TransMilenio, en un día hábil típico, se realizan 1.594.143 viajes. Son 165.000 viajes los que se realizan entre las 6:00 y las 7:00 de la mañana y 140.000 en la hora pico de la tarde, entre las 17:15 y 18:15 de la tarde. En el periodo valle esta cifra puede reducirse a la mitad. Es notorio, también en este modo, el comportamiento pendular.

3.6. TRANSPORTE ESCOLAR

Dada la correlación con los horarios escolares, se tiene un pico que inicia poco antes de las 6:00 am en donde se observan cerca de 120.000 viajes, de los 467.575 que constituyen el total de viajes en transporte escolar. Se evidencia un primer pico menor hacia el medio día, otro hacia las 15:00 y un último incremento de la demanda entre las 17 y 18 horas, asociado a jornadas de la tarde o incluso a algunas instituciones de formación universitaria que ofrecen este servicio.

3.7. TAXI

A diferencia del transporte público colectivo y TransMilenio, en los viajes en taxi, el comportamiento horario es más uniforme a lo largo del día. El número total de viajes en un día hábil es de 618.234, el análisis revela un pico hacia las 4:00 am que puede explicarse por la ausencia de transporte público colectivo y masivo y por la recurrencia de viajes al aeropuerto. Entre las 5:30 am y las 18:00 se calcula un número de viajes cercano a 40.000 por hora.

3.8. AUTOMÓVIL

El uso del vehículo particular en Bogotá ha traído múltiples problemas traducidos a dos grandes términos: congestión y contaminación. Por un lado la congestión se ha dado gracias a que cada vez hay un mayor número de propietarios de vehículos particulares, lo que incrementa el parque automotor particular que rueda en las calles de la ciudad, para el 2012 había un número de

1.184.387 vehículos particulares sin contar con las motocicletas⁴²(269.461). A su vez estos vehículos utilizan en su gran mayoría combustibles fósiles o gasolina (88%)⁴³ lo que implica la ausencia de combustibles limpios para los vehículos en Bogotá, representa un alto porcentaje de emisiones tóxicas y contaminantes, esto recae sobre el segundo concepto la contaminación ya que tienen un control casi nulo en torno a la vida útil que tienen estos vehículos, por lo que no solo cada vez hay mayor número de estos sino que cada vez hay más vehículos con tecnologías obsoletas que no aplican el uso de combustibles alternativos para su funcionamiento.

El intervalo comprendido entre las 6:15 y las 7:15 de la mañana se constituye en el periodo de máxima demanda. Se calcula que en este lapso pueden comenzar 160.000 viajes. Si se analiza la curva de inicio y terminación de viajes se puede concluir que en las horas de la tarde y la noche, los tiempos de viaje y la congestión son mayores.

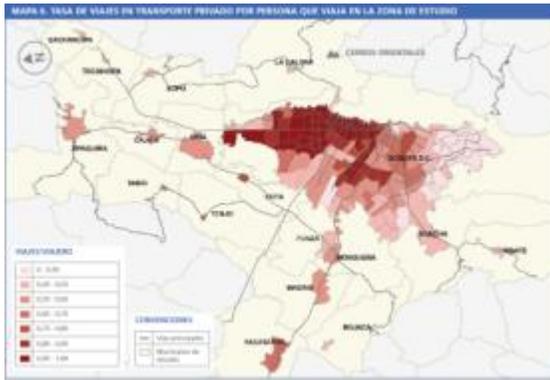


Ilustración 32. Tasa de viajes en Transporte Privado por persona

3.9. TRANSPORTE INFORMAL

El transporte informal está conformado por un grupo de vehículos de distinta naturaleza que prestan un servicio de transporte fuera de los mecanismos establecidos y regulados por la autoridad de tránsito y transporte de la ciudad. Este modo registra un total de viajes en un día hábil típico de 153.010. En la hora de máxima demanda se mueven 14.000 viajes. Sus periodos de máxima demanda coinciden con los de los otros modos.

Para contrarrestar el gran número de vehículos en la ciudad y la infraestructura que no da abasto, se generó el decreto 271 de 2012 por el cual se dictan las disposiciones para el mejor

⁴²Número de vehículos particulares, recuperado el día 17 de Noviembre de 2012 del sitio web del Observatorio Ambiental de Bogotá: <http://oab.ambientebogota.gov.co/index.shtml?s=l&iid=272&v=l>

⁴³ Paula A. Rodríguez & Eduardo Behrentz, Actualización del inventario de emisiones de fuentes móviles de la ciudad de Bogotá, recuperado el día 18 de Noviembre de 2012 del sitio web de ingeniería de la universidad de los Andes: <https://ingenieria.uniandes.edu.co/grupos/sur/imagenes/Presentaciones/paularodriguez.pdf>

ordenamiento del tránsito de personas y vehículos por las vías públicas en el distrito capital⁴⁴, en este decreto lo que se estipula es el denominado pico y placa, claro está que el pico y placa en Bogotá existe desde la alcaldía del señor Enrique Peñalosa, es decir 1998.

- El número de automóviles que reside en Bogotá y los municipios vecinos es de 996.184.
- La tasa de motorización de los hogares es de 130 automóviles por cada 1000 habitantes aproximadamente.

3.10. INDICADORES DE MOVILIDAD

La distribución de los viajes en la zona estudiada es la típica de todas las áreas urbanas, con picos marcados en la mañana, mediodía y tarde, en intervalos que van de 6:15 a 7:15, de 11:45 a 12:45 y de 17:30 a 18:30.

Si estamos de acuerdo con que la movilidad es el resultado de las actividades cotidianas para las cuales las personas deben desplazarse de un lugar a otro, el presente análisis corresponde a la forma como se realizan los viajes a lo largo de un día hábil de 2011 donde el total de viajes contabilizado asciende a 17.611.061.

El análisis incluye la distribución de los viajes en todos los modos. Durante la mañana, periodo de máxima demanda, se alcanza una cifra de 1.800.000 viajes, en una hora, lo que se entiende dado que la mayoría de personas debe cumplir con horarios, situación que obliga a un alto porcentaje de la población a viajar de forma simultánea. En ese sentido es importante resaltar que los viajes que tienen como inicio municipios diferentes a Bogotá y Soacha alcanzan un porcentaje cercano al 10 por ciento del total de viajes diarios.

3.11. EL TRANSPORTE PÚBLICO

El tema del transporte público en Bogotá ha sido el tema de discusión en los últimos gobiernos, sobre todo desde la implementación del Transmilenio en el 2000, ya que lo que se busca en un sistema integrado de transporte público –SITP- y comprende las acciones para la articulación, vinculación y operación integrada de los diferentes modos de transporte público, las instituciones o entidades creadas para la planeación, la organización, el control del tráfico y el transporte público,

⁴⁴ Decreto 271 de 2012, recuperado el día 18 de Noviembre de 2012 del sitio web de investigación forense, reconstrucción y seguridad vial: http://www.irsvial.com/pdf/DECRETO_271_DE_2012.pdf

la infraestructura requerida para la accesibilidad, circulación y el recaudo del sistema.⁴⁵ Poco a poco este concepto se ha llevado a cabo, pero aun queda un largo trecho por recorrer ya que basta con salir a una calle y darse cuenta que existen más de cien (100) empresas que realizan desplazamientos al público, entre ellas hay empresas de buses y taxis, lo que más allá de generar un sistema integrado, genera competencia, rivalidad y la hoy denominada guerra del centavo. A su vez es imposible pensar en este tipo de transporte sin reconocer el gravísimo estado medio ambiental que ha generado, el simple hecho de que el más grande sistema de transporte con el cuenta la ciudad sea a base de combustible fósil, deja mucho que desear. Las substancias tóxicas en el aire emitidas por los buses de servicio público, camiones de carga, motocicletas con motores de dos tiempos, fábricas que producen emisiones contaminantes y por la incineración de materiales. Todo ello origina reducción de la concentración de Oxígeno, aumenta la temperatura y daña la capa de ozono, además de los graves problemas de salud. En Bogotá circulan diariamente un millón y medio de carros particulares, doscientos mil automotores de servicio público (buses, busetas, colectivos y taxis) matriculados en Bogotá, no se sabe cuántos vehículos de transporte público de pasajeros de los municipios vecinos operan en la ciudad ayudando a congestionar el tránsito capitalino, además de estos los días sábados también operan los vehículos de carga, las flotas que entran y salen de la ciudad y los vehículos de transporte escolar que sin estar en sus labores relacionadas con los colegios, salen los días sábados a transitar por la ciudad.⁴⁶

3.12. LA INFRAESTRUCTURA

La malla vial en Bogotá es la que suple las necesidades de carril para movilizarse, ya que en Bogotá no hay otro medio de transporte público aparte del automotor de vía asfaltada. El sistema vial de Bogotá está constituido por cuatro mallas:

- I. *Arterial Principal*: es el soporte de la movilidad y accesibilidad metropolitana y regional.
 - II. *Complementaria*: articula operacionalmente los subsistemas de la arteria principal, facilita la movilidad de mediana y larga distancia como articulación a escala urbana.
 - III. *Intermedia*: constituida por una serie de tramos viales que movilizan la red que conforman la arteria principal y complementaria sirviendo como alternativa de circulación a estas. Permite el acceso y fluidez de la ciudad a escala zonal.
 - IV. *Vial Local*: que establece el acceso a las unidades de vivienda.
- Bogotá presenta un grave problema en cuanto a su infraestructura vial.

⁴⁵ Sistema Integrado de Transporte, recuperado el día 18 de Noviembre de 2012 del sitio web de movilidad de Bogotá: <http://www.movilidadbogota.gov.co/?sec=37>

⁴⁶ Proyecto de acuerdo no. 185 de 2008 "por medio del cual se implementa la restricción vehicular los días sábados y de dictan otras disposiciones", recuperado el día 18 de Noviembre de 2012 del sitio web de la alcaldía de Bogotá: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=29568>

Según estudios llevados a cabo por los varios concejales del Polo Democrático, 14 de las 19 localidades, presentan un deterioro del 70% en su malla vial.

De los 15.271 Km-Carril que tiene la extensión vial Bogotá, tiene el 53% de las vías en mal estado, el 19% en regular condición y tan sólo el 28% están en buena situación.⁴⁷

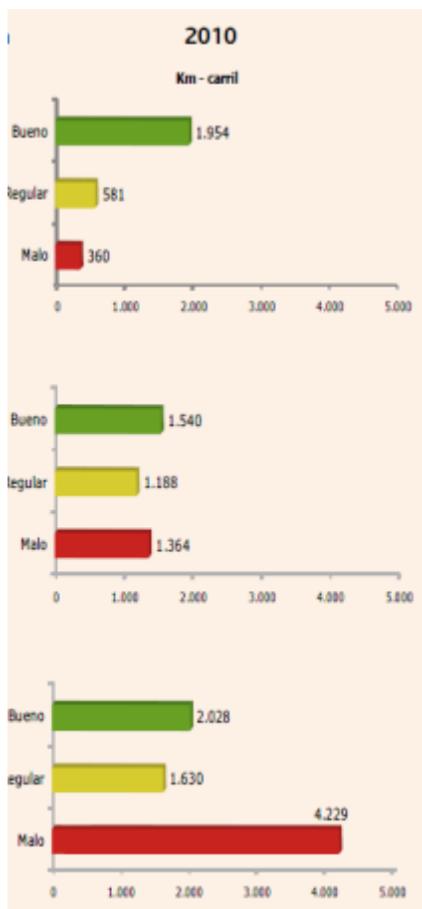


Ilustración 33. Diagnóstico del estado de la malla vial de Bogotá.⁴⁸



⁴⁷ ROMERO OSPINA, DIEGO DAVID, Movilidad y transporte en Bogotá, recuperado el día 18 de Noviembre de 2012 del sitio web: <http://infobogo.blogspot.com/2007/08/estado-de-la-malla-vial-de-bogot.html>

⁴⁸ Elaborado por el Observatorio de Movilidad de Bogotá y la región con base en cálculos propios y datos suministrados por el Instituto de Desarrollo Urbano. 2010.

3.13. LA VISIÓN DE CIUDAD

La visión de la ciudad en el futuro es la manera como dirigentes y grupos de apoyo ven a la ciudad en unos años. Existen varias visiones planteado bajo la implementación del SITP, al respecto al tema uno de ellos es la visión del Plan de Ordenamiento Territorial POT 2012 donde específicamente el tema de movilidad está cual se integran tecnologías eco-eficientes de transporte (Red Metro, Tren ligero y Cable Aéreo)⁴⁹. Vemos que se integran temas de sostenibilidad y de tecnologías alternativas, a pesar de que actualmente no hay ninguno de este tipo implementadas en la movilidad.

Para la visión de Bogotá 2038 hay varios planteamientos con respecto al tema de movilidad. En este sentido Ricardo Montezuma, Ph.D. en Urbanismo y Ordenamiento, en su libro *Movilidad y Ciudad del Siglo XXI*, expresa “En la medida en que los ingresos familiares y los precios de los automóviles se reducen, relativamente, en el escenario futuro es esperable que las tasas de motorización sigan creciendo como lo han hecho y que se acerquen a tasas comparables a las de algunos países desarrollados (por ejemplo, los europeos).” Hoy las tasas latinoamericanas promedio giran en torno a 2 vehículos por cada 10 habitantes y podemos esperar que lleguen hasta 4 ó 5, lo que puede significar en muchas ciudades una duplicación incluso triplicación de las flotas actuales, en periodos relativamente cortos.⁵⁰

Un punto importante dentro de la visión de ciudad es la de implementación de movilidades alternativas y a diferentes escalas, de esta manera el tema de la bicicleta que hoy ha sido tratado mediante la implementación de ciclo rutas, toma una relevancia importantísima y por esto es necesario que se tenga mucho más en cuenta como un medio de transporte viable para un sistema de movilidad sostenible.

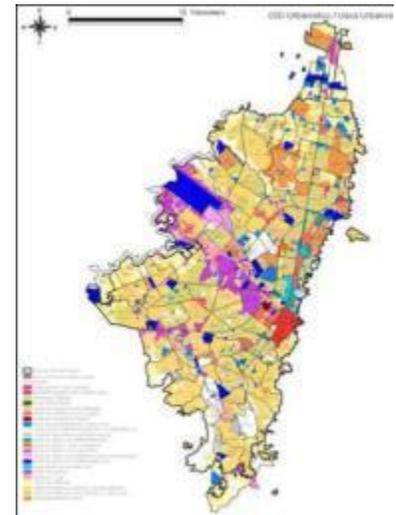


Ilustración 34. Plano urbanístico y usos del suelo.

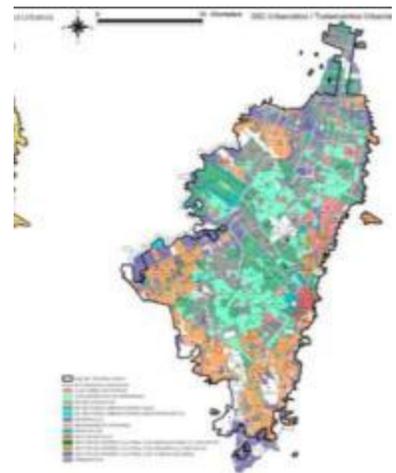


Ilustración 35. Plano urbanístico y tratamientos del suelo.

⁴⁹ Secretaria de planeación, recuperado el día 18 de Noviembre de 2012 del sitio web de secretaria de planeación: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/POT2012/Que_Es

⁵⁰ Marín, Erika, Bogotá se moviliza hacia el 2038, recuperado el día 18 de Noviembre de 2012 del sitio web Bogota2038: http://www.bogota2038.com/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=25&Itemid=1

Actualmente el mayor problema de la movilidad es la manera como se ha abarcado y enfrentado. Existe una falta de correlación entre las propuestas que se manejan en los diferentes gobiernos generando vacíos en la comunicación entre dirigentes y finalmente la inexistencia de proyectos sostenibles. De esta manera vemos como se ha afectado desde un sin número de visiones el tema de la movilidad en Bogotá y es por ello que hoy el tema resulta ser de mayor complejidad si lo tratamos en miras hacia el siglo XXI, como debería ser.

Para entender mejor el tema de la movilidad en Bogotá es necesario saber que esta se encuentra entre los denominados sistemas urbanos artificiales, en los que también están el sistema de usos, de centralidades, de equipamientos y la infraestructura de servicios. Aunque la movilidad y la infraestructura que ésta maneja, están en estrecha relación con los demás sistemas artificiales urbanos, cabe resaltar que el tema a tratar más profundamente es el propio tema de la movilidad, entendiendo al mismo como una



Ilustración 36. El bicitaxismo es una forma de transporte ilegal.

conjunto de sistemas de transporte el cual se define desde la secretaria de movilidad en su sección "Movilícese en la ciudad" desde siete diferentes ámbitos. El primero es el conocido Transmilenio, definido como sistema metropolitano de transporte masivo que funciona en la ciudad de Bogotá, Colombia desde 1998. El segundo es el bus, mediante el Decreto 600 del 30 de Diciembre de 2009, el señor alcalde de Bogotá, estableció las tarifas, para el servicio de Transporte Público Colectivo de pasajeros en Bogotá D.C. El tercero es el taxi, actualmente la ciudad cuenta con más de 50.000 taxis autorizados. El cuarto y a mi modo de ver el que más conflictos ha producido, el vehículo, con su tan nombrado tema del pico y placa el cual tuvo un cambio el 3 de julio de 2012, con fines a que las personas utilicen su vehículo más tiempo, paso de 112 a 70 horas mensuales o de 14 a 7 horas al día. El quinto tema es la motocicleta, la Secretaria Distrital de Movilidad a través de la Dirección de seguridad Vial y Comportamiento del Tránsito, concentra sus esfuerzos en brindar a los motociclistas un proceso de formación pedagógica, mediante la participación activa de algunos clubes de motociclismo. El sexto, la bicicleta, en la ciudad hay 344 kilómetros de Ciclo ruta los cuales son utilizados a diario por 285 mil ciudadanos aproximadamente. Y finalmente a pie, en Bogotá se presentan un total de 9.472.175 viajes diarios, de los cuales el 15.1% son realizados en modo a pie y principalmente entre semana. Si bien este es un claro ejemplo de cómo se puede

movilizar las personas en la ciudad no incluye todos los vehículos y medios de transporte que hay en la ciudad ya que conjuntamente la ciudad ha desarrollado el denominado transporte ilegal o informal, en los que encontramos las tricimotos, bicitaxi, mototaxi, el taxi colectivo, vehículo colectivo, los carreteros y los hoy tan nombrados vehículos de tracción animal. Claro está que entre la gran oferta de vehículos en la ciudad vemos que igualmente se movilizan otros vehículos de carga como lo son los camiones, camionetas, tracto camiones y los remolques, sin contar con el sistema aéreo y férreo que existe actualmente en la ciudad.⁵¹

Es importante entender que para que todos estos modos de transporte urbano funcionen deben contar con redes de infraestructura; estas redes, en su inmensa mayoría vías, tienen diferentes categorías entre las cuales se encuentran la **escala**, donde está la malla arterial con un 17%, la malla intermedia con un 25% y la malla local con un 58%, igualmente se encuentra la **cantidad** en donde de los 15275,8 Km de carril, 94.24% son del



Ilustración 37. Sobreoferta del transporte colectivo.

subsistema vial y un 5.75% del subsistema de transporte, la calidad donde un 51% es de mala calidad, un 29% es de buena calidad y un 20% restante de regular calidad.

3.14. LA FINANCIACIÓN

De cómo se financia la movilidad en Bogotá cabe resaltar que existen Ingresos corrientes que comprenden los recursos que de forma permanente recibe la Administración y se clasifican en *las transferencias* que son los recursos que una entidad le gira a otra. Las distritales son: de la nación a través del sistema general de participaciones-SGP (participación en ingresos de la nación, fondo nacional de regalías, convenios, etc.), y los gastos como el funcionamiento (servicios personales, gastos generales y transferencias). Inversión (educación, salud, infraestructura vial, agua potable y saneamiento básico, recreación, cultura y deporte y otros) y por último el servicio de la deuda (amortizaciones e intereses).

⁵¹ Secretaria de Movilidad de Bogotá, Recuperado el día 9 de Septiembre de 2012 del sitio secretaria de movilidad: <http://www.movilidadbogota.gov.co/?sec=2>

Las entidades que se encargan de la movilidad son Secretaría de Movilidad: La SDM formula, orienta, lidera y ejecuta las políticas del sector que garantizan mejores condiciones de movilidad en la ciudad e integran las distintas formas de transporte, el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), la Secretaría de Tránsito y Transportes (STT) - Fondo de Educación y Seguridad Vial (FONDATT), TRANSMILENIO S.A., Veeduría distrital:



Ilustración 38. Secretaria de movilidad de Bogotá.

Promover la transparencia y prevenir la corrupción en la gestión pública distrital, los Planes de Desarrollo Distritales propuestos por cada alcalde para presentar su visión de ciudad y sus principales prioridades reflejadas en un paquete de programas y proyectos a realizar durante su administración de cuatro años y el Plan de Ordenamiento Territorial, el cual esta formulado por un periodo de diez años y contempla los grandes lineamientos sobre cómo debe crecer la ciudad urbanísticamente de acuerdo al desarrollo económico y social a corto, mediano y largo plazo.

De acuerdo con el CONPES 3260 (Departamento Nacional de Planeación 2003)⁵², existen cuatro aspectos que caracterizan la operación claramente ineficiente del transporte público en Bogotá cuando se le compara con otras ciudades de América Latina como: Buenos Aires, Recife, Sao Paulo, Curitiba y Santiago:

- I. La sobreoferta de transporte público o excesiva inversión de buses per cápita que lleva a una más baja ocupación de los mismos y una ocupación ineficiente de las vías; según el documento Movilidad en cifras 2010 (Movilidad en cifras 2010, Secretaria de Movilidad), existen 15,409 buses de transporte colectivo, 1,754 de masivo, y 49,363 taxis, y se calcula que una operación eficiente seria con 10 o 12 mil vehículos de transporte colectivo. La ocupación media en las ciudades colombianas es de 280 a 320 pasajeros por bus día, mientras que en las otras ciudades es de 500 a 800 pasajeros por bus día.
- II. Los altos tiempos de viaje y baja velocidad de viaje en los corredores viales, de acuerdo al informe de Movilidad, la velocidad promedio de viaje comparativo del transporte público colectivo y particular ha disminuido de 32.3 km por hora en el 2005 a 23.7 km por hora en el 2010.

52 Departamento nacional de planeación, recuperado el día 9 de septiembre de 2012 del sitio web departamento nacional de planeación: <http://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/Subdireccion/Conpes/3260.pdf>

- III. Mayor antigüedad y obsolescencia del equipo automotor, la edad media de los vehículos de transporte es de 10 a 18 años, mientras que en las otras ciudades latinoamericanas arriba mencionadas es de 4 a 9 años.

En relación al futuro que presenta la movilidad en Bogotá, cabe rescatar que el mayor problema gira en torno a la sostenibilidad y la inherente necesidad de transformar el hasta hoy conocido sistema de movilidad, para ello es importante entender las verdaderas necesidades de la población y aplicar soluciones que vayan de la mano tanto con los estilos de vida, como con las nuevas dinámicas dadas las nuevas tecnologías. Tal y como lo presenta Ricardo Montezuma en su escrito *Presente y futuro de la* principalmente por el uso de *movilidad* estratégica. Dado el desbalance creciente entre oferta y demanda de vías, la utilización prioritaria de este recurso escaso debe ir hacia un uso intensivo y eficiente por parte del transporte público. *En Bogotá*, las acciones claves que constituyen la política necesaria para Bogotá en materia de tránsito y transporte son:

1. Dar prioridad al transporte público en el uso de la infraestructura vial.
2. En forma complementaria, desestimular el uso indiscriminado del carro privado en las vías y en las horas de mayor congestión.
3. Enfrentar el desorden mediante acciones que mejoren en forma rápida y significativa la gobernabilidad, y con ella la capacidad del gobierno distrital en materia de vías, tránsito y transporte.

A mi modo de ver estas acciones son totalmente acertadas pero deben de ir de la mano de acciones netamente sostenibles, pensando no únicamente en vías y autos sino en los recursos que estos consumen y que a su vez son limitados.

3.15. PROYECTOS

3.16.1 PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD

Las principales iniciativas del Plan Maestro de Movilidad son: (tomado textual del PMM)

- I. Articulación del Sistema Integrado de Transporte conformado por el transporte colectivo y masivo en una sola estructura física, operacional y tarifaria. La SDM adelantó el contrato para el diseño técnico legal y financiero del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá y actualmente se están ajustando y validando los productos del estudio y definiendo el cronograma de implementación gradual que deberá tener el proyecto.
- II. Establecimiento de corredores viales para la operación de rutas de alta capacidad media capacidad y complementarias de baja capacidad interna y externa. Estas rutas se

adjudicarán vía licitación, tendrán características comunes de tecnología vehicular, estarán sujetas al diseño operacional de la red de rutas, incluyendo la definición de la ubicación de estaciones y terminales simples y de integración.

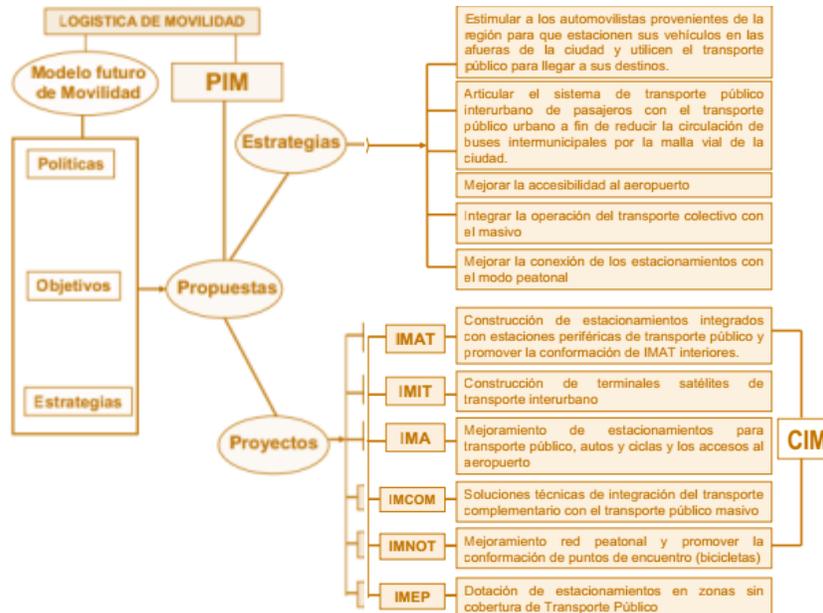


Ilustración 39. Diagrama de la estrategia de formulación del PIM.⁵³

- III. Conformación de zonas y corredores de actividad logística para mejorar la movilidad y productividad en Bogotá y la Región. Los vehículos de carga provenientes de otras ciudades, durante las 24 horas del día y los 7 días a la semana, dispondrán de corredores viales específicos para tener acceso a sus lugares de origen y destino y al interior de la Ciudad.
- IV. Implementación de una primera fase de cinco grandes redes peatonales en: Calle 53 entre carreras 30 y 7, Calle 45 entre las Universidades Nacional y Javeriana, Sector del Parque Simón Bolívar, Avenida I de Mayo de la carrera 59 a la Avenida Boyacá y Parque de la 93. El Plan busca implementar redes peatonales en toda la ciudad y fortalecer las ciclorrutas en procura de mejorar la calidad de vida en Bogotá.
- V. Construcción de intercambiadores modales que permitan a los habitantes de Bogotá y la Región llegar a sus lugares de destino complementando su viaje con diferentes modos de transporte como la bicicleta, TransMilenio, vehículo particular, taxi, bus, o sencillamente caminando.

⁵³ Formulación del plan maestro de movilidad para Bogotá d.c., que incluye ordenamiento de estacionamientos. Recuperado del sitio web: http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/11-planintercambiadores%20m.pdf

- VI. Consolidación de una red de estacionamientos, en vía y fuera de vía. Se priorizarán los estacionamientos aledaños a las zonas de prestación del servicio del Sistema Integrado de Transporte con un esquema tarifario que motive a los conductores a estacionar el vehículo y utilizar el transporte público. La organización de estacionamientos incluye la zona de residentes, zonas de comercio zonal y vecinal en temporadas específicas, zonas de cargue y descarga y zonas para las categorías restantes de usuarios.
- VII. Creación del Sistema Integrado de Información de Movilidad Urbano Regional 'SI MUR' que facilite la comunicación y el intercambio de información entre los actores (peatón, ciclista, pasajeros y conductores) y los componentes de la movilidad (infraestructura, vehículos, empresas)

3.16.2 METRO LIGERO PARA BOGOTÁ

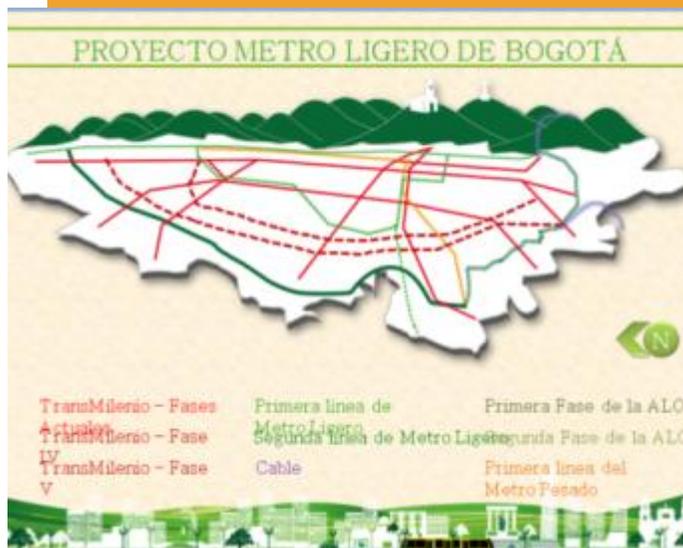


Ilustración 40. Proyecto Metro ligero par Bogotá

3.16.3 SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE

El Sistema Integrado de Transporte Público –SITP- comprende las acciones para la articulación, vinculación y operación integrada de los diferentes modos de transporte público, las instituciones o entidades creadas para la planeación, la organización, el control del tráfico y el transporte público, la infraestructura requerida para la accesibilidad, circulación y el recaudo del sistema.



Ilustración 41. Integración de servicios.⁵⁴

3.16. LOGROS Y/O AVANCES

Como logros importantes se destaca el avance en la estructuración del SITP principalmente en los siguientes componentes: línea base, jerarquización vial, diseño conceptual, diseño técnico de detalle, diseño operacional, diseño financiero y tarifario, diseño del sistema de recaudo y diseño jurídico.

Para la vigencia 2009, se contemplan como principales acciones la expedición del Decreto de adopción del SITP, el mejoramiento del transporte público colectivo en la Cra 7ª, definición del esquema de operación del SITP y la estructuración del sistema de recaudo. De igual forma en el 2010, la entidad se encuentra realizando el Proceso de selección de los concesionarios para la operación de las 13 zonas del SITP y la contratación de proyectos que darán soporte al funcionamiento del SITP.

⁵⁴ Recuperado del sitio web: <http://combo2600.com/que-demonios-es-el-sitp-y-que-perdemos-si-lo-entierran/>



CAPÍTULO CUATRO

“La capital está en un momento histórico; las decisiones de hoy macaran, para bien o para mal, su futuro por varias generaciones.”

Ricardo Montezuma

1. DIAGNÓSTICO

Con miras a una ciudad competitiva es necesario conocer la situación actual de la movilidad en la ciudad. Hoy por hoy, mal o bien, se ha recorrido un camino el cual nos ha dejado muchas experiencias en el tema de movilidad, es hora de que aprendamos de nuestros errores y se asuma una postura coherente con la situación. Para entender el camino que nos ha construido el presente de la movilidad en la ciudad es necesario contemplar tanto sus fortalezas como sus debilidades, es por ello que entenderemos la movilidad por medio de un DOFA.

1.1 DEBILIDADES

- Altos niveles de emisiones de gas carbónico acompañada de baja regularización.
- Red de vías férreas nacionales, de vías y de ríos navegables
- subutilizados y abandonados.
- No hay un sistema férreo
- de transporte masivo,
- Alta frecuencia de inundaciones.
- Escaso tratamiento a los residuos reciclables y de aguas residuales.
- Niveles de crímenes violentos.

1.2 OPORTUNIDADES

- Transmilenio, en lo que hasta hoy se ha construido con el sistema integrado de Transporte.
- El la infraestructura férrea que existe en la ciudad
- El comercio y economía que se produce en torno a nodos de la ciudad, los cuales son potenciados a través de una buena movilidad.
- Gran cantidad de usuarios
- Topografía plana
- Mejora de indicadores medioambientales para una movilidad sostenible.
- Quitarle poder al vehículo particular y empezar a utilizar el transporte público.

1.3 FORTALEZAS

TPC y TM:

“Es un sistema de transporte público de alta calidad, orientado al usuario que ofrece movilidad urbana rápida, confortable y de bajo costo”

Lloyd Wright ITDP⁵⁵

Actualmente en la ciudad existen 284.000 usuarios de TM y existe alrededor de 376 KM de troncales, lo que hace de una u otra manera que la movilidad en términos de rapidez y lo que esto implica, ya que recae sobre la calidad de vida de muchos usuarios.

Paralelamente, Transmilenio ha generado a lo largo de su historia diversas ventajas:

Reducción de tiempos de desplazamiento en 32%.

83% rapidez como la mayor ventaja.

37% más tiempo con su familia

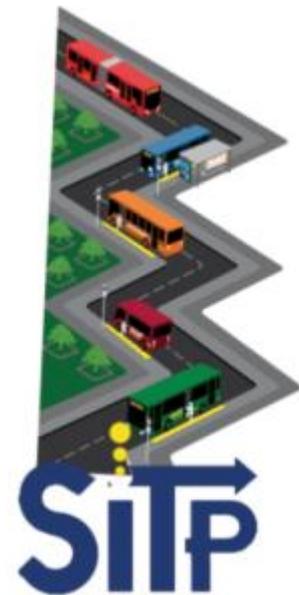


Ilustración 42. Esquema de SITP

⁵⁵ Fuente: IEA “Bus Systems of the Future” 2002

5,400 personas/día tienen acceso a los lugares preferenciales para discapacitados y personas de la tercera edad.

76% acrecentado su acceso a la cultura, la recreación y el deporte.

63% más segura que antes.

51% oportunidades de empleo han aumentado.

BICI

“Los principales motivos de viaje en bicicleta son para ir al trabajo, para ir a estudiar y para volver a casa.”

Gracias a que Bogotá es una de las ciudades con mayor número de ciclo rutas, la bicicleta se ha convertido en un medio de transporte muy utilizado con el 3,5%, es decir unos 600.000 viajes diarios. Claro está que es muy importante incentivar mucho más el uso de la Bici, mediante la implementación de cicloparqueaderos, Bicis alquiladas, la posibilidad de hacer de la Bici una verdadera opción intermodal, y entender que las ciclorutas deben ser continuas ya que la cantidad (350km) no es calidad. Algo muy importante para implementar sistemas de bicis para la renta es que el 80% de la capital es plana por lo que facilita enormemente el pedaleo. Para el 20% que es en pendiente es importante proporcionar un medio de transporte, como lo es el cable o las escaleras mecánicas públicas.

El uso de las Bicis tiene varios beneficios:

- ✓ AHORRO EN INVERSIÓN
- ✓ CONGESTIÓN
- ✓ COMBUSTIBLES Y CONTAMINACIÓN
- ✓ PRODUCTIVIDAD
- ✓ POR RESPONSABILIDAD SOCIAL

TREN

Hoy en día existe la huella del ferrocarril de la Sabana, espacio que podría ser empleado con gran facilidad sin necesidad de tantos estudios y licitaciones para un sistema alternativo de movilidad, como un Tranvía o Metro. Además estos corredores podrían ser empleados como ejes verdes de movilidad alternativa donde se acompañe de senderos peatonales generosos y espacio público.



Ilustración 43. Tipos de peatón

1.4 AMENAZAS

- Incremento de la flota vehicular particular.
- Dispersión urbana que además recae en la pérdida de espacios verdes nativos y posibles espacios públicos.
- Desarrollo urbano descontrolado que conlleva a la implementación de transporte pirata.



Ilustración 44. Imágenes de Contaminación y daño ambiental.

SISTEMA NATURAL

Bogotá cuenta con una riqueza natural incomparable, a pesar de lo anterior es la 3 ciudad latinoamericana más contaminada, mucho de esta contaminación es emitida por los vehículos que se mueven todos los días en la capital. Además la riqueza fluvial día tras día se ve más diezmada y se le da prioridad a la malla vial sin importar que tanto daño ecológico se esté ocasionando.

DESINTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE

Gracias a la enorme cantidad de empresas que prestan el servicio de buses y colectivos en Bogotá compiten todas las rutas, generando la llamada guerra del centavo. La independencia de los prestadores del servicio tiene como consecuencia la sobreoferta y la sobreposición de rutas en diferentes corredores. Además no existe una política que dirija la prestación del servicio, por último el transporte privado no se integra al transporte público, lo que resulta en un gigantesco incentivo para que la tasa de motorizados privados crezca exponencialmente. Lo que existe hoy en día en

torno al sistema de transporte no es sostenible desde el punto de vista de calidad seguridad, confiabilidad y medio ambiente.

DISCONTINUIDAD EN LA MALLA VIAL

Bogotá tiene 14.396 Km de carril, de los cuales el 40% está en mal estado y el 23% en regular estado, lo que se ve reflejado en los conocidos hueco capitalinos, el mal estado en las vías resulta de la falta de mantenimiento, la mala gestión de los recursos y la falta de planeación. Además de que los huecos impiden el libre andar en las calles la falta

de continuidad en el perfil vial genera efectos embudos lo que a mi modo de ver es una de las principales razones por

las que hay trancones en la ciudad, todo lo anterior unido a cambios impredecibles de la dirección del tráfico, cierres viales, giros prohibidos y obras, genera trancones a todas las horas del día en la capital, esto sin mencionar el agravante que ocasionan los mal parqueados, las imprudencias, el vendedor ambulante y los accidentes.

“Pésimo estado de la malla vial. La sobretasa a la gasolina, creada para reparar la malla vial se desvió para el Transmilenio. Falta de planeación y demoras en las obras públicas y re parcheo de vías. En varios países los arreglos se hacen en horas nocturnas. Acá cualquier día a una hora pico cierran un carril central sin previo aviso (¿no es lo que ocurre en la autopista con las losas?)”

⁵⁶

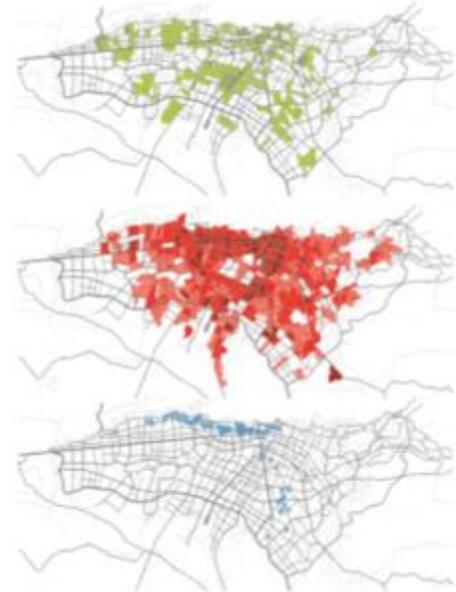


Ilustración 45. Mal estado en las vías

⁵⁶ Tomado del sitio web: <http://www.ciclobr.com/movilidad.html>

GUERRA DEL CENTAVO

Aunque ya he mencionado anteriormente a la denominada guerra del centavo es muy importante entender la gravedad de la situación ya que mientras en servicio público tenga múltiples administradores compitiendo, la guerra no terminara. Igualmente la competencia hace que los vehículos sean sobre utilizados y antiguos, la falta de mantenimiento es evidente y esto representa un peligro para toda la sociedad, ya que este tipo de medio representa el 20% del total de los viajes diarios.



FALTA DE PLANEACIÓN

Por último, pero no menos importante la planeación o mejor dicho la falta de planeación genera que todos viajemos al mismo lugar a la misma hora todos los días, y consecuentemente los trancones infaltables. Los usos de la ciudades tan mal distribuidos, todo está en el denominado centro expandido, es por ello que los orígenes de los viajes en la ciudad se originan en su mayoría en la periferia (mayor uso residencial) mientras que los destinos están localizados en el centro (mayor uso de oficinas y comercio). Es por ello que es muy importante generar dinámicas diferentes en la ciudad, sobre todo si es en miras al futuro ya que el gasto innecesario de energía en torno a la improductividad

de las ciudades recae sobre el tiempo invertido en el desplazamiento, además vemos que en la ciudad hay áreas donde el estado no tiene ni voz ni voto, mucho menos tiene planeación sobre estos lugares lo que genera una solución al transporte denominado transporte ilegal o informal, lo que no solo representa la falta de poder del estado sino un peligro para quienes lo emplean.

Ilustración 48. Tabla de Antigüedad en Buses

Clase	Buseta	Bus	Microbus	Total TPC
10 o más (2001 hacia atrás)	2.734	1.474	1.473	5.681
5 a 9 años (2006 a 2002)	498	3.582	2.461	6.541
4 años (2007)	15	117	33	165
3 años (2008)	60	375	219	654
2 años (2009)	261	390	369	1.020
1 año (2010)	392	393	201	986
Último modelo (2011)	-	259	6	265
TOTAL	3.960	6.590	4.762	15.312

Ilustración 47. Actividades focalizadas en el corredor oriental

1.5 RETOS

- Entender la movilidad como una construcción social, de cual TODOS somos parte.
- Integración de los diferentes medios de transporte y convertirlo en un verdadero sistema de movilidad, complementado con las TICS.
- Integración con la estructura ecológica principal
- Complementar infraestructura vial. Transporte colectivo, ciclo rutas, andenes, vías férreas y vías acompañado de jerarquización y continuidad de vías.
- Implantar un sistema tecnológico medioambientalmente sostenible que garantice el adecuado uso de los recursos.
- Fomentar el los medios de transporte alternativos, empezando por los públicos

“Así pues estamos en un territorio donde se intercalan usos, donde se mezclan espacios centrales y espacios periféricos: un territorio de actividades diversas, frecuentemente cambiantes o efímeras, con espacios especializados (de comercio, ocio, servicios, etcétera) que no solamente traen usuarios-es decir generan movilidad-, sino que su propia supervivencia descansa en la capacidad de incrementar esta atracción.”⁵⁷

⁵⁷ Maniel Herce, Sobre la movilidad en la ciudad. Pág. 16.

5

CAPÍTULO CINCO

“La segunda es que no es viable una ruptura radical del modelo actual, porque el automóvil da libertad individual de desplazamiento, incluso es más baratos para muchos tipos de desplazamientos desde la mera perspectiva de los costes del usuario y, en consecuencia, tendremos que acostumbrarnos a una convivencia en modos diferentes. Del transporte colectivo y del privado.”⁵⁸

⁵⁸ Manuel Herce, Sobre la movilidad en la ciudad. P.199

5. PROPUESTA CONCEPTUAL

5.1. OBJETIVOS

- ✓ Integrar la ciudad por medio del sistema férreo como columna vertebral y por medio del sistema natural a través de corredores estructurantes.
- ✓ Gestión inteligente del tráfico: Complementar y formular una infraestructura vial y de transporte jerarquizada y segregada. Integrar los diversos modos de transporte público. No sobreoferta No sobre posición.
- ✓ Planificar ciudad a través multiplicidad de usos. Nodos compactos unidos por el transporte público.

5.2. MODELO

El modelo de ciudad está basado en la implementación de:

El sistema natural como eje estructurante de la movilidad en la ciudad a través de distintos niveles y jerarquías los

cuales apoyan una movilidad alternativa y amigable.

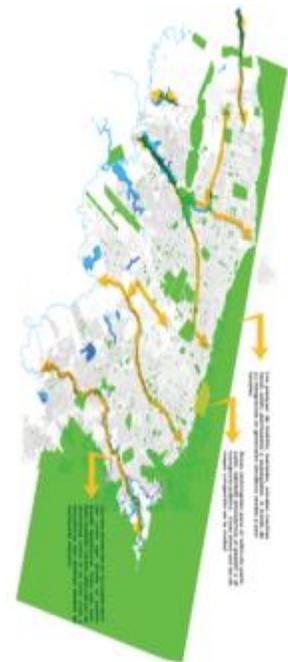


Ilustración 49. Sistema natural como eje estructurante y unificador.

Complementación y proyección de Transmilenio como sistema de movilidad complementario al metro en Bogotá.

Implementación del sistema de cables aéreos para áreas de difícil acceso como montañas y laderas para proyectar una movilidad incluyente.

Complementar la infraestructura vial por medio de la definición de los perfiles viales y su continuidad.

Empleo de sistema articulador de Transmilenio a modo de alimentador intertronal, desestimulando el uso del vehículo particular

El planteamiento de la ciudad a futuro mediante la implementación de una estructura funcional multimodal donde se generen centralidades periféricas y lineales a través de corredores de uso complementario.

Segregación de usos pesados de alto impacto para evitar la circulación de vehículos de carga en la ciudad.

Generar un plan de crecimiento para la ciudad, definiendo áreas de renovación y expansión.



Ilustración 50.. Ejemplos de movilidad en Ladera. Medellín, Colombia.

E

CAPÍTULO SEIS

“Se puede concluir que fomentar los desplazamientos a pie o en Bici es el medio más eficaz para alterar el modelo de contaminación imperante en la actualidad, y para maximizar el contacto personal y la cohesión social con bajo coste, además de contribuir a mejorar la salud de la población”⁵⁹

⁵⁹ Manuel Herce. Sobre la movilidad en la ciudad, pág. 265.

6. PROPUESTA APLICADA BOGOTÁ

6.1 CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

- ✓ Intermodalidad
- ✓ Integración de troncales
- ✓ Continuidad de la malla vial y los diferentes sistemas
- ✓ Usos- Renovación Urbana
- ✓ Alto impacto en los corredores suburbanos
- ✓ Medio Impacto en la malla primaria
- ✓ Bajo impacto en centros de células



Ilustración 52. Esquema de criterios

6.2 ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN

Atención a la intermodalidad para minimizar el tiempo de cambio de modo y favorecer opciones de desplazamientos más sostenible, en la que los estacionamientos, su posición y régimen de gestión, desempeñaran un papel cada vez más activo.

6.3 OBJETIVOS PARA UNA MEJOR MOVILIDAD

- ✓ Que la gente camine o vaya en bicicleta para desplazamientos de corta duración.
- ✓ Que use el transporte público en desplazamientos más largos.
- ✓ Que el uso del automóvil en la ciudad se limite al espacio donde es más útil.
- ✓ Que la ciudad tenga espacios múltiples con mix de usos a diversas escalas.

6.4 COMPONENTES DEL SISTEMA DE MOVILIDAD

MALLA VIAL ARTERIAL

La propuesta del componente de malla vial se compone de dos aspectos el primero es la continuidad a través de nuevas vías y el segundo a través del mantenimiento y adecuación de vías.

Propósito:

Una malla vial continua que alimente la totalidad de la ciudad, su principal función es la de circulación de vehículos, taxis y vehículos de emergencia.

Acción:

Red de malla vial Arterial

Continuidad: 2200Km

Rehabilitación: 62 Km

Mantenimiento: 1341 Km

6mil Millones km



Ilustración 53. Malla vial arterial propuesta

ANILLO VIAL PERIMETRAL

Para una mejor movilidad es necesario que el transporte pesado y de carga tenga una malla vial y centros de abastos, carga y descarga en la periferia de la ciudad. De esta manera el transporte pesado no circulara por las vas arteriales de la ciudad.

Paralelamente al anillo vial perimetral permite el tránsito regional tanto de carga como de vehículos de transporte pesado y liviano a través de la región sin obstaculizar las principales vías urbanas de la ciudad.



Ilustración 54. Anillo vial perimetral

TREN DE CERCANÍAS

El área metropolitana cuenta con un número de habitantes en los municipios aledaños a la ciudad, por lo tanto es imprescindible la reactivación de las líneas férreas.

Etapa 1 Bogotá Facatativa

Etapa 2 Bogotá- Sibate

133 mil US\$ km

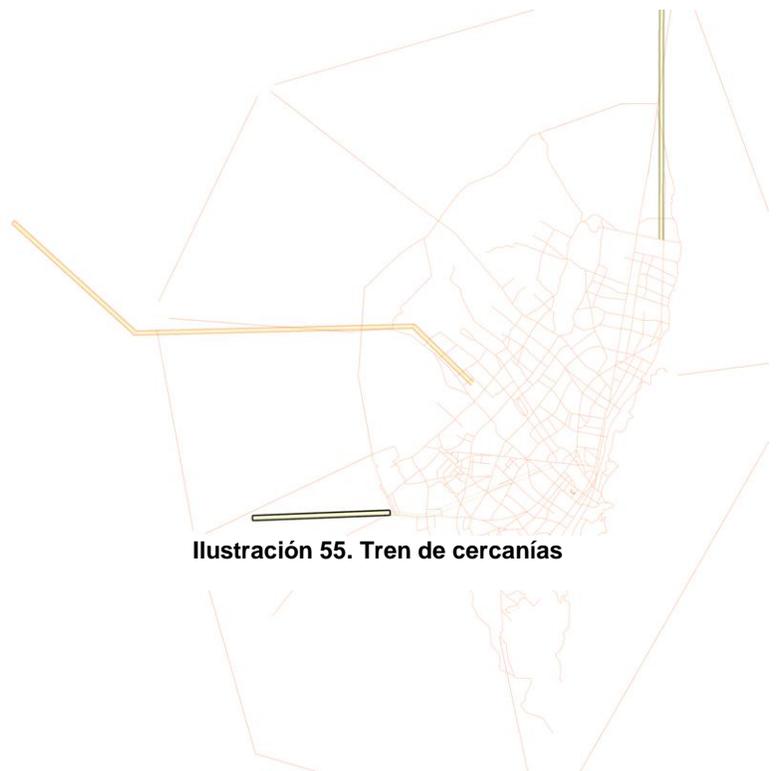


Ilustración 55. Tren de cercanías

METRO

Un sistema ferrocarril urbano pesado es fundamental para la movilización de grandes masas en la ciudad, además de tener un impacto económico y ambiental positivo, se adapta a la huella preexistente del ferrocarril de la sabana.

Superficie tramos subterráneos

Primera línea del metro 2015

20Km

133 mil US\$ km



Ilustración 56. Propuesta Metro

TRANSMILENIO

Las troncales de transmilenio o RTB permiten una cobertura mayor de transporte público. Además son un sistema eficiente que es muy flexible y de fácil adaptación. Con nuevas troncales se tendrá una mayor cobertura y mayor empleo de transporte público en la ciudad.

Troncal Av 68: 25Km

Troncal Av Boyacá: 35Km

Troncal Cali: 34 Km

Troncal ALO: 34,2 Km

Mantenimiento: 30Km (Caracas)

29Km

13Mil M

20mil Millones/Km

Costo Troncal Suba: 45 Millones Us\$



Ilustración 57. Propuesta de Troncales Transmilenio

TRANVÍA

El sistema de tranvía es un sistema de transporte público muy flexible con bajo impacto ambiental, perfecto para centros históricos, ejes ambientales y a través de la carrera séptima, principal corredor de movilidad en el costado oriental de la ciudad. Con su implementación se fomentara el uso del transporte público y se tendrá un paisaje urbano más ameno y sostenible para una grande metrópolis urbana.

Tranvía

78km

Carrera 7

25Km

Anillo

15.5 Km

Rio Bogotá

35 Km

Total 55 mil M

CABLES AÉREOS

Los cables aéreos permiten la cobertura del transporte público en lugares accidentados y de gran pendiente en la ciudad.

21 Km

36 Mil M



Ilustración 58. Propuesta del Tranvía



Ilustración 59. Propuesta de Cables Aéreos

ANILLOS VIALES DE ALIMENTACIÓN E INTEGRACIÓN MULTIMODAL

Corredores que comunican perpendicularmente las diferentes troncales y corredores del metro y tranvía a través de rutas de buses metropolitanos. Estos corredores de movilidad se complementan a través de corredores intermedios de movilidad sostenible que van a través de los diversos cuerpos de agua y atraviesan la ciudad, de esta manera la movilidad de escala zonal se vuelve sostenible y da prelación a la movilidad a través del transporte público y peatonal.



Ilustración 60. Propuesta de Anillos de alimentación

CICLORUTAS

Actualmente en la ciudad el sistema de carriles exclusivos de bicicletas son muy empleados, es por ello que dar continuidad a este sistema es imprescindible. Además nuevos carriles significara mayor uso del sistema de bicicletas para la movilidad en la ciudad. Nuevos carriles a través de los corredores de movilidad propuestos que conforman una malla de ciclorutas ininterrumpida.

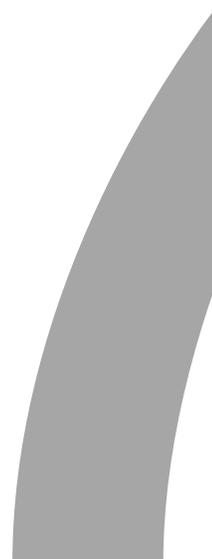
Carriles de bicicletas que permiten recorrer la totalidad de la ciudad.

Nuevos 145.5 Km

1'160mil



Ilustración 61. Propuesta de ciclo rutas



7.2 ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN

Segregación de movilidad y actividades. A través del eje del corredor vial de la calle 116 usos de medio y alto impacto y movilidad de buses alimentadores. A través del corredor de movilidad pasiva del río Molinos actividades de bajo impacto y especial atención al desarrollo de ciclorutas.



Ilustración 63. Corredor a través del eje de impacto medio/alto.



Ilustración 64. Corredor a través del eje de bajo impacto.

7.3 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

La propuesta de intervención a través del eje corredor de movilidad está compuesta por tres grandes tramos donde se aplican los siguientes lineamientos generales:

- Estaciones de alimentación y retorno del bus alimentador
- Espacio intermodal en las intersecciones con las grandes estaciones de Transmilenio, metro y tranvía.

- Espacio público y ciclorutas a través del corredor verde de bajo impacto.



Ilustración 65. Propuesta de intervención eje 116.

TRAMO 1 DE INTERVENCIÓN

Corredor comprendido entre la avenida Boyacá y la Avenida Córdoba.

Longitud: 2 kilómetros lineales.

Area: 7.2 Hectáreas

Modos:

1 Estación retorno de bus alimentador

7 Paraderos de Bus

2 Estaciones de TM



Ilustración 66. Tramo 1 de intervención.

TRAMO 2 DE INTERVENCIÓN

Corredor comprendido entre la avenida Córdoba y la carrera 15.

Longitud: 2.5 kilómetros lineales.

Área: 2.9 Hectáreas

Modos:

11 paraderos de bus

1 Estación TM



Ilustración 67. Tramo 2 de intervención.

TRAMO 3 DE INTERVENCIÓN

Corredor comprendido entre la carrera 15 y los cerros orientales.

Longitud: 1.5 kilómetros lineales

Area: 3.9 Hectáreas

Modos:

4 Estaciones de bus

1 Estación retorno de bus alimentador

Estación del metro

Estación del Tranvía



Ilustración 68. Tramo 3 de intervención.

8

CAPÍTULO OCHO

*Anillo Vial de
alimentación e
integración
multimodal
Corredor 116*

8. PROPUESTA ARQUITECTONICA

8.1 ÁREA DE INTERVENCIÓN

El área de intervención está localizada en el tramo 3 de intervención del eje corredor de movilidad. Esta comprendida por una estación del metro, una estación del tranvía y una estación retorno del bus alimentador. Además es un punto neurálgico de la ciudad ya que es la centralidad Usaquéen santa Bárbara de carácter nacional e internacional y tiene varios usos entre los cuales están de servicios metropolitanos y comerciales.



Ilustración 69. Área de intervención. Imagen Google Earth.

8.2 ANÁLISIS DE LO EXISTENTE

El espacio urbano abierto se encuentra en un punto neurálgico de la capital Colombiana. Implantado en el corredor de alimentación y movilidad alternativa de la calle 116, entre la carrera 9ª y 7ª, donde se proyectan dos grandes sistemas de movilidad; metro y tranvía respectivamente. Importantes centros administrativos, comerciales, dotacionales, históricos y residenciales lo rodean, convirtiéndola en un área de gran importancia para la competitividad e intercambios de todo tipo en la ciudad. Consecuentemente el proyecto cubre el cruce de un importante punto de transporte público, vehicular y gran movimiento peatonal.

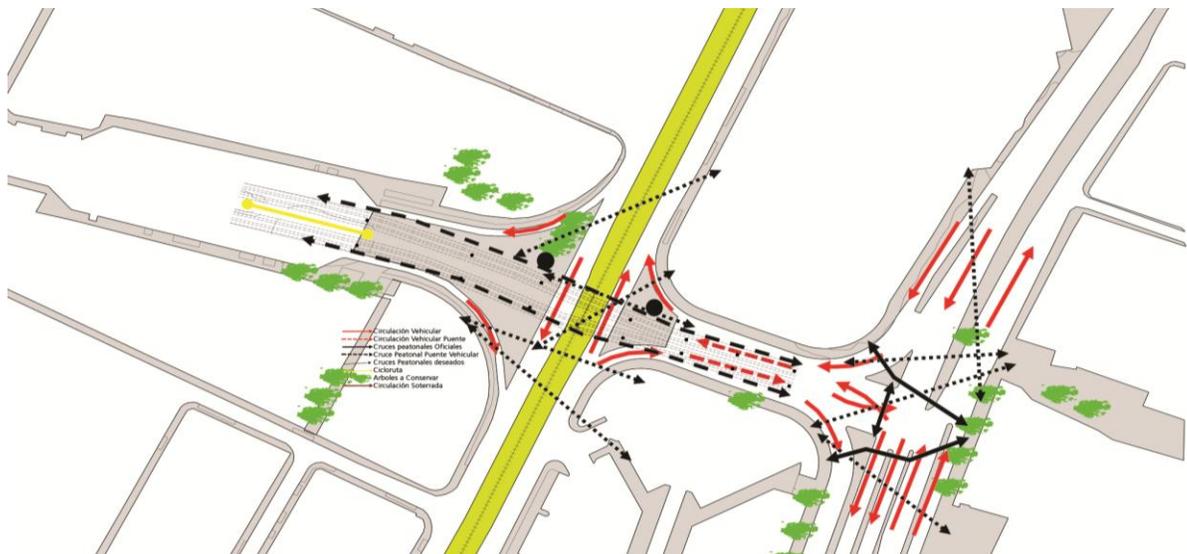


Ilustración 70. Análisis del área de intervención.

8.3 HIPÓTESIS

Si la movilidad de la ciudad da prelación al transporte público a través de la segregación del peatón la movilidad de la ciudad mejora.

Si se traslada al peatón a un área segura de circulación la movilidad, el índice de espacio público y calidad de vida mejora.

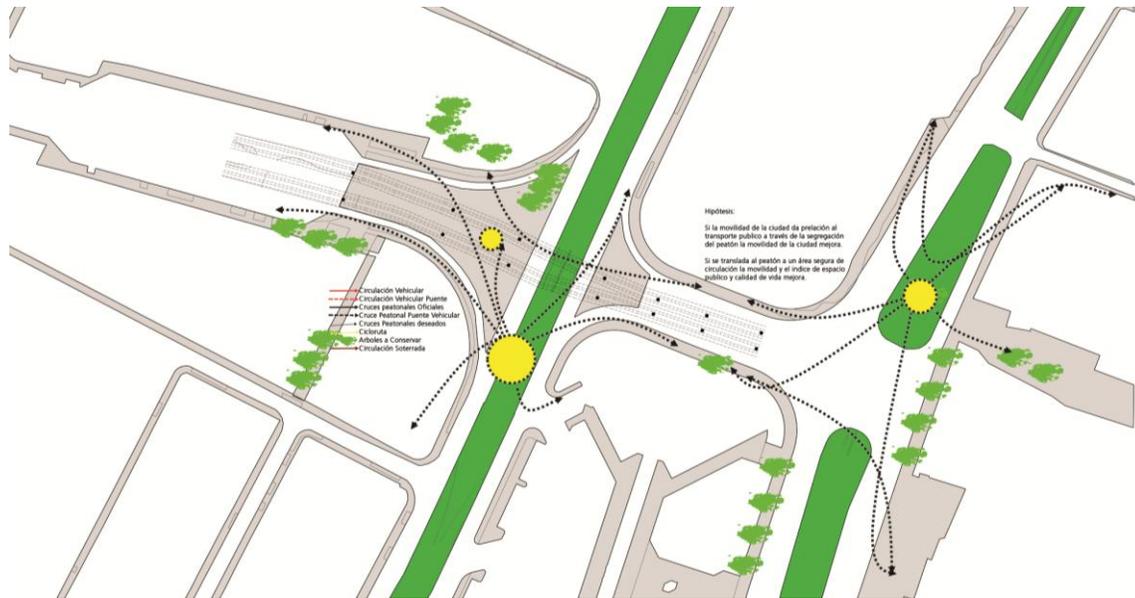


Ilustración 71. Hipótesis

8.4 PROPUESTA

Los diferentes recorridos y necesidades del peatón, quien es a su vez el principal actor dentro de la ciudad, genera tensiones que determinan los puntos estratégicos para el diseño. Entre estos puntos se plantean los pasos peatonales que permiten el acceso de todo tipo de usuario al sistema, el cual no solo comprende las estaciones o plataformas de los sistemas de movilidad.

La variedad de rutas peatonales es precisamente lo que enriquece el proyecto y se convierte en la estrategia fundamental de la propuesta urbana. Formalmente el proyecto da prelación al peatón y al transporte público, permitiendo la segregación de modos. La plataforma peatonal se convierte en la continuidad del espacio público circundante permitiendo no solo la interacción comercial y cultural sino que complementan el programa arquitectónico de las estaciones principales.

La forma arquitectónica, dada por las formas curvas, abre las perspectivas y dirigen al peatón. La plataforma es una membrana que se acopla orgánicamente al paisaje y su materialidad permite la conexión con los cerros orientales y el paisaje urbano. La

estructura de acero descansa sobre columnas arbóreas dando la sensación de ligereza y adaptabilidad.

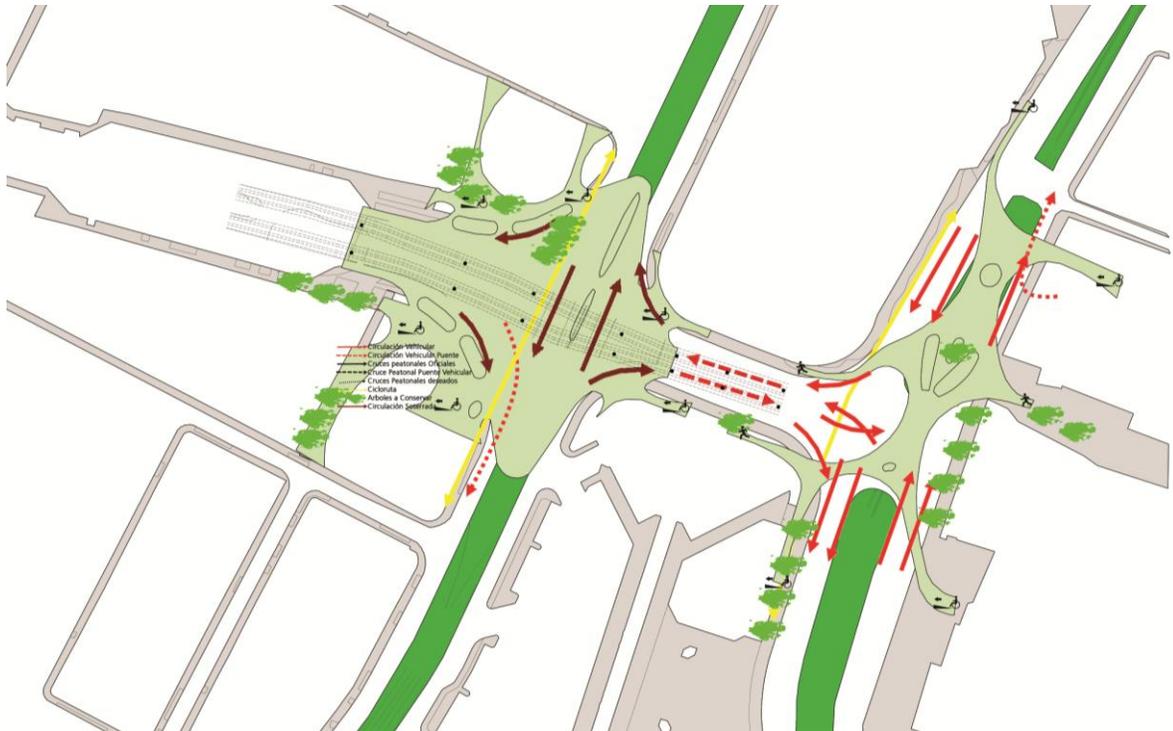


Ilustración 72. Propuesta.

8.6 IMPLANTACIÓN ARQUITECTÓNICA

La implantación arquitectónica responde a las condiciones del lugar y a la necesidad de generar espacios peatonales segregados que complementen espacios públicos en el área urbana.

Los principales componentes arquitectónicos son:

- A. Área de Metro
- B. Área de Tranvía

Cada uno de los componentes anteriores tiene diversos usos de apoyo y servicios complementarios que se acoplan al paisaje urbano.



Ilustración 73. Implantación Arquitectónica.



Ilustración 74. Imagen de la implantación Urbana

8.7 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Espacio urbano abierto para interacción multimodal

Área total 50000 M2

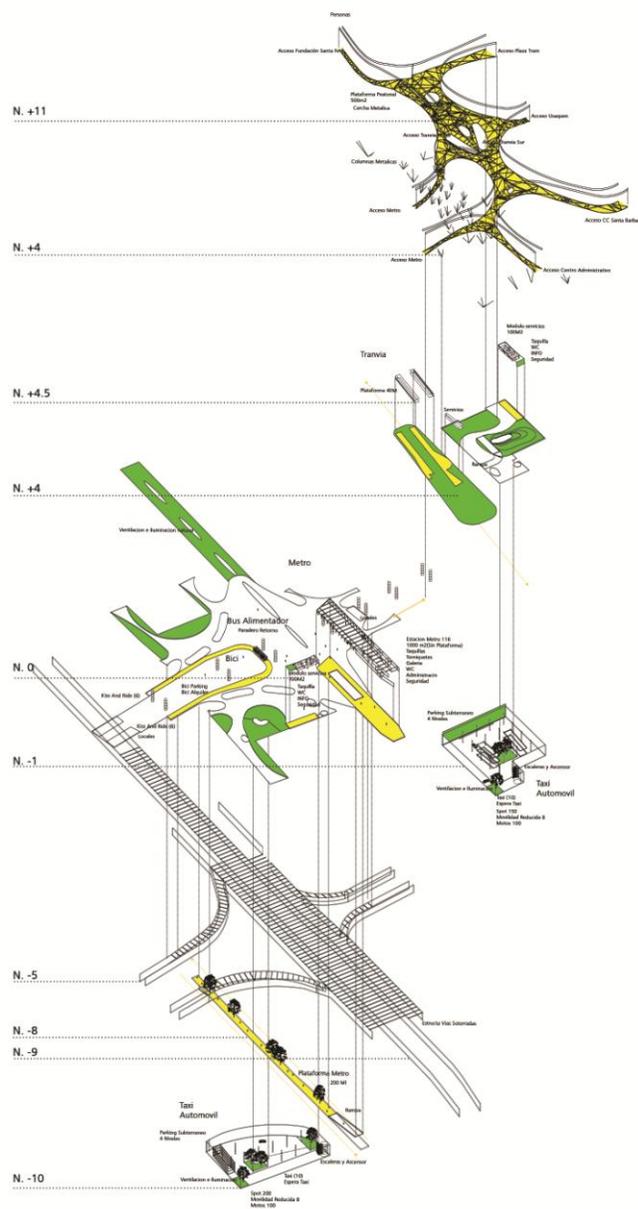


Ilustración 75. Programa Arquitectónico.

8.7.1 SÓTANOS

Los sótanos se desarrollan en cuatro niveles subterráneos y se ventilan e iluminan por medio de vanos que comunican con la plaza respectiva de cada parqueadero.

METRO

El sótano del parqueadero tiene una capacidad de 200 automóviles, 8 discapacitados y 100 motocicletas. Además permite la espera y distribución de taxis los cuales circulan hacia el sur de la ciudad.

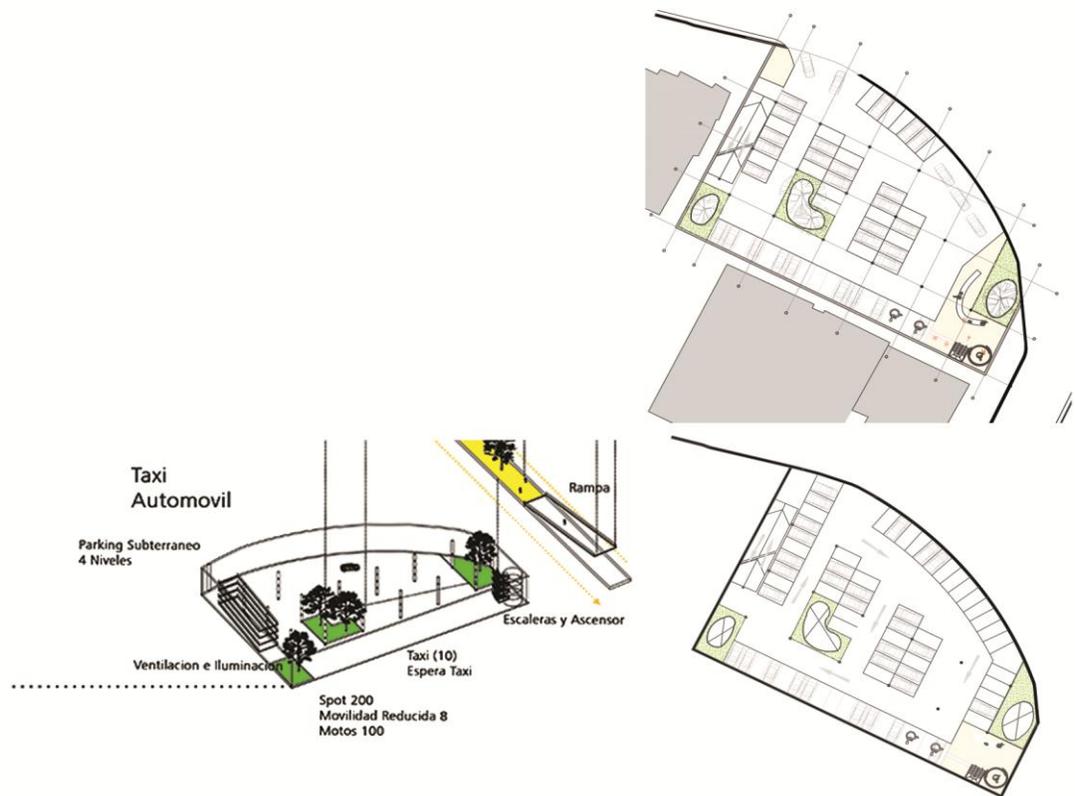


Ilustración 76. Sótano del Metro.

TRANVÍA

El sótano del parqueadero tiene una capacidad de 150 automóviles, 8 discapacitados y 100 motocicletas. Además permite la espera y distribución de taxis los cuales circulan hacia el Norte de la ciudad.

8.7.2 ESTACIÓN DEL METRO

La estación del metro se desarrolla por medio de una plaza de distribución que recibe al usuario del metro y el bus alimentador y articula los servicios del sótano y módulos de servicios de taquilla.

Estación del metro:

Estación metro: 1250M2

Modulo de servicios: 100M2

Plaza del metro: 15800M2

Paradero retorno: 15M2

Parqueadero: 9280M2

Plataforma del metro: 1200m2

8.8 ARQUITECTURA DEL PROYECTO

Las plazas que articulan la transición entre estaciones y calle son los espacios que contienen y dirigen al transeúnte, además cada plaza tiene módulos de servicios complementarios como alquiler y parking de Bici, parqueadero vehicular, servicio de taxi, servicios y la posibilidad de adquirir los tiquetes necesarios para entrar al sistema de transporte público de la ciudad.

8.8.1 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS



Ilustración 77. Planta Subterránea



Ilustración 78. Planta de Primer nivel



Ilustración 79. Planta de Nivel Peatonal

8.8.2 PLAZA DEL METRO

La plaza del metro es una gran explanada que se sitúa sobre las vías soterradas de los vehículos y el metro, donde confluyen transeúntes, bicicletas, y donde está localizada la estación retorno del sistema de eje por la 116. Los vanos que existen permiten vivenciar las diversas actividades que se dan en los diferentes niveles.



Ilustración 83. Imagen de la Plaza del Tranvía

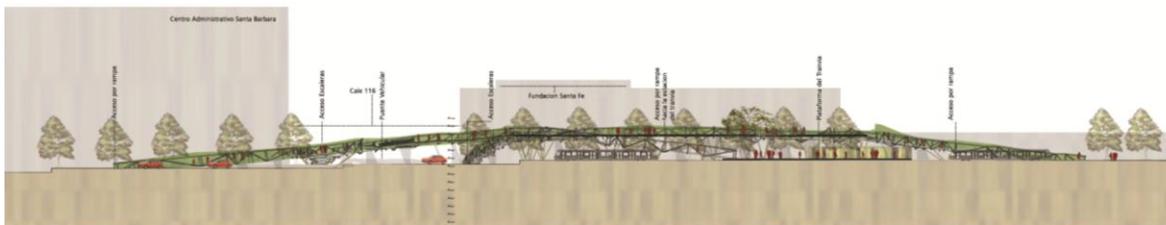


Ilustración 84. Sección Transversal de la Estación del Tranvía

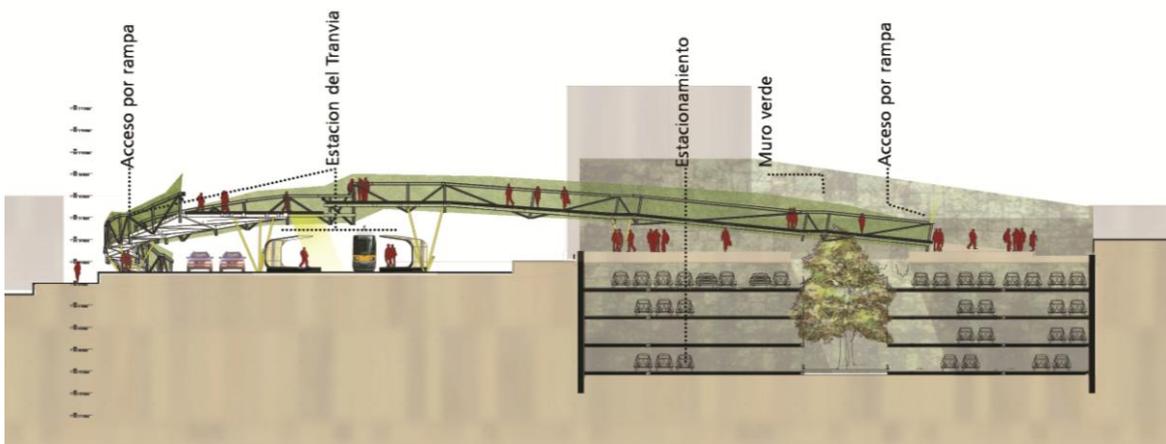


Ilustración 85. Sección Transversal

8.8.4 PLATAFORMA PEATONAL

BIBLIOGRAFÍA

Bogotá: movilidad y espacio público en el siglo XX. (2000). *Revista Javeriana* .

Camacho, A. L. (2006). *Movilidad y Transporte: Un enfoque territorial*. Bogota.

GAKENHEIMER, R. (1998). *Los problemas de movilidad en el mundo desarrollado*. Santiago.

Herce, M. (2009). *Sobre la movilidad en la ciudad*.

Lambas, M. E. .*Los planes de movilidad urbana sostenible (pmus) desde una perspectiva europea*. Madrid: 2008.

Montezuma, R. (2008). Artículo Bogotá: movilidad y espacio público en el siglo XX. *Revista Javeriana* .

Montezuma, R. (2000). *Presente y futuro de la movilidad urbana en Bogotá: Retos y realidades*. Bogota.

Parias, S. J. (1995). *Vida, Pasión y Muerte del tranvía en Bogotá*. Bogota.

Pavony, G. R. *Los años del cambio. Historia urbana de Bogotá 1820-1910* . Bogota: 2000.

Valenzuela, J. C. (2007). *El libro de los buses de Bogotá*. Bogota.

Rodríguez P & Behrentz E. (2009) *Actualización del inventario de emisiones de fuentes móviles de la ciudad de Bogotá*. Bogotá.

Samper Ortega D. Bogotá 1538-1938: *Homenaje del Municipio de Bogotá a la ciudad en su IV Centenario*. 1938. Publicado en la página web de la Biblioteca Luis Ángel Arango

Romero Ospina, D. *Movilidad y transporte en Bogotá*: <http://infobogo.blogspot.com/2007/08/estado-de-la-malla-vial-de-bogot.html>

Marín E. *Bogotá se moviliza hacia el 2038*: http://www.bogota2038.com/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=25&Itemid=1

Encuesta de movilidad 2011 obtenida del sitio web:
http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/anexo-tnico---sdm-entrega-resultados-de-la-encuesta-movilidad-de-bogot-2011_5018.pdf

Naciones Unidas, Departamento económico y social división de población, estimado poblacional y proyección poblacional, recuperado el día 17 de Noviembre de 2012 del sitio web de Naciones Unidas: http://esa.un.org/unpd/wup/unup/index_panel2.html

Bogotá Humana -- Movilidad Humana Bogotá Humana Movilidad Humana Plan de Desarrollo 2012 -- 2016 Plan de Desarrollo 2012-2016 del sitio web secretaria de movilidad:
http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/presentacin-plan-de-desarrollo-sector-de-movilidad_4193.pdf

Informe de la junta Directiva de las Empresas Municipales al concejo de Bogotá. Diciembre de 1932 Registro Municipal. Información obtenida del Observatorio Ambiental de Bogotá:
<http://oab.ambientebogota.gov.co/index.shtml?s=l&id=272&v=l>
<https://ingenieria.uniandes.edu.co/grupos/sur/images/Presentaciones/paularodriguez.pdf>

Decreto 271 de 2012, investigación forense, reconstrucción y seguridad vial:
http://www.irsvial.com/pdf/DECRETO_271_DE_2012.pdf

Proyecto de acuerdo no. 185 de 2008 "por medio del cual se implementa la restricción vehicular los días sábados y de dictan otras disposiciones", alcaldía de Bogotá:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=29568>

Secretaría de planeación: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/POT2012/Que_Es
 Departamento nacional de planeación:
<http://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/Subdireccion/Conpes/3260.pdf>

PMM. Plan maestro de Movilidad. Tomado de: <http://www.movilidadbogota.gov.co/?sec=170>

Consultas

IDCT, Museo de Desarrollo Urbano, 1998.

El futuro de la movilidad en Bogotá. Reflexiones a propósito del Plan Maestro de Movilidad. Informe de desarrollo humano para Bogotá.

Veeduría distrital. Como avanza el distrito en movilidad.

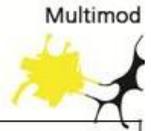
Observatorio Ambiental de Bogotá.

Real Academia Española: <http://www.rae.es/rae.html>

Bogotá CD. Instante, memoria y espacio. CDROOM desarrollado para el Instituto Distrital de Cultura y Turismo en el año 199, por Icono Multimedia.

ANEXOS

Anexo 1. Programación y gestión del proyecto.



Programación del Proyecto Tramo 3 corredor 116 E.U.A Cr 7-Cr 9								
Se presenta la programación de las intervenciones multimodales que serán identificadas para el desarrollo del espacio multimodal agrupadas en estructuras. Proyección a 2050.								
Intervenciones Multimodales	Unidad	Área	Valor Unitario	Valor Total	%	Recursos	Responsable	
0	Área de Intervención	m2	63971					
	Intervención Espacio Público		59371				Distrib	IDU
	Parqueadero 9	m2	2400	\$ 903.000,00	\$ 2.167.200,000		Distrib	IDU
	Parqueadero 7	m2	2200	\$ 5.000.000,00	\$ 11.000.000,000		Distrib	IDU
			Total		\$ 13.167.200,000	5%		
1	Servicios Públicos							
	Subestación de energía para vehículos de Transporte	Unidad						
	Para Travía: Subestaciones catenaria y postes	Unidad					Distrib	
	<small>Nota: las subestaciones de potencia para vehículos de transporte serán provisionales por la incertidumbre de la tecnología de transporte, de forma que se puedan evaluar a cargo del operador.</small>							
	Actualizaciones de Red	Unidad						EAAB
2	Sistema de movilidad							
	Proyecto Metro (Noreste)	km	1	\$ 133.000.000,000	\$ 133.000.000,000		Nación- Distrib	IDU-TM-SDM
				<small>Construcción eventual futura</small>				
	Estación Metro	m2	2450				Capital Mixto	IDU-TM-SDM+CONCESIÓN
	Travía	km	1	\$ 55.720.000,000	\$ 55.720.000,000		Nación- Distrib	IDU-TM-SDM
				<small>Construcción eventual futura</small>				
	Estación Travía	m2	500				Capital Mixto	IDU-TM-SDM+CONCESIÓN
	Cablelíneas	km	1	\$ 1.160.000,000	\$ 1.160.000,000		Distrib	IDU-SDM
	Andenes	m2	3800	\$ 400,000	\$ 1.520.000,000		Distrib	IDU
	Intervención Soledad 91a	km	1,9	\$ 1.253.000,000	\$ 2.370.700,000		Valorización	IDU+CONCESIÓN
	Plataforma Peatonal	m2	5000	\$ 4.000,000	\$ 20.000.000,000		Valorización	IDU
	Paradero Bús	Unidad	15	\$ 30.000,000	\$ 22.000,000			
			Total		\$ 213.992.700,000	74%		
3	Sistema de Espacio Público							
	Plaza de Metro	m2	15800	\$ 1.000,000	\$ 15.800.000,000		Valorización	IDP-D-IDU
	Estacionamiento	m2	8900	\$ 2.200,000	\$ 19.580.000,000		Valorización	IDP-D-IDU
	Plaza Septima Usajquea	m2	2719	\$ 1.000,000	\$ 2.719.000,000		Valorización	IDP-D-IDU
	Estacionamiento	m2	9280	\$ 2.200,000	\$ 20.416.000,000		Valorización	IDP-D-IDU
			Total		\$ 58.515.000,000	20%		
4	Sistema de Eq. de Servicios Urbanos							
	Modios de servicios urbanos	m2	200	\$ 2.000,000	\$ 400.000,000		Distrib	IDU
	Locales	m2	380	\$ 12.000,000	\$ 4.560.000,000		Distrib	IDU
			Total		\$ 4.960.000,000	2%		
			Total		\$ 290.534.900,000	100%		

Anexo 2. Cartilla Ambiental del proyecto

