

MONOGRAFIA

# *ANALISIS DE LA OFERTA DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL CORREDOR BOGOTA - SOACHA*



SILVIO SNEIDER AVELLANEDA BARBOSA

## TABLA DE CONTENIDO

Glosario de términos.....	7
1. Corredor de transporte publico Bogotá - Soacha .....	10
1.1 Transporte público colectivo (TPC).....	21
1.1.1 Tipo de vehículos .....	21
1.1.2 Compañías prestadores del servicio .....	24
1.1.3. Rutas establecidas .....	25
1.1.4.    Sistemas tarifarios.....	33
1.2.    Transmilenio .....	34
1.2.1. Tipo de vehiculos .....	34
1.2.2. Sistema tarifario .....	36
1.2.3. Egresos .....	37
1.2.4.    Ingresos .....	40
1.2.5.    Servicio en Soacha .....	41
1.2.6.    Servicio en Bogotá.....	46
1.3.    SITP (Sistema Integrado de Transporte Público) .....	49
1.3.1. Beneficios aportados por el SITP a la ciudadanía:.....	49
1.3.2. Beneficios ambientales aportados por el SITP:.....	50
1.3.3. Mejoramiento de las condiciones de productividad .....	50
1.3.4.    Características del SITP .....	51
1.3.5.Tarifas: .....	52
2. Estado de la malla vial del corredor Bogotá - Soacha.....	52
2.1 Estado e inventario actual de la malla vial:.....	55
2.2. Diagnóstico de la movilidad: .....	55
2.3. Distribución del parque por tipo de servicio: .....	56
2.4. Principales características del sistema complementario de rutas:.....	56
2.5. Cantidad de rutas según el nivel de servicio: .....	57
2.6. Crecimiento del parque automotor:.....	57

2.7. Datos relevantes de movilidad en Bogotá .....	58
2.7.1. Partición modal de los viajes motorizados en la zona de Bogotá: .....	58
2.7.2. Partición modal del transporte público en Bogotá: .....	60
2.7.3. Tasa de viajes por persona en vehículos privados: .....	61
2.7.4. Tasa de viajes en Transporte Público por persona: .....	62
2.7.5. Tasa de viajes en Moto por persona: .....	63
2.7.6. Tiempo promedio de viajes en Bogotá: .....	64
2.7.7. Distribución horaria de los viajes en Bogotá y Soacha: .....	64
2.7.8. Distribución horaria de los viajes en Transporte Público Colectivo: .....	66
2.7.9. Distribución horaria de los viajes en el Sistema Transmilenio en Bogotá: .....	67
2.8. Datos relevantes de movilidad corredor Bogotá – Soacha (Eje principal Autopista Sur) .....	68
2.8.1. Volúmenes de Transito .....	68
2.9. Velocidades y Tiempos de Recorridos .....	74
3. POT (Plan De Ordenamiento Territorial) .....	75
3.1. POT en Bogotá .....	75
3.1.1. Finalidades del POT .....	75
3.1.2. Extension y uso del suelo de Bogota .....	75
3.1.3. Mapa hidrológico de Santafé de Bogotá .....	78
3.2. POT en Soacha .....	79
3.2.1. Largo Plazo: .....	79
3.2.2. Mediano Plazo: .....	80
3.3. Plan Maestro de Movilidad (PMM) en el corredor Bogotá - Soacha: .....	82
3.3.1. Plan de Ordenamiento Territorial: .....	82
3.3. Lineamientos del plan maestro de movilidad del departamento administrativo de planeación social (DAPD): .....	92
3.4. Problemáticas del transporte corredor Bogotá – Soacha .....	95
4. Movilidad en el corredor Bogotá - Soacha .....	96
4.1. Falta de estudios y conocimientos del sector .....	96

4.2. En el Municipio de Soacha se duplica el uso de la moto como medio de Transporte .....	97
4.3. Uso del automóvil privado.....	98
4.4. Usuarios de Transporte Público Colectivo en Soacha se resisten a usar los paraderos pertinentes .....	99
4.5. Conductores imprudentes hacen caso omiso de paraderos del municipio .....	100
4.6. Los impactos ambientales .....	101
4.7. Falta de paraderos y control para empresas de servicio público intermunicipal que transitan por el corredor Bogotá – Soacha. ....	106
4.8. Transporte público colectivo (TPC).....	107
4.8.1. Comienzan a regir el ajuste de rutas en el corredor Soacha – Bogotá.....	107
4.8.2. Falta de organización de parte de las empresas.....	109
4.8.3. Vehículos no autorizados para prestar el Servicio de Transporte Público Colectivo.....	109
4.8.4. Guerra entre conductores del TPC por pasajeros del corredor.....	110
4.9. Transmilenio .....	111
4.9.1.No se pone en operación la Estación de Integración de San Mateo ...	112
4.9.2. Falta de frecuencia de buses del sistema Transmilenio en Soacha.	114
4.9.3.Puentes peatonales obsoletos en el sistema Transmilenio en Soacha	115
Falta de cultura de los usuarios de Transmilenio en Soacha .....	116
4.9.4. Falta de servicio de alimentadores del sistema Transmilenio en el municipio de Soacha .....	116
5. Futuro Tren de Cercanías .....	119
5.1. Información general:.....	120
5.2. Consideraciones desde el plan de ordenamiento territorial (POT) de Bogotá con respecto al sistema de movilidad férreo y la tecnología de tren de cercanías .....	121
5.3. Sistemas de movilidad ferreo y la tecnología del tren de cercanías en el corredor Bogotá – Soacha.....	122
5.4. Usos y areas de desarrollo desde los POT: .....	123

5.4.1. Municipio de Soacha: Usos del suelo desde el POT:.....	123
5.4.1.3. Localidad de bosa: Usos del suelo desde el POT: .....	125
5.5. El concepto desde la ingeniería del tren de cercanías .....	127
5.5.1. Ejemplos de casos internacionales donde el tren de cercanías fue la solución a la problemática de movilidad.....	128
Figura tomada del sitio web: <a href="http://periodismopublico.com/Conductores-imprudentes-se-aduenan-de-los-paraderos-del-municipio/">http://periodismopublico.com/Conductores-imprudentes-se-aduenan-de-los-paraderos-del-municipio/</a> .....	132
5.5.2. Tren de cercanías corredor Bogotá – Soacha.....	133
5.5.3. Descripción básica del corredor sur “Tren de Cercanías” .....	140
5.5.4. Estaciones tren cercanías línea sur: .....	141
5.6. Analisis tiempos.....	143
5.6.1. Tiempos en hora valle .....	144
5.7. Rangos de velocidad tren de cercanias Bogotá-Soacha .....	144
5.8. Tiempo y distancia de viajes de Bogotá- Soacha .....	145
5.9. Demanda de pasajeros.....	145
5.10. Proyecciones de demanda para el nuevo sistema de movilidad ferreo en el corredor Bogota – Soacha .....	147
5.11. Tarifas tren de cercanias .....	149
5.12. integración tren de cercanías y transporte público existente .....	152
5.13. identificación de las necesidades .....	154
5.14. Optimización de las redes .....	154
5.15. Transbordos .....	155
5.16. Calidad .....	156
5.17. Billetaje:.....	158
5.17.1. integración del billetaje.....	159
5.17.2. Tarifas .....	160
5.18. finalidad de la integracion del tren de cercanías y transporte público existente .....	161
5.19. Plan de ordenamiento territorial (POT) ex alcalde de Bogotá Gustavo Petro 2012-2015.....	162
5.19.1. Problemáticas .....	162

5.19.2. Ajuste .....	162
5.20. Beneficios de la planeación urbana orientada al transporte.....	163
5.2.1. Plan de ordenamiento territorial (POT) actual alcalde de Bogotá Enrique Peñalosa 2016-2019.....	165
6. Conclusiones.....	171
7. Recomendaciones.....	174

## Glosario de términos

1. Accesibilidad: Capacidad de producir contacto físico y/o funcional entre diferentes centros urbanos, generalmente la accesibilidad se produce por vías de movilidad y transporte de una ciudad. Posibilidad y capacidad de interacción.
2. Ancho libre (lateral clearance): Espacio libre medido en dirección horizontal y transversal a una vía.
3. Andén (sidewalk): Parte de la infraestructura vial destinada principalmente a la circulación de los peatones y al acceso a las propiedades situadas a lo largo de las calles.
4. Análisis de impacto (evaluación de impacto) ( impact analysis): En planeación de la transportación, aquella parte del proceso en la cual se hace una evaluación de los efectos de un proyecto de transportación existente o propuesto, sobre factores o variables sociales, económicas y ecológicas, por ejemplo, sobre la contaminación del aire.
5. Capacidad de vehículo (vehicle capacity): cantidad máxima de pasajeros para la cual el vehículo está diseñado para acomodar confortablemente, tanto sentados, de pie y a veces puede referirse únicamente al número de asientos.
6. Capacidad máxima de pasajeros (crush capacity): Capacidad máxima posible de pasajeros en un vehículo, que es la capacidad en la cual un pasajero adicional no puede entrar sin causar serias incomodidades a los otros.
7. Ciclo rutas (ciclo carril o bike lane): Porción de la calzada que ha sido designada por medio de marcas y señales para que sea usada exclusivamente por bicicletas.

8. Congestión de tráfico (traffic congestion): situación que se origina cuando la demanda de tránsito en una vía excede el volumen máximo que puede circular por un punto de esta.
9. Conflictos peatón vehículo: Interferencias que se presentan en los cruces peatonales, donde se comparten los espacios y que se manifiestan cuando un peatón o un conductor tiene que cambiar de dirección, modificar la velocidad o tomar cualquier otra acción con el fin de evitar una colisión.
10. Corredor (corridor): Conjunto de vías sensiblemente paralelas que ofrecen varias rutas alternativas a los viajes que se realizan entre dos o más zonas geográficas.
11. Demanda de Trabajo: Cantidad de personas que buscan empleo.
12. Demanda de Transporte: Cantidad de personas que desean utilizar algún medio de transporte.
13. Estacionamiento (parking facility): 1. Lugar donde se proporciona espacio para estacionar fuera de la vía pública. 2. Acto mediante el cual un conductor deja su vehículo parado en cierto lugar y se aleja de él.
14. Facto de demora en cruces peatonales: Porcentaje del tiempo total de aforo, cuando no hay brechas disponibles en el tránsito con una duración mayor o igual a la brecha mínima segura para el cruce de peatones.
15. Infraestructura exclusivas de transporte (exclusive transit facilities): Elementos de infraestructura de sistemas de transporte, que son reservados solamente para el uso de vehículos de transporte.
16. Intersección semaforizada (signalized intersection): La que está regulada por uno o más semáforos.
17. Movilidad: *“El concepto de movilidad, hace referencia a una nueva forma de abordar los problemas desde un marco integral, el cual busca hacer equitativo el uso de la malla vial, con el fin de facilitar las nuevas*

*necesidades de desplazamiento de las personas y de las mercancías, en una ciudad o región*".<sup>1</sup> Posibilidad y capacidad de desplazamiento.

18. Nivel de servicio (level of service): conjunto de características que indican la calidad y cantidad del servicio de transportación provisto, incluyendo características que son cuantificables o difíciles de cuantificar como disponibilidad, confort y conveniencia.
19. Oferta de Trabajo: Cantidad de empresas públicas o privadas que buscan contratar personas.
20. Oferta de Transporte: Cantidad de medios físicos que le brindan a las personas la posibilidad de transportarse.
21. Peatón (pedestrian): Toda persona que ande a pie por la vía pública.
22. Peatonal, cruce (crosswalk): Zona demarcada a fin de que los peatones la usen para cruzar una calzada.
23. Pendiente (grade, slope): Inclinación de una superficie con respecto a un plano horizontal.
24. Pico horario (hourly peak): Fracción de la hora pico cuando pasa el mayor volumen de tránsito horario.
25. Tránsito anual (TA) : Número total de vehículos que pasan durante un año.
26. Tránsito mensual (TM): Número total de vehículos que pasan durante un mes.
27. Tránsito semanal (TS): Número total de vehículos que pasan durante una semana.
28. Tránsito Diario (TD): Número Total de vehículos que pasan durante un día.

---

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Colombia. Sede Bogotá. Facultad de Ingeniería. Ana Luisa Flechas Camacho. Movilidad y Transporte: Un Enfoque Territorial. Pág. 2.

## **1. Corredor de transporte publico Bogotá - Soacha**

El municipio de Soacha dentro del contexto nacional es punto estratégico por su posicionamiento dentro del territorio nacional, dicho municipio está unido a la capital del país y es centro neurálgico en la red de carreteras nacionales. Un conteo pre censal arrojó que en la población actual del municipio de Soacha es de 497.908<sup>2</sup> habitantes distribuidos en todo el territorio, que la ubican como el municipio de mayor población del departamento y tiene un área de 184.45 km<sup>2</sup> de los cuales 19 km<sup>2</sup> son de suelo urbano.

Soacha presenta la mayor tasa de crecimiento poblacional actualmente en nuestro país, esto se debe a la cantidad de migrantes que se trasladan al municipio buscando mejores oportunidades de vida, además de esto por los avances a nivel de vivienda que dicho municipio ha desarrollado en los últimos años.

Este constante crecimiento ha influenciado en gran parte en su estratificación la cual se divide en estratos 1-2 y 3 en donde el estrato más predominante es el 2, esto se justifica con el incremento de población que llega a este municipio por motivos como el desplazamiento por la violencia, falta de empleo o por la accesibilidad a una vivienda digna, esta población tiene sus opciones de empleo lejos del municipio es decir deben desplazarse hasta la ciudad para dirigirse a sus trabajos o sitios de estudio.

El corredor que une a Bogotá y Soacha tiene una longitud aproximada de 5 km a partir de su límite (Bosa Calle 13). El eje central del corredor es la vía denominada Autopista Sur, de propiedad de la Nación, la cual hace parte del corredor vial que une a Bogotá con Buenaventura. Esta vía tiene en la actualidad 3 carriles por sentido (32-45 metros) para servicio mixto de automotores (Buses, Carros, Servicio Intermunicipal, Taxis, Motos entre otros), y con dos carriles por sentido para el sistema Transmilenio. Paralelo a la Autopista Sur se encuentra el corredor férreo, inactivo por cerca de 25 años, el cual presenta un ancho que varía entre 12

---

<sup>2</sup> Todos los datos utilizados fueron suministrados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

y 25 metros. Por la Autopista Sur circulan en promedio cerca de 332.000 viajes al día, de los cuales el 73,4% se realizan en vehículos de transporte público y cerca de 19.000 viajes se llevan a cabo en la hora pico de la mañana con dirección hacia Bogotá. Además presenta desde 18.000 veh/día hasta cerca de 65.000 veh/día en las cercanías de la Avenida Boyacá.

De otra parte, la mayor parte de los viajes generados en Soacha tienen como destino las principales zonas de actividad comercial e industrial de la capital, entre las cuales se encuentran el Centro del Distrito, la Calle 80 y en general las zonas aledañas a la Avenida Caracas

A continuación se esboza una serie de mapas para tener claro el posicionamiento del corredor Bogotá – Soacha, ente a trabajar a nivel cartográfico.



Figura1 Mapa División política Latino América

Figura tomada del sitio web: [http://www.ciudadseva.com/enlaces/mapa\\_de\\_america\\_latina.htm](http://www.ciudadseva.com/enlaces/mapa_de_america_latina.htm)



Figura2 Mapa División Política de Colombia

Figura tomada del sitio web: <http://www.bc-maps.com/mapa-vectorial-eps/wp-content/uploads/2013/08/MAPA-MUNICIPIOS-COLOMBIA.jpg>



Figura3 Mapa División Política Cundinamarca

Figura tomada del sitio web: [http://www.jerusalen-cundinamarca.gov.co/mapas\\_municipio.shtml?apc=bcxx-1-&x=1948980](http://www.jerusalen-cundinamarca.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcxx-1-&x=1948980)



Figura4 Ubicación de Soacha

Figura tomada del sitio web: [https://es.wikipedia.org/wiki/Di%C3%B3cesis\\_de\\_Soacha](https://es.wikipedia.org/wiki/Di%C3%B3cesis_de_Soacha)

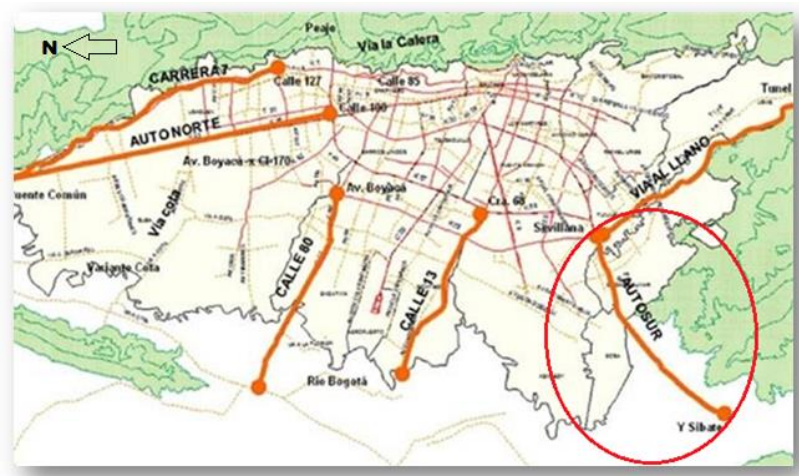


Figura 5 Mapa Autopista Sur en Bogotá

Figura tomada del sitio web: <http://www.movilidadbogota.gov.co/?pag=449>

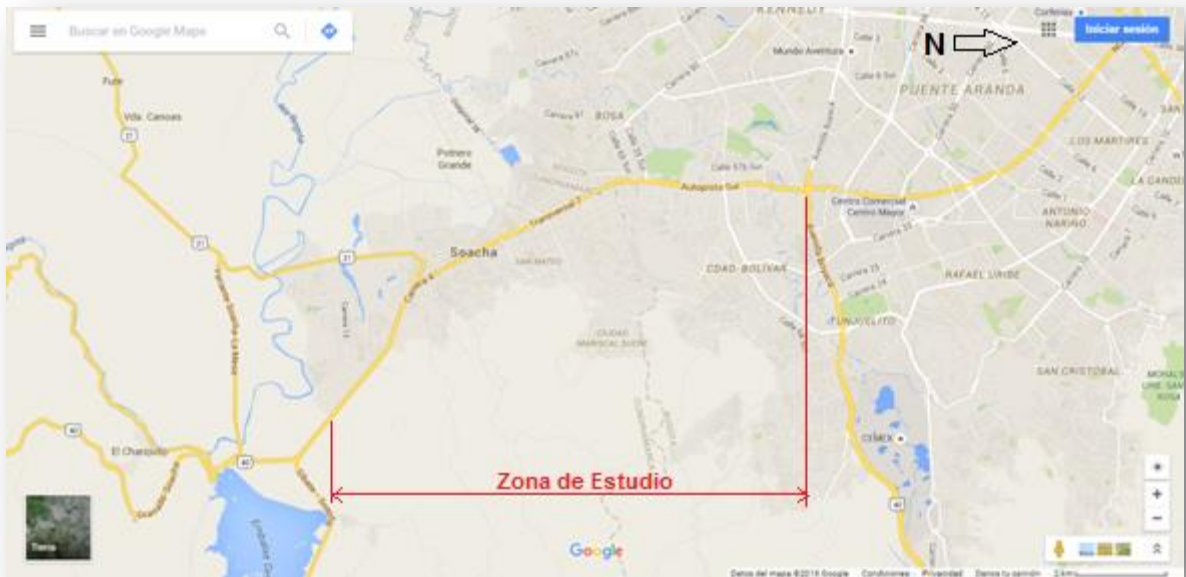


Figura 6. Zona de Estudio corredor Bogotá- Soacha

Figura tomada del sitio web: Google Maps “Elaboración Personal”

El análisis de la organización de un territorio, el estudio de las redes de transporte de una región es fundamental, esta constituye los elementos articuladores, integradores y estructurarte de un territorio. El transporte se contempla en la actualidad y en la planificación urbana regional como un componente articulador del territorio, debido a la evolución permanente de los conocimientos en este tema y a la mejor comprensión del territorio y sus funciones en relación a esta cuestión. “El transporte urbano es uno de los elementos más importantes para el funcionamiento de la ciudad contemporánea”<sup>3</sup>. Esta premisa ayuda a entender que se trata de afrontar importantes necesidades de desplazamientos, teniendo en cuenta la localización de las actividades y servicios de la población.

<sup>3</sup> MONTEZUMA, Ricardo. MERLIN, Pierre. LABELLE, Jean-Claude. VILLALANTE LLAURADO, Manuel. El Transporte Urbano: Un Desafío para el Próximo Milenio. Seminario Sistema de Transporte para las Grandes Ciudades. 1996.

Para realizar un análisis del comportamiento del transporte en el área de estudio, se deben diferenciar subgrupos tradicionalmente asociados al concepto de transporte, estos son:

- **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 privado:** son los desplazamientos que realizan las personas en sus propios vehículos.
- **Transporte de mercancías o carga:** Es la movilización de mercancías.
- **Transporte urbano e interurbano:** son los desplazamientos que realizan tanto por vehículos de servicio público como privado, en un ámbito urbano o traspasando fronteras de dos o más municipios.
- **Transporte no motorizado:** es aquel desplazamiento que realizan las personas a pie, o utilizando medios de transporte como la bicicleta, en vehículos de tracción animal o humana.

Las categorías de vehículos son las siguientes:

1. Automóviles..... (A)
2. Buses..... (B)
3. Camiones pequeños de dos ejes..... (C2-P)
4. Camiones grandes de dos ejes..... (C2-G)
5. Camiones de tres ejes y cuatro ejes..... (C3-C4)
6. Camiones de cinco ejes..... (C3-S2)
7. Camiones de seis o más ejes..... (C3-S3)

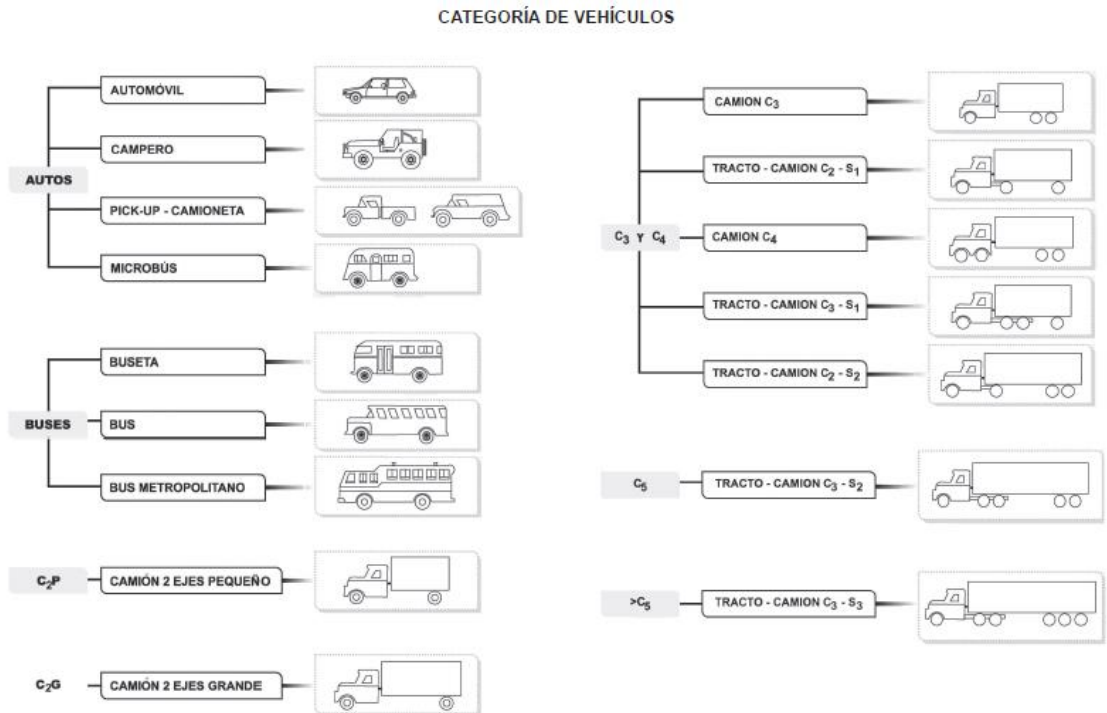


Figura7 Categoría de Vehículos

Figura tomada del sitio web: <http://www.movilidadbogota.gov.co/?pag=449>

La relación Bogotá – Soacha en el proceso de transporte, presenta déficit de infraestructura adecuada para este tipo de traslados. La incursión del proyecto de Transmilenio ha mejorado un poco esta situación, debido a que en su trazado se incluye el mejoramiento de la red vial, de los andenes y la creación de vías peatonales y de ciclo vías.

Los demás desplazamientos que se presentan en el territorio se realizan utilizando el transporte público<sup>4</sup> colectivo o el Transmilenio y una minoría se mueve en sus

<sup>4</sup> Según datos de la Alcaldía Mayor de Bogotá. Secretaria de Transito y Transporte. En el resumen ejecutivo Plan Maestro de Movilidad. “La mayoría de los bogotanos utilizan el transporte público como forma de movilización diaria. Los usuarios de los sistemas colectivos y masivos llegan

vehículos particulares o en taxi. Un factor importante al momento de analizar y caracterizar el transporte en este territorio, es el deficiente estado de las vías, situación que origina grandes ineficiencias en la forma como se mueve el corredor Bogotá – Soacha.

El número de vehículos y las características físicas de la vía determinan el nivel de servicio de la Autopista Sur y por ende la velocidad y el tiempo de viaje de los usuarios de la vía. El nivel de servicio estimado actual no supera el nivel D (35 km/hr para automóviles y 14 km/hr para vehículos de transporte público), siendo más crítico en la medida que se acerca a Bogotá, donde alcanza el nivel F (15 km/hr para automóviles y 9 km/hr para vehículos de transporte público) a la altura de la Avenida Ciudad de Villavicencio. Con estas condiciones de servicio los usuarios de la vía, que en su mayoría utilizan el transporte público se ven afectados con tiempos de viaje mayores a los que tendrían con un sistema de transporte como Transmilenio que tiene una velocidad promedio de 26 km/hr. Así mismo, se considera que los accesos a ciudades deben presentar un nivel de servicio C que representa una velocidad alrededor de los 45 km/hr para los automóviles

Por otro lado, al comparar la capacidad transportadora ofrecida diariamente con la demanda de pasajeros sobre el corredor de la Autopista Sur, se estima una sobreoferta cercana al 52%.

---

caminando, esto es, el modo peatonal es el alimentador natural de los articulados, buses, busetas y colectivos . Por otro lado, el taxi aporta un porcentaje muy bajo en la movilización. El automóvil sigue siendo un bien de lujo para la mayoría de los usuarios. El nivel de motorización es todavía muy bajo, pues tenemos mas de doce perdonas por cada vehículo, mientras que en un país como Estados Unidos, casi se aproximan al vehículo per capital”.



Figura8 Proyecto Ciudad Verde (Soacha)

Figura tomada del sitio web: <http://www.metrocuadrado.com/>. Publicada: 25 de octubre de 2014 por Mille Castañeda.



Figura .9 Autopista sur (sentido norte- sur)



Figura10 Autopista sur (sentido sur - norte)

Imágenes 9 y 10 tomadas del sitio <http://www.eltiempo.com/noticias/autopista-sur>. Publicada: 25 de abril de 2015 por Ernesto Cortes.

El conjunto de rutas de transporte urbano de pasajeros correspondientes al corredor de Bogotá – Soacha realizan el recorrido dentro del perímetro urbano de Bogotá, conectando esta última ciudad con el municipio de Soacha (Cundinamarca) por medio de la Autopista Sur y vías fronterizas menores.

Jurídicamente funciona para las empresas de transporte que estén domiciliadas en los dos municipios y la ruta está sujeta tanto a las disposiciones legales de ambos, según la ley 105 de 1993 <sup>5</sup>e implementado en 2002 <sup>6</sup>y ratificado por convenio en 2009.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> Congreso de la República de Colombia (30 de diciembre de 1993). «Resolución 094 de 2002»

<sup>6</sup> Alcaldía Mayor de Bogotá (21 de marzo de 2002). «Resolución 094 de 2002»

<sup>7</sup> Gobernación de Cundinamarca (20 de noviembre de 2009). «Listo convenio que regula transporte público entre Soacha y Bogotá»

El actual corredor forma parte del sistema Transmilenio a través de las estaciones de la troncal G que estén ubicadas en el municipio de Soacha por la Autopista Sur, complementada con las rutas zonales del SITP (Sistema Integrado de Transporte Público), posiblemente mediante la formalización del Área Metropolitana de Bogotá como entidad administrativa.<sup>8</sup>

El secretario de movilidad de Cundinamarca, anunció la implementación de la línea del Tren de Cercanías para respaldar el transporte de pasajeros por la Auto sur en Soacha conectando con el sistema metropolitano de Bogotá.

---

<sup>8</sup> El Espectador (26 de febrero de 2013). «En septiembre se haría consulta sobre el área Metropolitana Bogotá-Soacha»

## 1.1 Transporte público colectivo (TPC)

### 1.1.1 Tipo de vehículos

En la actualidad el corredor Bogotá -Soacha cuenta con una serie de rutas y empresas prestadoras del servicio tanto a nivel urbano como a nivel intermunicipal.

Con un parque automotor que varía de capacidad de vehículo con microbuses de 13 a 15 pasajeros, microbuses colectivos de 17 a 19 pasajeros, mini busetas de 23 a 25 pasajeros, busetas de 25 a 30 pasajeros y bus de 50 o más pasajeros.



Figura 11. Microbús de 13 a 15 pasajeros

Figura tomada del sitio web: <http://www.soacha-cundinamarca.gov.co/>

. Publicada: 11 de Febrero de 2014



Figura 12. Microbús colectivo de 17 a 19 pasajeros

Figura tomada del sitio web: <http://carros.mitula.com.co/>



Figura 13. Mini busetas de 23 a 25 pasajeros

Registro Fotográfico Personal



Figura 14. Busetas de 25 a 30 pasajeros

Figura tomada del sitio web: [http://listado.tucarro.com.co/bus-soacha\\_CategID\\_1743](http://listado.tucarro.com.co/bus-soacha_CategID_1743)



Figura 15. Bus con capacidad de 50 o más pasajeros

Figura tomada del sitio web: [https://es.wikipedia.org/wiki/Corredor\\_de\\_Transporte\\_Bogot%C3%A1-Soacha#/media/File:SITPUrbanoSoacha.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Corredor_de_Transporte_Bogot%C3%A1-Soacha#/media/File:SITPUrbanoSoacha.jpg)

### **1.1.2 Compañías prestadores del servicio**

Algunas de las principales empresas que prestan el servicio en este corredor tienen que contar con un previo convenio entre las dos partes como lo son Bogotá y Soacha para que estos vehículos puedan cubrir este corredor vial.

Estas empresas son las siguientes:

- Sotrandes S.A
- Transportes Mónaco LTDA
- Cootransfebo S.A
- Coopcasur S.A
- Cootransmateo S.A
- Cootransfontibon S.A
- Líneas Nevada LTDA
- Líneas Uniturs LTDA
- Sidauto S.A
- Soocotrans LTDA
- Transunisa S.A
- Carros del Sur S.A
- Sotranslatinos LTDA
- Cootransmundial LTDA
- Cootransper LTDA
- Cootrastequendama S.A
- Expreso Suramericano H24 LTDA
- Transportes Velosiba S.A

- CootransCompartir S.A
- Cootranszipa S.A
- Nueva transportadora LTDA

### **1.1.3. Rutas establecidas**

Son 5 las rutas establecidas por el convenio para transitar por el corredor Bogotá – Soacha y viceversa, partiendo en su mayoría desde diferentes orígenes en el municipio de Soacha y llegando hacia un mismo destino en la ciudad de Bogotá son las siguientes:

**R1: Autopista NQS-Avenida 68-Calle 80:** Tienen como eje principal la Avenida 68 y pasa por los barrios La Estancia, Ismael Perdomo y Madelena (Ciudad Bolívar), Venecia (Tunjuelito), La Alquería, El Tejar, Milenta, Trinidad Galán y Zona Industrial (Puente Aranda), Imprenta Nacional y Salitre Greco (Teusaquillo), José Joaquín Vargas y Metrópolis (Barrios Unidos), para regresar al sur por las orejas de la Calle 80 a Las Ferias y Bosque Popular (Engativá), La Estradita, Arboletes, Montevideo y Granjas de Techo (Fontibón), Marsella, Floresta Sur, Villa Adriana, Villa Claudia y Talavera, para luego retornando a la Autopista NQS por Las Delicias y La Sevillana (Kennedy), Villa del Río, Olarte y Bosa La Estación (Bosa). Incluye paradas en los parques Deportivo El Salitre, Metropolitano Simón Bolívar, Cementerio de El Apogeo y Terminal del Sur.



Figura 16. Ruter o Tabla de Ruta R1

Registro Fotográfico Personal

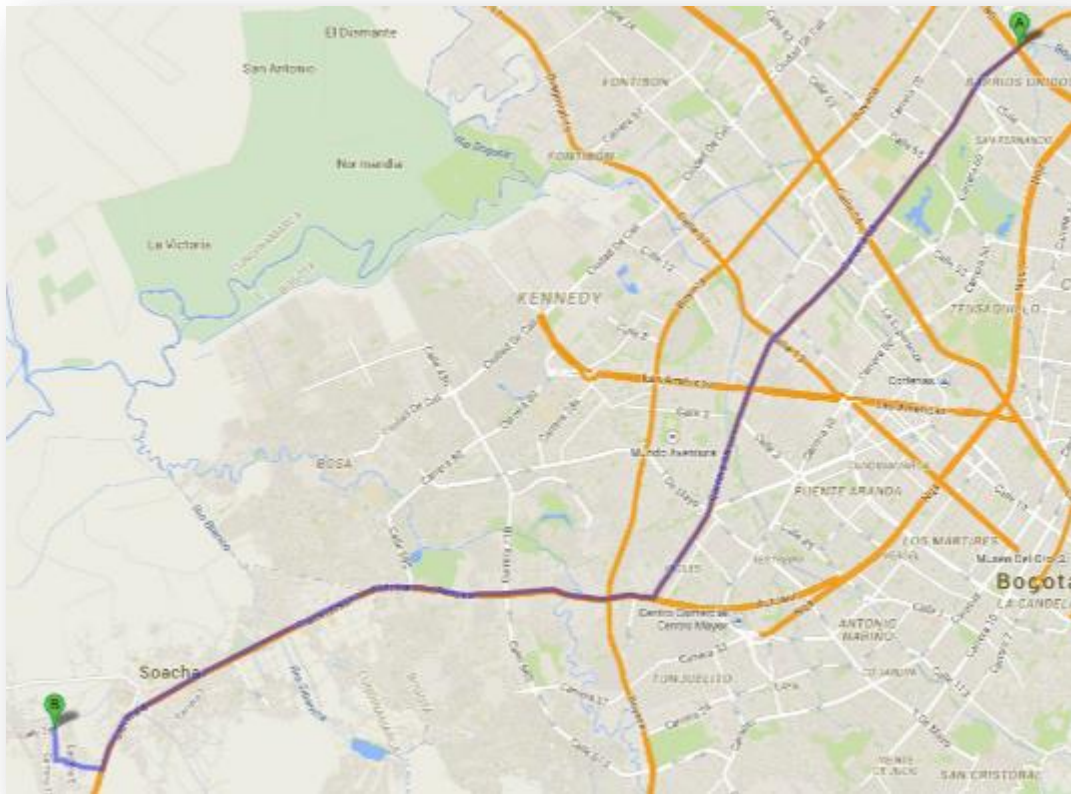


Figura 17. Mapa Ruta R1

Registro Fotográfico Personal Google Maps

**R2: Autopista NQS-Avenida Boyacá-Calle 80:** Tiene como eje la Avenida Boyacá y además de pasar por la Autopista NQS de ida y vuelta por los barrios mencionados de las localidades de Ciudad Bolívar, Tunjuelito y Bosa, en su viaje al norte ingresa a Las Delicias, Villanueva, San Lucas, Carvajal (Kennedy), Los Andes, Las Américas, Cervecería Bavaria, San José de Bavaria, Carlos Lleras Restrepo, Sauzalito (Fontibón), Normandía, La Cabaña, El Paseo, Europa, Acapulco para retornar al sur por Santa María del Lago, Boyacá, Boyacá Real, El Encanto regresando a Normandía (en su parte occidental, todos de la localidad de Engativá), Tarragona, Ciudadela La Felicidad(Fontibón), Castilla, Las Dos Avenidas, Mandalay, Pío X, Cervantes, Argelia, Nueva York y retornando a Las Delicias (nuevamente Kennedy).



Figura18 Rutero o Tabla de Ruta R2

Registro Fotográfico Personal

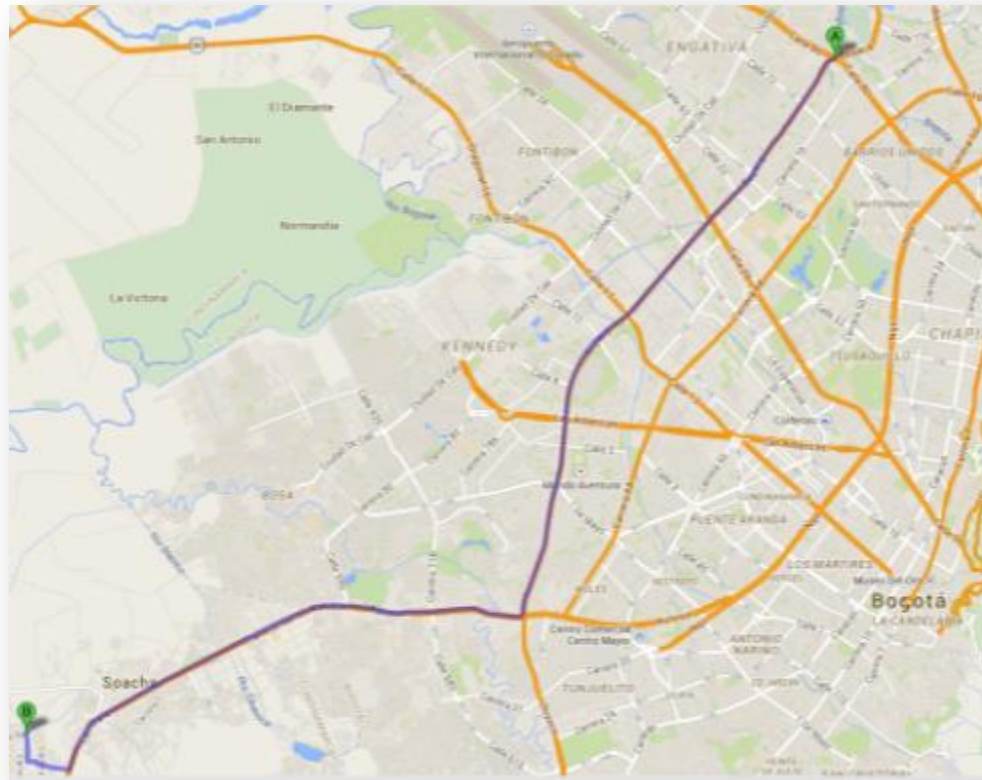


Figura 19. Mapa Ruta R2

Registro Fotográfico Personal Google Maps

**R3: Autopista NQS-Avenida Villavicencio-Carrera 27-Calle 45:** Además de los barrios de Bosa y Ciudad Bolívar circunscritos en la NQS, inicia su recorrido hacia la Avenida Villavicencio en Perdomo y Peñon del Cortijo girando por la Avenida Jorge Gaitán Cortés (Carrera 51), sector de La Coruña, pasando por el puente del río Tunjuelo hasta llegar en el cruce de la Avenida Boyacá ingresando a los barrios San Vicente Ferrer y El Carmen (Tunjuelito), Santa Lucía, El Inglés, Matatigres, Murillo Toro y Centenario (Rafael Uribe Uribe), La Valvanera y La Fragua (Antonio Nariño - Carrera 27), la Consolata, Ricaurte, San Façón y Samper Mendoza (Los Mártires - Carreras 24 y 28), finalizando en los barrios céntricos de

Teusaquillo y La Soledad (en la localidad de Teusaquillo), nuevamente en la NQS con calle 45 (frente al campus de la Universidad Nacional de Colombia) al oriente hasta la carrera 17 hacia el sur por los barrios mencionados más a El Vergel, Paloquemao, Fátima y Madelena.



Figura 20. Ruterio o Tabla de Ruta R3

Registro Fotográfico Personal

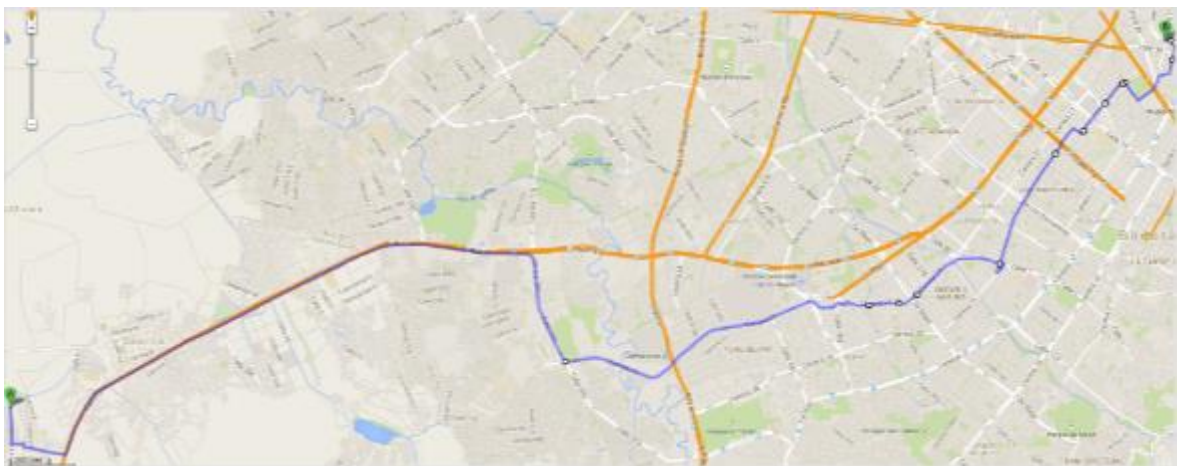


Figura 21. Mapa Ruta R3

Registro Fotográfico Personal Google Maps

**R5: Autopista NQS-Primero de Mayo-Calle 17 sur:** Pasa por los mismos barrios mencionados de las localidades de Bosa y Ciudad Bolívar, desviándose por la Avenida Bosa a la altura de la Terminal del Sur (calle 59 sur), pasando por José Antonio Galán y Ciudad Roma (Kennedy) hasta lograr con la Primero de Mayo hacia el oriente hacia la localidad de San Cristóbal terminando en la calle 17 sur dando su retorno por la Clínica San Rafael (carrera 8), volviendo al occidente y suroccidente retomando nuevamente la Terminal del Sur.



Figura 22. Rutero o Tabla de Ruta R5

Registro Fotográfico Personal

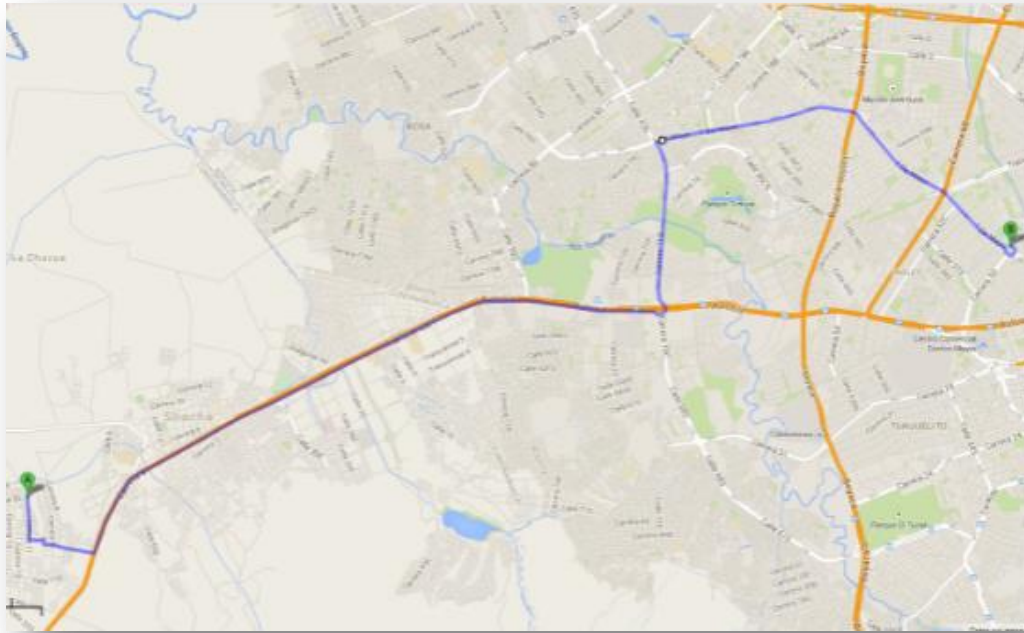


Figura 23. Mapa Ruta R5

Registro Fotográfico Personal Google Maps

**R6: Autopista NQS-Avenida Bosa-Avenida de Las Américas:** Además de los barrios mencionados de Bosa, Ciudad Bolívar y Kennedy, es la ruta de acceso a la Central de Abastos de Bogotá (Corabastos) que concluye en el barrio Banderas (Diagonal Segunda-Transversal 80), donde vuelve a retornar al sur hacia Soacha siendo su vía eje la Avenida Agoberto Mejía.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Wiki noticias (28-12-15). Corredor de Transporte Bogotá –Soacha  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Corredor\\_de\\_Transporte\\_Bogot%C3%A1-Soacha](https://es.wikipedia.org/wiki/Corredor_de_Transporte_Bogot%C3%A1-Soacha)



Figura .24. Rutero o Tabla de Ruta R6

Registro Fotográfico Personal

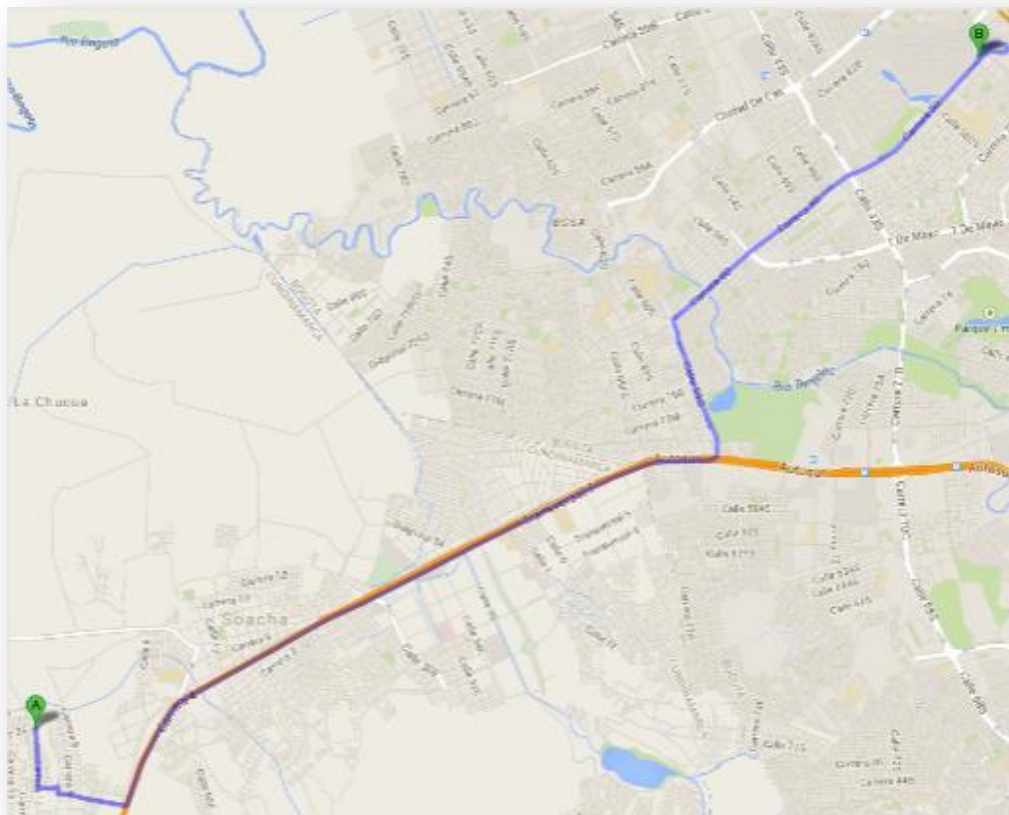


Figura 25. Mapa Ruta R6

Registro Fotográfico Personal Google Maps

#### 1.1.4. Sistemas tarifarios

Actualmente el corredor Bogotá – Soacha cuenta con dos sistemas de tarifas, una implementada en los perímetros urbanos del municipio de Soacha la cual es de mil pesos tarifa única. Y la que rige en Bogotá es de mil quinientos cincuenta jornadas diurnas y mil seiscientos jornadas nocturnas y festivas.



Figura26 Tarifa Soacha

Registro Fotográfico Personal



Figura .27. Tarifas Bogotá

Registro Fotográfico Personal

## 1.2. Transmilenio

Transmilenio o Empresa de Transporte del Tercer Milenio S. A. Es uno de los principales sistema de transporte masivo que funciona en la ciudad Bogotá y el municipio de Soacha. Su construcción se inició en 1998, durante la primera alcaldía de Enrique Peñalosa, y fue inaugurado el 4 de diciembre de 2000. Entró en operación el 18 del mismo mes con las troncales (líneas) de la avenida Caracas (hasta la avenida de los Comuneros) y la calle 80. Desde entonces se han abierto nuevas troncales. Es el medio de transporte tipo Bus de Tránsito Rápido más reconocido y el más extenso del mundo y el mayor de Colombia. Hoy en día es un icono mundial en transportes de su tipo y ha hecho que el sistema sea visto como un medio masivo de transporte de mediana capacidad. Forma parte del SITP, junto con los servicios urbano, complementario y especial, que circulan por los barrios y vías principales de la ciudad.<sup>10</sup>

### 1.2.1. Tipo de vehiculos

#### 1.2.1.1. Articulados

Vehículos que cuentan con una articulación en el medio, de color gris, llamado fuelle. Su capacidad promedio es de 160 pasajeros.



Figura28 Bus articulado 160 pasajeros promedio

Figura tomada del sitio web: <http://www.sitp.gov.co/>

---

<sup>10</sup> Web oficial de Transmilenio (30-11-09). «Estadísticas Generales». Archivado desde el original el 30 de noviembre de 2015. <http://www.transmilenio.gov.co/>

### 1.2.1.2. Biarticulados

Vehículos que cuentan con dos articulaciones. Su capacidad promedio es de 250 pasajeros. Los buses biarticulados de Transmilenio tienen una longitud de 27 metros y 20 centímetros convirtiéndose así en el bus biarticulado más largo del mundo.



Figura .29 Bus biarticulado 250 pasajeros promedio

Figura tomada del sitio web: <http://www.sitp.gov.co/>



Figura 30. Mapa de implementación de Transmilenio, donde se evidencia el anexo de este con

El municipio de Soacha

Figura tomada del sitio web: <http://tmquinceanosderetos.blogspot.com/>. Publicada: 25 de octubre de 2014 por Manuel Herrera.

### 1.2.2. Sistema tarifario

En la actualidad el sistema Transmilenio cuenta con una tarifa de dos mil pesos jornada continua.



Figura 31. Sistema recaudo Transmilenio.

Figura tomada del sitio web: <http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/sistema-de-recaudo>.

Publicada: 23 de agosto de 2013; fecha de actualización: 17 de septiembre de 2013.

### 1.2.2.1. Tarifa técnica Transmilenio

La estructura tarifaria de Transmilenio está basada en el principio económico de auto sostenibilidad, en el que los ingresos<sup>11</sup> del sistema deben ser mayores o iguales a los costos y gastos egresos<sup>12</sup>.

Se hace necesario identificar cuáles serían las fuentes de ingresos y egresos del sistema, los cuales son fácilmente identificables de manera general como la venta de pasajes, en el caso de los ingresos, y el pago de los costos propios del medio de transporte para el caso de los egresos.

### 1.2.3. Egresos

#### 1.2.3.1. Operadores Troncales:

Se demuestran mediante la multiplicación de los kilómetros recorridos por un costo troncal, este costo troncal está compuesto por los costos fijos y los costos variables de la operación.

La canasta de costos troncal fue establecida con el fin de dar un peso a cada uno de los ítems de los insumos requeridos de tal manera que la afectación de esta en la variación de la tarifa técnica fuera proporcional a los costos reales de cada ítem en la operación troncal. Mensualmente se calcula la variación de los indicadores relacionados con cada uno de los ítems o insumos que componen la canasta de costos mediante la utilización de indicadores asociados a los costos de operación de la siguiente forma:

- **Combustible:** ACPM.
- **Neumaticos:** Llantas y reencauche.

---

<sup>11</sup> Cantidad de dinero ganada o recaudada.

<sup>12</sup> Cantidad de dinero gastan.

- **Lubricantes para:** Motor, transmision, diferencial, grasa entre otros.
- **Mantenimiento:** Repuestos.estraciones y lozas de la via
- **Personal (salarios):**Conductores, mecanicos, personal administrativo y personal de supervision.
- **Costos fijos:** Gastos fijos, seguros de la flota, depreciacion, remuneracion de capital.

### 1.2.3.2. Operadores Alimentadores:

Es en función de los pasajeros transportados multiplicado por un Costo de Alimentación. Al igual que en el caso troncal, este costo de alimentación está compuesto por una canasta de costos que permitió cuantificar los recursos requeridos por los operadores de alimentación incluyendo los costos fijos y los costos variables de la operación.

Sin embargo a diferencia de lo que sucede con la canasta troncal, la canasta de costos de Alimentación es fija, lo que indica que el peso de cada uno de los insumos no varía por toda la duración de los contratos con los operadores de alimentación los costos de operación de la siguiente forma:

- **Combustible:** ACPM.
- **Neumaticos:** Llantas y reencauche.
- **Lubricantes para:** Motor, transmision, diferencial, grasa entre otros.
- **Mantenimiento:** Repuestos.
- **Personal (salarios):**Conductores, mecanicos, personal administrativo y personal de supervision.
- **Costos fijos:** Gastos fijos, seguros de la flota, depreciacion, remuneracion de capital.

### **1.2.3.3. Operadores de Recaudo:**

Son remunerados de manera general en función de los pasajes vendidos multiplicados por un Costo de recaudo.

El costo de recaudo es ajustado mensualmente de acuerdo a la variación mensual del IPC. En el caso en que en el mes de ajuste se hayan realizado instalaciones de nuevos equipos, está estipulado que se realice un ajuste adicional en función de los costos de inversión y operación de los equipo instalados y el tiempo transcurrido o faltante del contrato del operador.

#### **1.2.3.3.1. Fiducia:**

La administradora fiduciaria es remunerada mediante el cálculo de un porcentaje de los ingresos del sistema determinados por la tarifa al usuario y el número de pasajes vendidos.

#### **1.2.3.3.2. Ente Gestor:**

TRANSMILENIO S.A como ente gestor es remunerado mediante el cálculo de un porcentaje de los ingresos del sistema determinados por la tarifa al usuario por el número de pasajes vendidos, al igual que la fiducia.

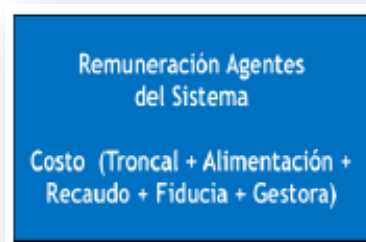


Figura 32. Remuneración Agentes del Sistema

Figura tomada de la presentación: Comparativo Entre Tarifa Técnica Transmilenio y Tarifa Sitp, información suministrado por el ingeniero Fernando Rey Valderrama, información consultada el día

12 de febrero de 2016

## 1.2.4. Ingresos

### 1.2.4.1. Pasajes vendidos:

Se deduce mediante el cálculo de tarjetas vendidas al día.

### 1.2.4.2. La tarifa técnica:

Transmilenio ha diseñado una tarifa Técnica la cual refleja la variación de costos del sistema. Por equilibrio se entiende la incorporación a la tarifa de los costos, gastos de operación y utilidades que el sistema de transporte. En este orden de ideas, la tarifa técnica es la base de remuneración a los agentes del Sistema.

Partiendo de la ecuación de equilibrio tenemos lo siguiente:

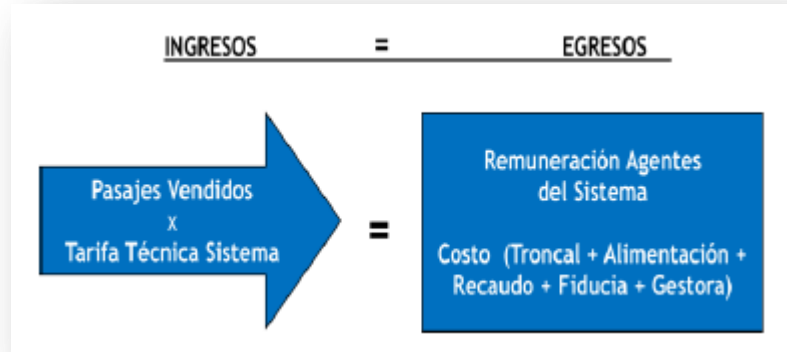


Figura 33. Ingresos = Egresos

Figura tomada de la presentación: Comparativo Entre Tarifa Técnica Transmilenio y Tarifa Sitp, información suministrado por el ingeniero Fernando Rey Valderrama, información consultada el día 12 de febrero de 2016

Al desglosar lo anterior podemos obtener la ecuación de equilibrio como sigue:

$$PV \times Tt = \text{Costo (Troncal + Alimentador + Recaudo + Fiducia + Gestora)}$$

Esto es igual al producto de pasajes vendidos por la tarifa técnica, la cual debe ser igual a la suma de los costos de los agentes del Sistema (troncal, alimentación, recaudo, fiducia, gestor). Esta expresión se puede despejar para llegar a:

$$Tt = \frac{\text{Costo (Troncal + Alimentador + Recaudo + Fiducia + Gestora)}}{PV}$$

Dado lo anterior, teniendo claro los componentes de los ingresos y egreso de los sistemas de transporte es necesario determinar las tarifas con las cuales se van a vender los pasajes y las tarifas con las cuales se van a pagar los egresos del sistema, de tal forma que se pueda generar un equilibrio a partir de la multiplicación de las tarifas definidas por las cantidades, vendidas en el caso de los ingresos, o requeridas en el caso de los egresos. En este sentido, se puede calcular la “La Tarifa al Usuario”, costo que cada persona deberá pagar por pasaje.

#### **1.2.5. Servicio en Soacha**

En la actualidad dicho corredor cuenta con la primera fase del sistema Transmilenio, la cual está conectada con la carrera 30 de la ciudad de Bogotá. Los buses rojos ruedan a lo largo de 3.6 kilómetros de primera etapa, que consta de cuatro estaciones y una estación de integración.

- La Despensa
- León XIII
- Terreros
- San Mateo
- Estación de Integración de San Mateo



Figura 34. Estación de Transmilenio el León XIII

Figura tomada del sitio web:

<http://soachailustrada.com/sociedad/sustitucion-de-tecnologia-en-las-estaciones-de-transmilenio-incluidas-las-de-soacha/>

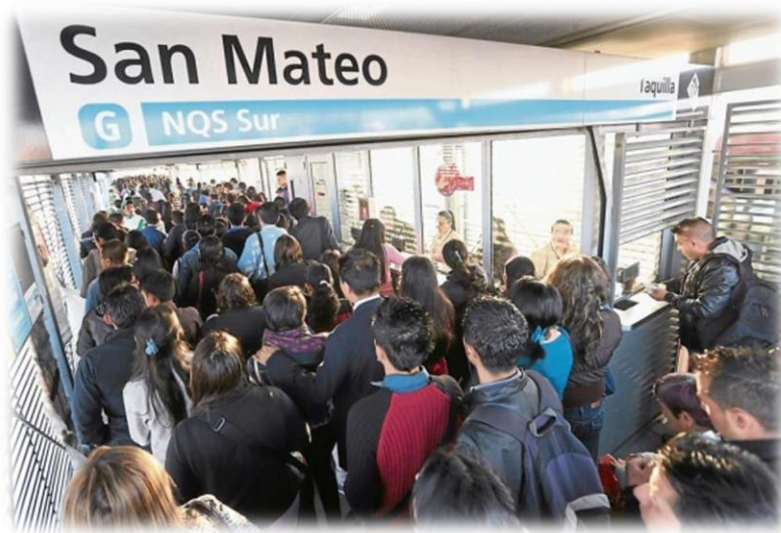


Figura 35. Estación de Transmilenio San Mateo

Figura tomada del sitio web:

<http://www.uniminutoradio.com/que-ha-pasado-con-la-estacion-de-integracion-en-soacha/>



Figura 36. Estación de Transmilenio La Despensa

Figura tomada del sitio web:

<http://actualidadextereo.tumblr.com/post/95422245043/los-caminos-de-transmilenio-en-soacha>



Figura 37 Estación de Transmilenio Terreros

Figura tomada del sitio web:

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Totem\\_TransMilenio\\_Estaci%C3%B3n\\_Terreros\\_-\\_Hospital\\_CV.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Totem_TransMilenio_Estaci%C3%B3n_Terreros_-_Hospital_CV.jpg)



Figura 38 Estación de Transmilenio Terreros

Figura tomada del sitio web:

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Totem\\_TransMilenio\\_Estaci%C3%B3n\\_Terreros\\_-\\_Hospital\\_CV.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Totem_TransMilenio_Estaci%C3%B3n_Terreros_-_Hospital_CV.jpg)



Figura 39 Transmilenio en Soacha

Figura tomada del sitio web:

<http://www.publimetro.co/lo-ultimo/transmilenio-en-soacha-inicia-operaciones-con-exito/lmkmlA!bHTEcfOu1URI6/>

### 1.2.6. Servicio en Bogotá

Datos suministrados por la Empresa de Transporte del Tercer Milenio S. A o Transmilenio. En la ciudad de Bogotá se realizan cerca de 2.057.815 viajes motorizados los cuales se dividen de la siguiente forma;

- Vehículos particulares el 24% de los viajes
- Buses privados, escolares y camiones el 7%,
- Busetas, microbuses y buses del Sistema Transmilenio (articulados, biarticulados y alimentadores) el 69% restante.<sup>13</sup>

El Sistema Transmilenio cuenta con varios tipos de estaciones y espacios:

- Estaciones sencillas:<sup>14</sup>



---

<sup>13</sup> Transmilenio (12-06-15). Infraestructura. Recuperado el 09-06-15, de <http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/infraestructura>.

<sup>14</sup>Estaciones sencillas: son los puntos de parada sobre los corredores exclusivos ubicados entre 500 y 700 metros aproximadamente, donde el usuario puede comprar su pasaje y entrar al sistema Transmilenio. Foto: Estación las aguas; tomada por TRANSMILENIO S.A.

- Estaciones de cabecera o portales:<sup>15</sup>



- Estaciones Intermedias:<sup>16</sup>



- Cruces peatonales y semaforizados:<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup>Estaciones de cabecera o portales : Son los puntos de inicio y finalización de las rutas troncales. Foto: Portal de las Américas: Tomada por TRANSMILENIO S.A.

<sup>16</sup>Estaciones Intermedias: Son puntos de intersección importante sobre los corredores exclusivos del Sistema en donde los usuarios pueden realizar transbordos entre buses alimentadores urbanos y buses troncales. Foto: estación intermedia Banderas; Tomada por TRANSMILENIO S.A.

<sup>17</sup>Cruces peatonales y cruces semaforizados: En el Sistema Transmilenio se ha dado énfasis a la dotación de infraestructura adecuada para la movilización cómoda y segura de peatones. Foto: Cruce peatonal a nivel con semaforización en la estación Ciudad Jardín; Tomada por TRANSMILENIO S.A.



- P.O., mantenimiento y estacionamiento: <sup>18</sup>



- Ciclo parqueaderos: <sup>19</sup>

---

<sup>18</sup>Foto: Patio de operación, mantenimiento y estacionamiento Portal Norte; Tomada por TRANSMILENIO S.A.

<sup>19</sup>Ciclo parqueaderos: espacios donde los ciclistas pueden dejar sus bicicletas y que conectan directamente con el Sistema Transmilenio. Foto: Ciclo parqueadero Portal Américas; Tomada por TRANSMILENIO S.A.



### 1.3. SITP (Sistema Integrado de Transporte Público)

Es un sistema organizado e integrado de buses de servicio público (Urbano, Especial, Complementario, Troncal y Alimentador) que buscan el cubrimiento efectivo del transporte en Bogotá.<sup>20</sup>

#### ***Con este servicio se busca:***

- Lograr una cobertura del 100% en la prestación del servicio de transporte público de la ciudad.
- Integrar la operación y la tarifa, equilibrando la demanda de buses en todas las zonas.
- Ajustar tecnológicamente la flota actual, reduciendo los índices de accidentalidad y mejorando la accesibilidad.

#### **1.3.1. Beneficios aportados por el SITP a la ciudadanía:**

---

<sup>20</sup> Transmilenio (12-06-2015). ¿Qué es el SITP?. Recuperado el 30-03-16, de <http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/que-es-sitp>.

- Se tendrá un solo sistema que ofrecerá a un usuario todos los servicios que necesite combinar para llegar a su lugar de destino.
- Todos los servicios tendrán rutas específicas, esto disminuirá el tráfico y el tiempo de movilización.
- Tarifa integrada<sup>21</sup>
- Los actuales modos de transporte público de la ciudad se integrarán para prestar un servicio digno a la ciudadanía. (Transmilenio, metro, etc.).
- El nuevo sistema empresarial será más eficiente: las empresas que prestarán el servicio ya no serán afiliadoras, sino operadoras; es decir, deberán responder por el conjunto de la prestación del servicio, tal como sucede hoy en el esquema de Transmilenio.

### **1.3.2. Beneficios ambientales aportados por el SITP:**

- Reducción de las emisiones de gases contaminantes.
- Mejor uso de recursos energéticos y del agua.
- Alternativa al vehículo particular.
- Organización de rutas y paraderos para un transporte público ordenado.
- Modernización de vehículos

### **1.3.3. Mejoramiento de las condiciones de productividad**

- Disminución de tiempos y costos de desplazamientos.
- Optimización de los viajes.
- Formalización del sector empresarial.
- Generación de empleo.

---

<sup>21</sup> Tarifa integrada: es decir que si realizas un trasbordo entre servicios (troncal, urbano, complementario y especial) no debes pagar el valor completo del pasaje sino un valor menor teniendo en cuenta una ventana de tiempo.

- Mejores condiciones en seguridad vial, lo que conlleva menores índices de accidentalidad.
- Posibilidad de moverse en distintos modos de transporte con un único medio de pago, tarjetas inteligentes.
- Mayor cobertura de servicio al término de la implementación

#### 1.3.4. Características del SITP

- Nuevo esquema de rutas: Troncales, Urbanas, Alimentadoras, Complementarias y Especiales.
- Operación zonal<sup>22</sup>
- Vida útil de la flota del SITP: 12 años.
- Recaudo centralizado - medio de pago único.
- Democratización del SITP – Participación activa de propietarios.
- Concesión a 24 años

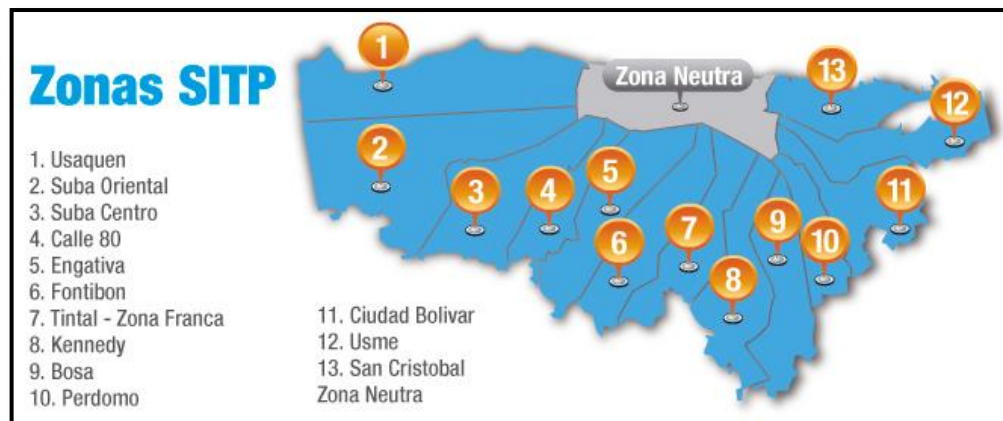


Figura 40 zonas SITP, Bogotá.

Figura tomada del sitio web: <http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/beneficios-del-sitp>.

Publicada: 26 de agosto de 2013.

<sup>22</sup> Operación zonal: se ilustra en la Figura 1.

### 1.3.5.Tarifas:



Figura 41 tarifas SIPT, Bogotá.

Figura tomada del sitio web: <http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/tarifas>. Publicada: 27 de agosto de 2013; fecha de actualización.

## 2. Estado de la malla vial del corredor Bogotá - Soacha

La estructura vial en su conjunto presenta una serie de deficiencias por falta de mantenimiento así como por el surgimiento de conflictos provocados por su discontinuidad y fragmentación, los cuales evidencian la desarticulación de las redes viales y de transporte público. Del inventario de la malla vial se observa que el 19% de esta se encuentra en condiciones regulares o malas, el diagnóstico de las vías está asociado al estado de condición de cada una, medido con el Índice de Condición de Pavimento así: <sup>23</sup>

- $PCI \leq 44$  Vías en mal estado
- $19 \leq PCI \leq 36$  Vías en regular estado
- $PCI \geq 37$  Vías en buen estado

<sup>23</sup> Dirección de infraestructura y transporte (Mayo 2015). El transporte público colectivo, individual y masivo de pasajeros, el transporte intermunicipal y las terminales satélites en Bogotá. Recuperado el 11-06-15, de <http://www.contraloriabogota.gov.co/intranet/contenido/informes/Sectoriales/Direcci%C3%B3n%20Sector%20Movilidad/%20El%20Transporte%20P%C3%BAblico%20Colectivo,%20Individual%20y%20Masivo%20de%20Pasajeros,%20el%20Transporte%20Intermunicipal%20y%20las%20terminales%20Satelites%20en%20Bogota.pdf>

Índice numérico que varía desde cero (0), para un pavimento fallado o en mal estado, hasta cien (100) para un pavimento en perfecto estado.

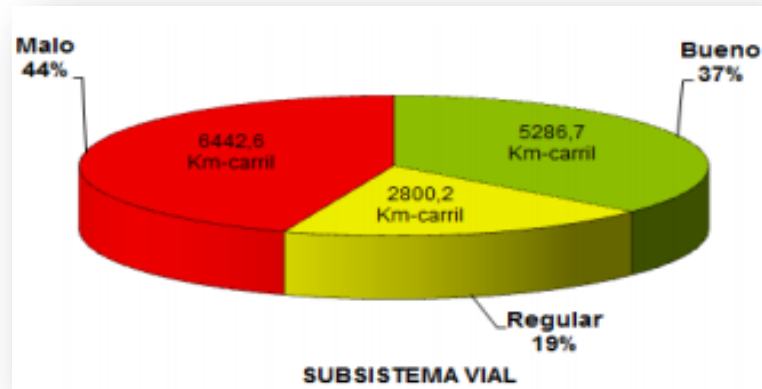


Figura 42 Base de datos del inventario y Diagnóstico de la Malla Vial

Figura tomada del sitio web: [http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx\\_archivos/ideofolio/08-TransportePublico\\_15\\_9\\_24.pdf](http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/08-TransportePublico_15_9_24.pdf). Publicada: 24 de septiembre del 2015 por la Secretaría de tránsito y transporte.

El uso de la infraestructura respecto a los diferentes modos de transporte que demanda la movilidad de la ciudad ha generado gran congestión y saturación en las principales vías primarias lo que ha conllevado a la disminución de la velocidad, principalmente durante los transcurros de horas pico. Por estas causas el tiempo de recorridos en los desplazamientos se han aumentado significativamente por el bajo nivel de servicio, convirtiéndose en una pérdida de horas-hombre debido a los múltiples trancones, además de los elevados índices de contaminación debido a la pérdida discriminada de combustibles derivados de la baja velocidad.

No obstante, cifras proporcionadas por el DANE ( Departamento Administrativo Nacional de Estadística ) el transporte público moviliza el 75% de los viajes

motorizados empleando un 26% de la infraestructura vial (asumiendo a los vehículos equivalentes x kilómetro, como indicador del uso vial), los viajes en automóvil desplazan un 20% de los viajes usando un 42% de la infraestructura, mientras que los taxis ocupan un 32% de la red vial para transportar únicamente al 5% de los viajes motorizados.

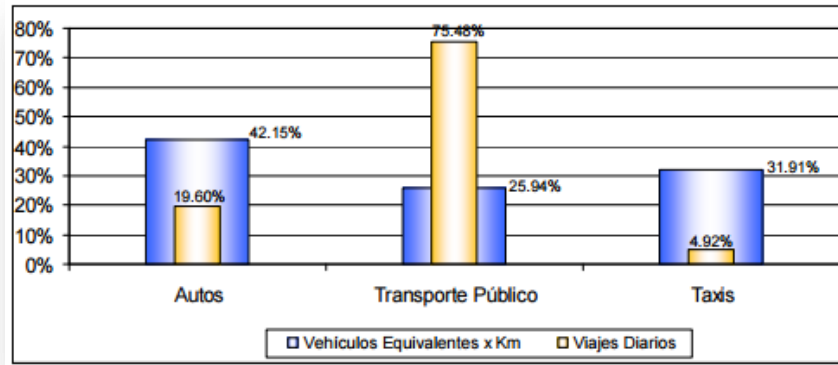


Figura 43 Porcentajes de viajes diarios movilizados y de vehículos x kilómetro al día

Figura tomada del sitio web: [www.dane.com](http://www.dane.com)

La malla vial presenta varios problemas derivados de la superficie de rodadura, esto provoca un déficit en la infraestructura para los diferentes flujos de transporte.

El estado de cada una de las mallas que conforman el subsistema vial se puede apreciar en la siguiente gráfica:

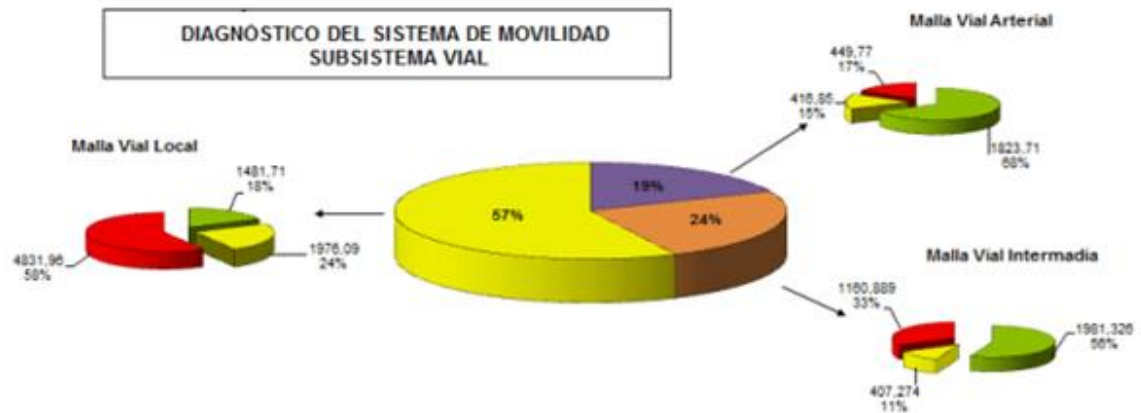


Figura 44 Diagnóstico del sistema de movilidad, subsistema vial.

Figura tomada del sitio web: [http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx\\_archivos/ideofolio/08-TransportePublico\\_15\\_9\\_24.pdf](http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/08-TransportePublico_15_9_24.pdf). Publicada: 24 de septiembre del 2015 por la Secretaría de tránsito y transporte.

### 2.1 Estado e inventario actual de la malla vial:

SUBSISTEMA TRANSPORTE	CONDICION DEL PAVIMENTO						TOTALES
	Bueno		Regular		Malo		
	Km-carril	%	Km-carril	%	Km-carril	%	
TRONCALES (Incluye carriles mixtos)	657,9	64%	307,3	30%	64,79	6%	1.029,98

COMPONENTES DEL SUBSISTEMA VIAL	CONDICION DEL PAVIMENTO						TOTALES
	Bueno		Regular		Malo		
	Km-carril	%	Km-carril	%	Km-carril	%	
Malla Vial Arterial Principal y Complem.	1.823,7	67,79%	416,9	15,5%	449,8	16,7%	2.690,3
Malla Vial Intermedia	1.981,3	55,8%	407,3	11,5%	1.160,9	32,7%	3.549,5
Malla Vial Local	1.481,7	17,9%	1.976,1	23,8%	4.832,0	58,3%	8.289,8
<b>TOTAL SUBSISTEMA VIAL</b>	<b>5.286,7</b>	<b>36,4%</b>	<b>2.800,2</b>	<b>19,3%</b>	<b>6.442,6</b>	<b>44,3%</b>	<b>14.529,6</b>

<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>5.944,6</b>	<b>38%</b>	<b>3.107,5</b>	<b>20%</b>	<b>6.507,4</b>	<b>42%</b>	<b>15.559,6</b>
----------------------	----------------	------------	----------------	------------	----------------	------------	-----------------

Figura 45. Diagnóstico de la Malla Vial.

### 2.2. Diagnóstico de la movilidad:

Parque automotor de servicio público registro distrital automotor año 2004.

CLASE VEHICULO	CANTIDAD	%
AUTOMOVIL	51.885	57,1%
B U S	10.811	11,9%
BUS ARTICULADO	607	0,7%
BUSETA	7.462	8,2%
CAMION	5.566	6,1%
CAMIONETA	4.555	5,0%
CAMPERO	81	0,1%
DOBLE TROQUE	18	0,0%
MAQ. INDUSTRIAL	10	0,0%
MICRO BUS	9.383	10,3%
MINIBUS	5	0,0%
MINIVAN	1	0,0%
TRACTOCAMION	533	0,6%
TROLEBUS	6	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>90.923</b>	<b>100,0%</b>

Figura 46. Porcentaje de clases de vehículos.

### 2.3. Distribución del parque por tipo de servicio:

CLASE VEHICULO	CANTIDAD	%
B U S	10.811	11,9%
BUS ARTICULADO	607	0,7%
BUSETA	7.462	8,2%
CAMIONETA	4.555	5,0%
MICRO BUS	9.383	10,3%
MINIBUS	5	0,0%
MINIVAN	1	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>32.824</b>	<b>36,1%</b>

Figura 47. Porcentaje de clases de vehículos.

### 2.4. Principales características del sistema complementario de rutas:

CARACTERISTICA	Antes de la reestructuración hecha por Transmilenio	Después de la reestructuración hecha por Transmilenio
Cantidad de rutas	634	661
Rutas Km.	31.400	31.265
Red Vial Utilizada por el Sistema (Km.)	902	641
Longitud promedio (Km.)	49,2	47

Figura 48. Reestructuración hecha por Transmilenio.

## 2.5. Cantidad de rutas según el nivel de servicio:

VEHÍCULOS	% PARQUE	RUTAS	% RUTAS
Bus corriente / intermedio	37,61%	288	45,80%
Bus Ejecutivo	8,69%	75	11,92%
Bus Superejecutivo	0,16%	4	0,64%
Buseta Corriente	1,51%	6	0,95%
Buseta Ejecutiva	30,69%	128	20,40%
Buseta Superejecutiva	2,82%	10	1,59%
Colectivo	18,53%	118	18,76%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>629</b>	<b>100%</b>

Figura 49 Porcentaje de rutas según nivel de servicio.

TIPO	BUENA	REGULAR	MALA	TOTAL	%
Troncal Caracas				136	0.9%
Troncal Autopista Norte				122	0.8%
Eje Ambiental Av. Jiménez				6	0.0%
Calle 13 Americas				156	1.0%
Troncal NQS				245	1.6%
Troncal Av. Suba				80	0.5%
TOTAL SUBSISTEMA DE TRANSPORTE				855	5.6%
<b>TOTAL MALLA VIAL</b>				<b>15346</b>	<b>100%</b>

Figura 50. Inventario de la Malla vial – Dirección.

## 2.6. Crecimiento del parque automotor:

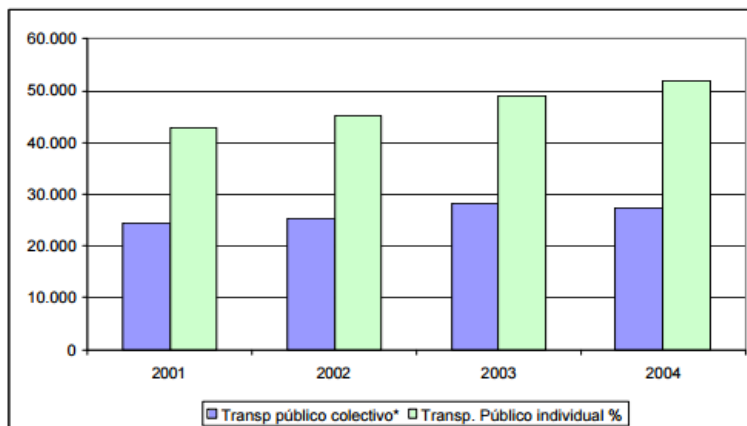


Figura51. Crecimiento del transporte público.

Imágenes 45,46,47,48,49,50 y 51 tomadas del sitio web:

<http://www.contraloriabogota.gov.co/inranet/contenido/informes/Sectoriales/Direcci%C3%B3n%20Sector%20>. Publicada: En mayo del 2005 por la Dirección de infraestructura y transporte.

En el corredor Soacha - Bogotá, el sistema de transporte presenta bastantes problemáticas, entre ellas se encuentra que las empresas de transporte no trabajan conjuntamente para suplir la demanda de usuarios, además de las normas y leyes impuestas por el gobierno las cuales no son de mayor importancia para la cotidianidad de los conductores. “el transporte público, individual y colectivo, es ineficiente pues opera bajo condiciones de sobreoferta: Mayor congestión, desgaste del pavimento, accidentalidad, contaminación, deterioro y desvalorización de corredores de alta concentración de rutas”<sup>24</sup>.

Sería necesario tener en cuenta el mal estado en que se halla actualmente la red vial, esta es una gran dificultad para el territorio, pues es necesario proporcionar un sistema de transporte público accesible para toda la población y esto incluye una red vial en óptimas condiciones, una oferta suficiente y a un valor apropiado para el servicio de transporte.

## **2.7. Datos relevantes de movilidad en Bogotá**

### **2.7.1. Partición modal de los viajes motorizados en la zona de Bogotá:**

---

<sup>24</sup>Alcaldía Mayor de Bogotá. Secretaria de Transito y Transporte. Plan Maestro de Movilidad.2006

En estratos socioeconómicos más altos (4,5 y 6) es predominante el uso del automóvil fundamental para su movilización, por otra parte en los estratos más bajos (1, 2, y 3) el uso del transporte público y las motos son los más utilizados a diario, además de esto el servicio de transporte escolar y los taxis toman gran auge en los estratos que van del 3 al 6.

Un análisis más detallado al transporte público el cual sirve al 60% de los viajes indica que de este porcentaje, el 41% es atendido por el transporte público colectivo mientras Transmilenio sirve el 18% restante. Los automóviles se encargan de un 20 % de viajes, seguido de este los taxis con un 7%. Mientras el transporte escolar y las motos de encargan de un 5% respectivamente.<sup>25</sup>

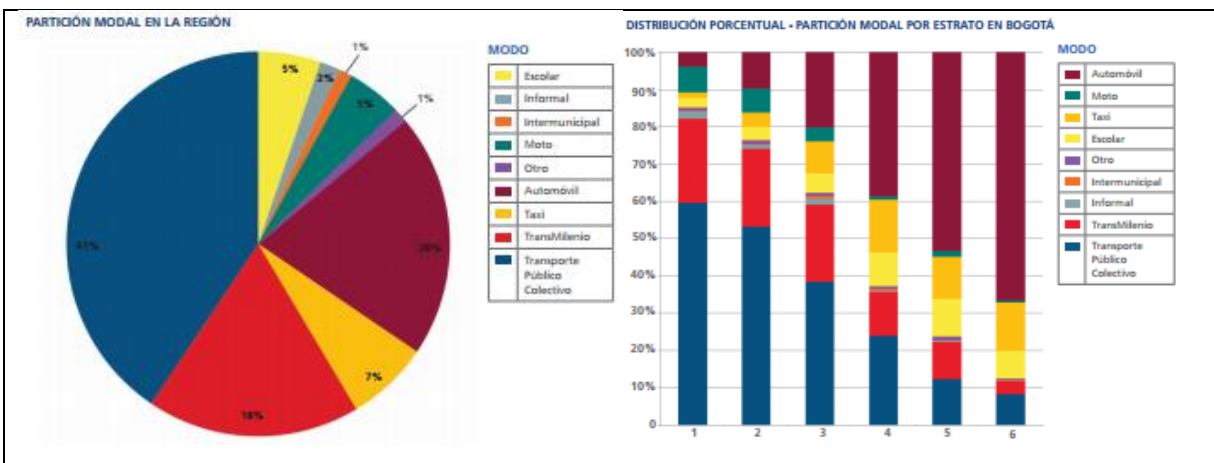


Figura 52. Partición modal viajes motorizados Y Por estrato en Bogotá.

Figura tomada del sitio web:

[http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx\\_archivos/audio\\_y\\_video/Encuesta%20de%20Movilidad.pdf](http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/Encuesta%20de%20Movilidad.pdf). Publicada: En el 2011 por Steer Davies Gleave y el Centro Nacional de Consultoría.

<sup>25</sup> Secretaría de tránsito y transporte (18-04-15). Transporte público. Recuperado el 10-06-15, de [http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx\\_archivos/ideofolio/08-TransportePublico\\_15\\_9\\_24.pdf](http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/08-TransportePublico_15_9_24.pdf).

### 2.7.2. Partición modal del transporte público en Bogotá:

Este tipo de transporte es el más utilizado por la ciudadanía. El transporte público colectivo supera al Transmilenio en cuanto a captación en el mercado. De esta forma el transporte público colectivo capta el 66% de los viajes, el sistema Transmilenio se hace acreedor del 29% del total de viajes del mercado donde un 27.5 es para Transmilenio mientras el otro 2% es para el servicio de alimentadores. El 5% restante es dividido entre el transporte intermunicipal y el transporte informal. Es de relevancia el sistema Transmilenio captando más del 20% del total en cada estrato. Los estratos 1,2 y 3 son los que a diario utilizan más el servicio de alimentadores. Cabe aclarar que el transporte informal es utilizado por ciudadanos de diferentes estratos.

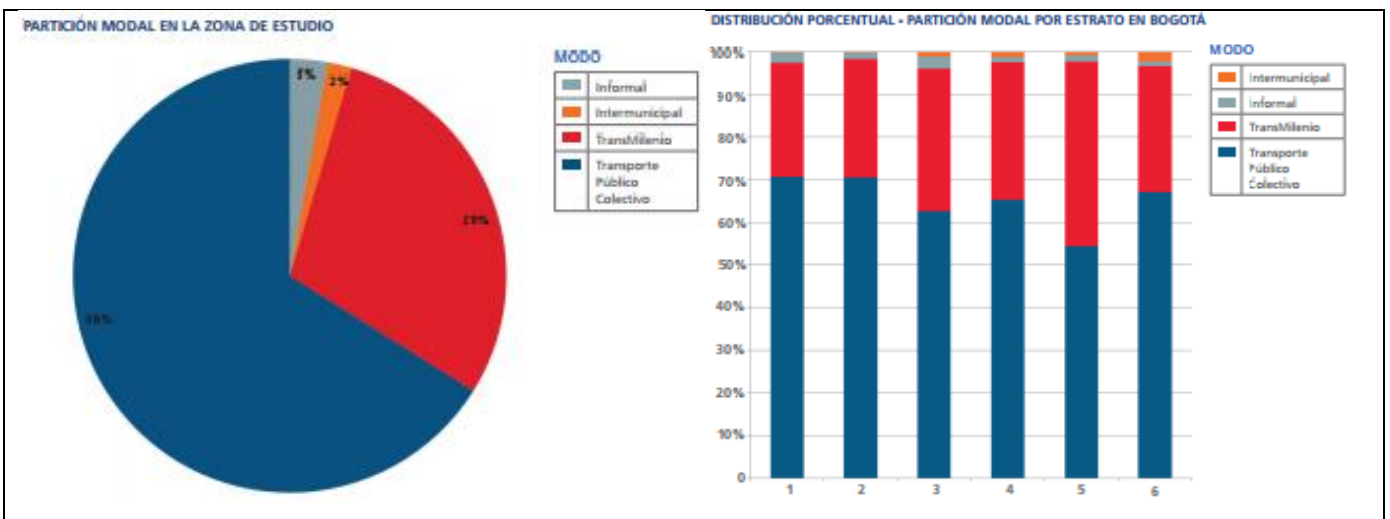


Figura 53. Partición modal viajes transporte público y por estrato en Bogotá.

Figura tomada del sitio web:

[http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx\\_archivos/audio\\_y\\_video/Encuesta%20de%20Movilidad.pdf](http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/Encuesta%20de%20Movilidad.pdf). Publicada: En el 2011 por Steer Davies Gleave y el Centro Nacional de Consultoría.

### 2.7.3. Tasa de viajes por persona en vehículos privados:

Los estratos más altos desarrollan más de 3 viajes diarios mientras que los estratos más bajos están cercanos a desarrollar 2,5 viajes al día. Se estima 2,2 viajes diarios por persona.



Figura 54. Viajes por persona en un día hábil

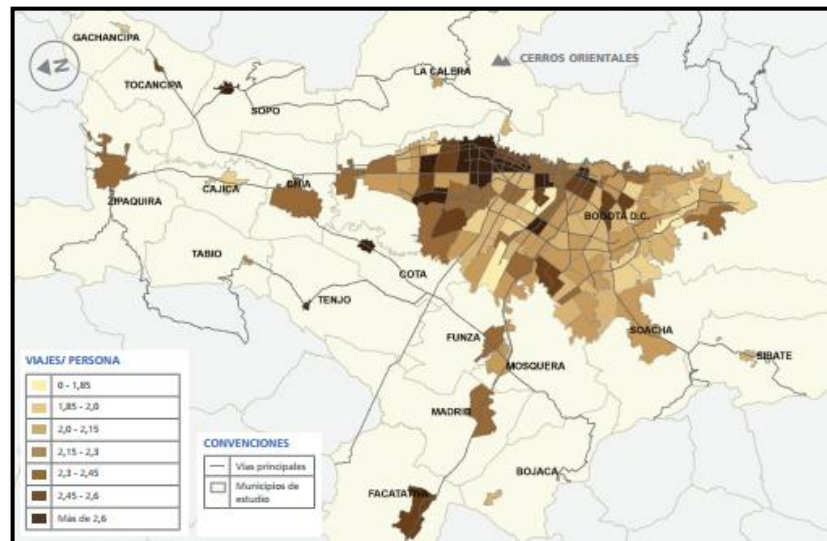


Figura 55. Tasa de viajes por persona en Bogotá.

Figura tomada del sitio web:

[http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx\\_archivos/audio\\_y\\_video/Encuesta%20de%20Movilidad.pdf](http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/Encuesta%20de%20Movilidad.pdf). Publicada: En el 2011 por Steer Davies Gleave y el Centro Nacional de Consultoría.

#### 2.7.4. Tasa de viajes en Transporte Público por persona:

En los estratos 1, 2,3 y 4 se evidencia tasas cercanas a los 7 viajes por personas diarios. En otro caso los estratos más altos 5 y 6 el valor de estos viajes no superan un 0,5 viajes diarios por persona. La tasa de viajes en el transporte público es inversa a la tasa de viajes en vehículos privados.

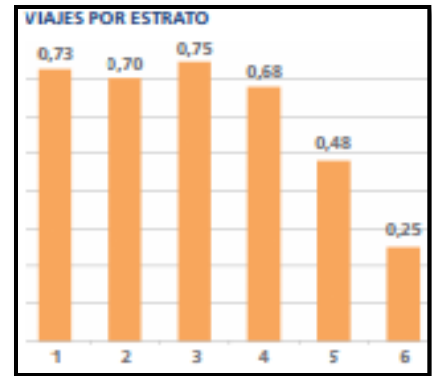


Figura 56. Viajes por pasajero en un día hábil.

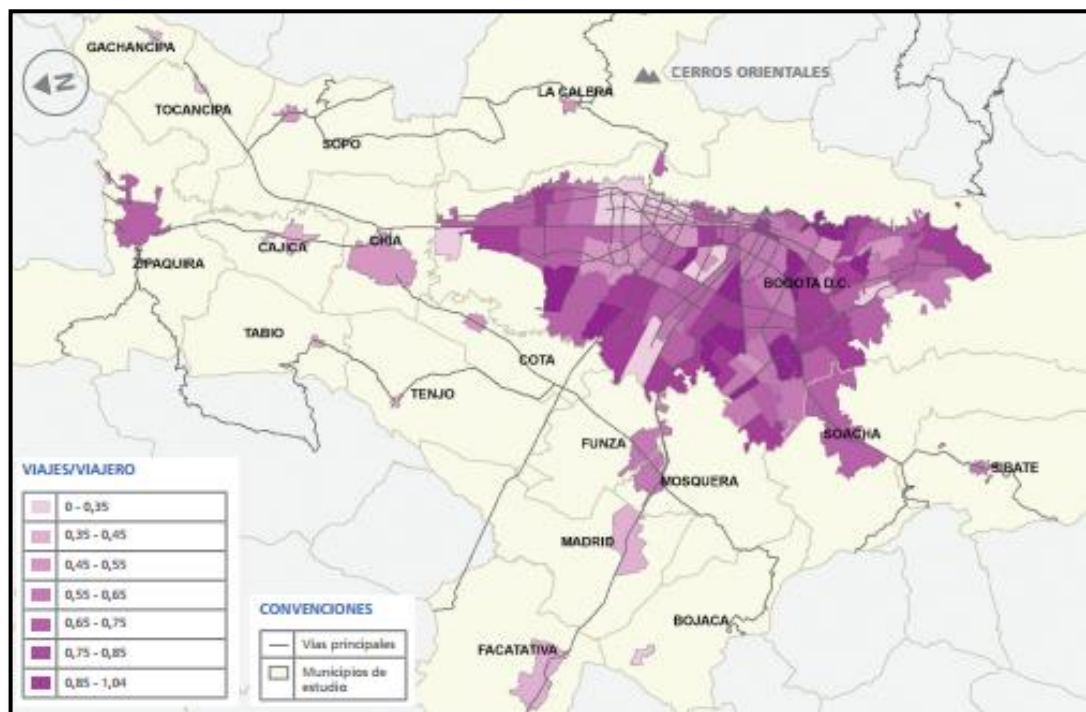


Figura 57. Tasa de viajes por persona que viaja en transporte público.

Figura tomada del sitio web:

[http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx\\_archivos/audio\\_y\\_video/Encuesta%20de%20Movilidad.pdf](http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/Encuesta%20de%20Movilidad.pdf). Publicada: En el 2011 por Steer Davies Gleave y el Centro Nacional de Consultoría.

### 2.7.5. Tasa de viajes en Moto por persona:

El servicio de moto no presenta comportamiento escalonado en cuanto a la tasa de viajes como se evidencia en los casos anteriores. Se observa que el estrato 6 es el más bajo mientras que los estratos 1 y 2 presentan mayor tasa de viajes.

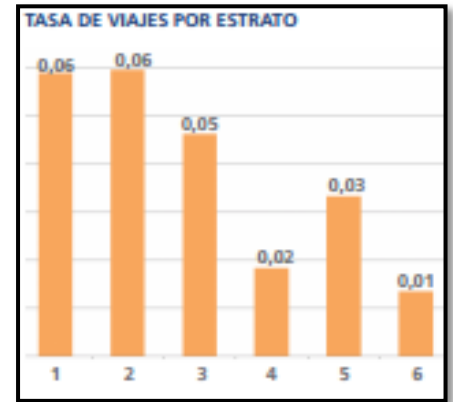


Figura 58. Viajes por viajero en un día hábil.

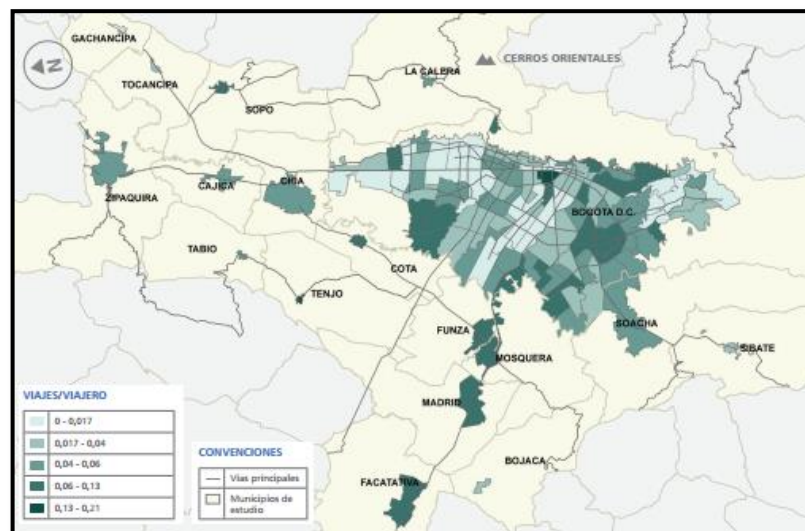


Figura 59. Tasa de viajes en moto por persona.

Figura tomada del sitio web:

[http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx\\_archivos/audio\\_y\\_video/Encuesta%20de%20Movilidad.pdf](http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/Encuesta%20de%20Movilidad.pdf). Publicada: En el 2011 por Steer Davies Gleave y el Centro Nacional de Consultoría

### 2.7.6. Tiempo promedio de viajes en Bogotá:

En el caso de Bogotá para un tiempo promedio enmarcado en un día utilizando medio motorizado se evidencia que en los estratos más altos es menor el tiempo de viaje en modo motorizado. La diferencia entre los promedios llega a ser de más de media hora por viaje entre el estrato 1 y 6.

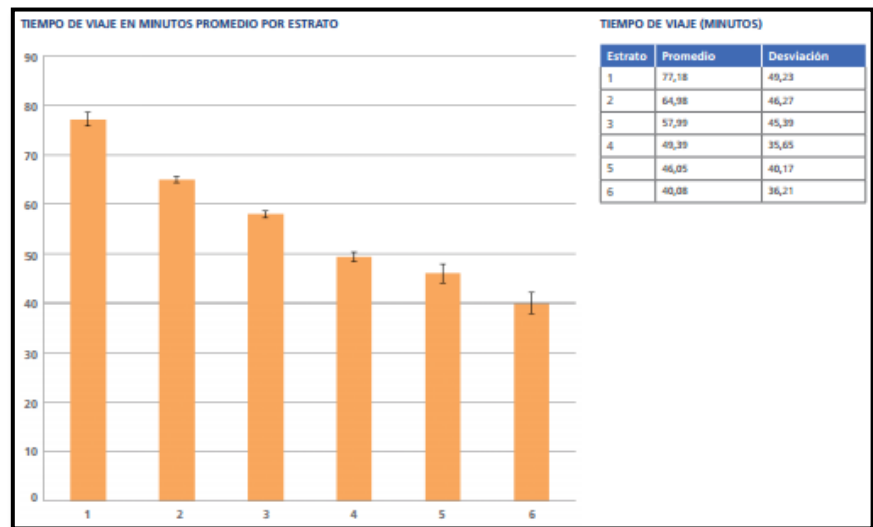


Figura 60. Tiempo promedio de viaje en vehículo motorizado (día hábil).

Figura tomada del sitio web:

[http://www.movilidadbogota.gov.co/hwebx\\_archivos/audio\\_y\\_video/Encuesta%20de%20Movilidad.pdf](http://www.movilidadbogota.gov.co/hwebx_archivos/audio_y_video/Encuesta%20de%20Movilidad.pdf). Publicada: En el 2011 por Steer Davies Gleave y el Centro Nacional de Consultoría.

### 2.7.7. Distribución horaria de los viajes en Bogotá y Soacha:

La zona de estudio es propensa a tener una distribución típica en áreas urbanas con picos marcados en la mañana, medio día y tarde. Esto transcurre en los periodos horarios de 6:15 – 7:15, 11:45 – 12:45 y 17:30 .18:30. La máxima demanda es en la mañana y se alcanzan a realizar más de 1.800.000 viajes en

una hora, es decir un poco más del 10% del total diario. El número total de viajes para un día hábil típico fue de 17.611.061.

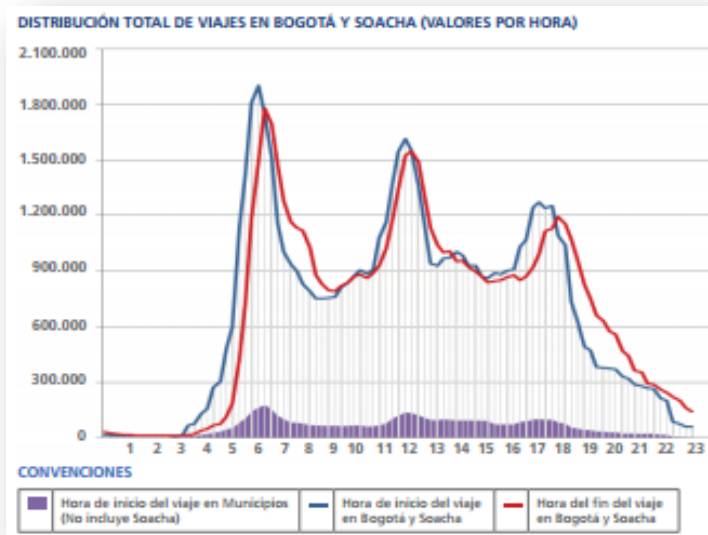


Figura 61. Distribución de viajes en Bogotá y Soacha.

Figura tomada del sitio web:

[http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx\\_archivos/audio\\_y\\_video/Encuesta%20de%20Movilidad.pdf](http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/Encuesta%20de%20Movilidad.pdf). Publicada: En el 2011 por Steer Davies Gleave y el Centro Nacional de Consultoría.

La gráfica anterior nos demuestra que este tipos de movimientos se debe a que la mayoría de usuarios tienden a movilizarse en mayor magnitud tanto en las horas de la mañana como en la tarde, puesto que son las horas predilectas en que se movilizan para sus diferentes casares diarios, de los muchos los más relevantes son “trabajo y estudio”, en horas de la mañana para movilizarse hacia el sitio de trabajo y sus diferentes centros académicos y en las horas de la noche para su regreso a casa.

Los picos de las horas de la tarde se deben a que son las horas en que los usuarios utilizan para su descanso de medio día y para movilizarse hacia los diferentes lugares para adquirir un almuerzo.

El mismo caso ocurre en la Distribución horaria de los viajes en Transporte Público Colectivo y en la Distribución horaria de los viajes en el Sistema Transmilenio en Bogotá mencionados a continuación.

### 2.7.8. Distribución horaria de los viajes en Transporte Público Colectivo:

Se evidencia dos picos pronunciados, el primero en la mañana ande de se evidencia un poco antes de las 6:00 y otro nuevamente hacia las 17:00. En periodos pico el volumen de viajes llega a cerca de 350.000 en los periodos valle se mantiene alrededor de los 200.000. En horas de la tarde y la noche los tiempos de viaje son mayores que en la mañana. El número total de viajes en Transporte Público Colectivo para un día hábil típico es de 3.596.117.

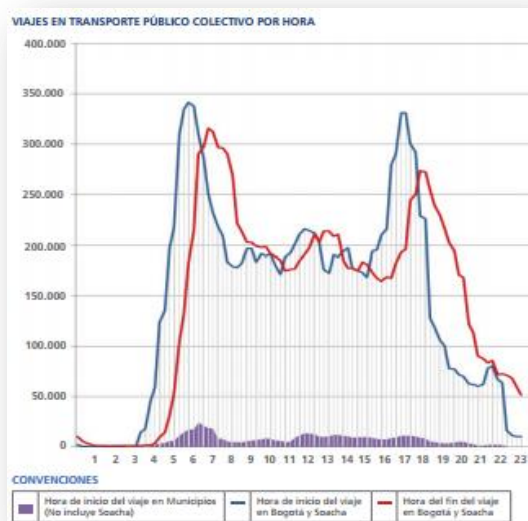


Figura 62. Distribución de viajes en TPC Bogotá

### 2.7.9. Distribución horaria de los viajes en el Sistema Transmilenio en Bogotá:

Se visualiza periodo pico en la mañana hacia las 6:00 con cerca de 165.000 viajes en la hora. En los periodos valle el número de viajes puede descender cerca de la mitad para luego volver a subir hacia 140.000 hacia las 17:15. Una vez más se observan los tiempos de viaje siendo mayores en la tarde y noche. El número total de viajes en Transmilenio para un día hábil fue de 1.594.143.

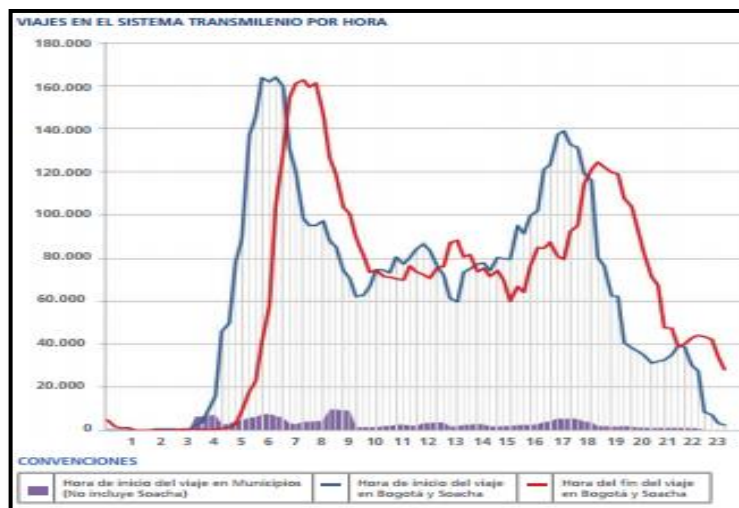


Figura 63. Distribución de viajes en TM Bogotá.

Figura tomada del sitio web:

[http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx\\_archivos/audio\\_y\\_video/Encuesta%20de%20Movilidad.pdf](http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/Encuesta%20de%20Movilidad.pdf). Publicada: En el 2011 por Steer Davies Gleave y el Centro Nacional de Consultoría.

## 2.8. Datos relevantes de movilidad corredor Bogotá – Soacha (Eje principal Autopista Sur)

La información detallada levantada en campo por parte del Instituto de Desarrollo Urbano –IDU contrato No.IDU – 008 de 2014, en cuanto a volúmenes de tránsito y su correspondiente composición, así como los aforos y tiempos de recorridos se encuentra consignada en el Estudio de Tránsito y Transporte. Mencionados a continuación.

### 2.8.1. Volúmenes de Transito

Con el propósito de obtener información que permita cuantificar la magnitud de los flujos sobre el corredor en estudio, se llevó a cabo la medición de volúmenes vehiculares en las estaciones previamente descritas.

ID	LOCALIZACION	
1	Autopista del Sur	Carrera 13 (Kr 77g)
1A	Transversal 8	Carrera 13 (Kr 77g)
2	Autopista del Sur	calle 13
3	Transversal 8	Kr 10
3A	Transversal 8	cll 13- Kr 11
4	Autopista del Sur	calle 12( Acceso costado norte)
4A	Autopista del Sur	calle12( Acceso costado sur)
5	Transversal 8	cll12- Kr 9
6	Autopista del Sur	cll 11
7	Transversal 8	cll 11
7A	Transversal 8	cll 10 - Dg 7
8	Autopista del Sur	Diagonal 1
8A	Carrera 7	Diagonal 1
9	Autopista del Sur	calle 22
9A	Carrera 7	calle 22
10	Carrera 7	Diagonal 6bis(calle9e-semigliorieta bomba Texaco)
11	Autopista del Sur	Diagonal 6 bis
12	Autopista del Sur	bomba Terpel
13	Autopista del Sur	calle 10
14	Autopista del Sur	calle 13

15	Autopista del Sur	calle 14
16	Autopista del Sur	calle 15
17	Autopista del Sur	calle 16
18	Autopista del Sur	calle 18
19	Autopista del Sur	calle 30 (c.c UniSur)
20	Autopista del Sur	calle 36- carrera 3
21	Autopista del Sur	calle 5
22	Autopista del Sur	calle 6

Figura 64. Estaciones de Aforo Vehicular

Fuente: Elaboración propia

Los periodos para el registro de los volúmenes vehiculares se establecieron en intervalos de quince minutos. La información que se recopiló siguiendo los requerimientos planteados, donde se especifica que se aforaría dos días típicos (Martes, Miércoles o Jueves) y un día atípico (Lunes o Viernes).

Adicionalmente, se realizó una clasificación de las diferentes intersecciones seleccionadas. Lo cual dependía del flujo vehicular que circula por las intersecciones.

Nivel Uno (1): corresponde a las estaciones maestras, en donde se adelantó la toma de información para un periodo de 24 horas durante un (1) día y los otros dos (2) días se aforo para un periodo de 6 horas.

Nivel Dos (2): aquellas intersecciones con periodos de aforo de 6 horas repartidos en dos grupos, en la mañana de 06:00 a 9:00 horas y en la tarde entre las 17:00 y las 22:00 horas, durante tres (3) días.

En todos los casos, se aforaron los movimientos registrados en los accesos a las intersecciones, clasificando los vehículos por tipo: vehículos livianos, colectivos, buses, busetas, camiones, motocicletas.

A partir del procesamiento de la información de los volúmenes de 15 minutos, se obtuvo los resultados de volúmenes horarios para cada una de las estaciones de aforo. La integración de los volúmenes horarios correspondientes a los movimientos que convergen a cada una de las estaciones de conteo, permitió identificar tanto la hora pico de la mañana como la de tarde y en el caso de las estaciones con operación de 24 horas, la hora pico del medio día, de igual manera, fue posible determinar los volúmenes vehiculares, su composición y el factor de hora pico. Estos valores se obtuvieron para cada estación y para cada uno de sus accesos.

Se analizó el comportamiento de los volúmenes vehiculares a lo largo del corredor en los accesos y salidas de cada una de las intersecciones evaluadas, para lo cual se estableció que la hora máxima demanda a evaluar fueran aquellas que correspondieran a los flujos vehiculares máximos desarrollados en el corredor. Después de evaluar las intercesiones, en el tramo en estudio. Se determinó que las horas de máxima demanda correspondían entre las 6:30 – 7:30 en el periodo de la mañana y entre las 17:00 – 18:00 en el periodo de la tarde, influenciadas por viajes interurbanos desde y hacia Bogotá, donde se desarrollan muchas de las actividades laborales en la hora de máxima demanda de la mañana y en la tarde debido a que la población requiere desplazarse al Municipio de Soacha.

En el análisis de tránsito efectuado a los aforos del informe de Tránsito y Transporte elaborado por el IDU se obtuvieron los siguientes datos relevantes.

Dada las condiciones de la Autopista del Sur de prestar servicio a viajes urbanos y regionales, los volúmenes vehiculares de los fines de semana en el corredor, principalmente con lunes festivos y en periodos de vacaciones, se incrementa en porcentajes representativos. Según la información de las estaciones con sentido Bogotá –Soacha tienen su máximo volumen el día sábado con un TPD de 10284, mientras que el día de mayor TPD en sentido contrario, es el día domingo con un valor de 12428, lo que muestra claramente la entrada y salida de la capital y/o del

Municipio de Soacha los fines de semana hacia municipios del Sur- Occidente del país.

De los aforos realizados, para la estación maestra de la Autopista del Sur con calle 22 se verifica que en los accesos Este y Oeste se presentan periodos picos muy marcados, mientras que los demás accesos los volúmenes vehiculares a lo largo de todo el día son más homogéneos. En el acceso Este, se presentan dos periodos picos relevantes, el primero entre las 06:00 y las 07:00 horas con un volumen de 2000 veh equiv/h, y el segundo, entre las 11:00 y las 12:00 horas con un volumen cercano a los 2200 veh equiv/h. Por otro lado, el acceso Oeste presenta tres periodos picos importantes, uno entre las 08:00 y las 10:00 horas con un volumen de 2400 veh equiv/h, el segundo entre las 14:00 y las 16:00 horas con un volumen de 2400 veh equiv/h, y por último, entre las 18:00 y las 20:00 con volúmenes de 2200 veh equiv/h; periodos en los cuales en el acceso Este corresponden a periodos valle.

De acuerdo con la información de campo, para la estación maestra de la Autopista del Sur con Diagonal 6<sup>a</sup> Bis, en el acceso Este se observan dos periodos pico importantes, el primero localizado entre las 05:45 y las 07:45 horas, en donde se registraron cerca de 1900 veh equiv/h, y el segundo entre las 11:00 y las 13:00 horas con un volumen máximo de 1700 veh equiv/h. como en la estación anterior, estos periodos picos corresponden a periodos valle en el acceso Oeste. De igual forma, el acceso Oeste presenta dos periodos pico, uno entre las 08:00 y las 11:00 horas con un volumen de 1500 veh equiv/h, y el segundo entre las 17:00 y las 19:30 horas con un volumen cercano a los 1400 veh equiv/h; es de anotar que, en el acceso Este en estos mismos periodos, se presentan periodos valle.

De los aforos realizados, es evidente como el volumen y el porcentaje de partición de los autos aumenta conforme se aproximan a Bogotá, mientras que la proporción de camiones disminuye en el sentido hacia Bogotá. Los vehículos de transporte público (Transmilenio, Buses y busetas) tienen comportamientos muy

constantes a lo largo del corredor para cualquier periodo del día, mientras que los colectivos, por ser el principal modo de transporte interurbano y urbano, presenta picos característicos en las intersecciones de la Autopista del sur con Avenida Terreros, por ser este el sector donde se incorporan a la vía paralela y en la Autopista del Sur con calle 22, donde porcentajes representativos retornan a San Mateo o son viajes al centro del Municipio.

Las características de movilidad de usuarios y el comportamiento vehicular de la Autopista del Sur, la dividen en cuatro tramos de características similares, a saber: el primer tramo, está comprendido entre las Carrera 13 y la Diagonal 1<sup>a</sup> (Avenida Terreros), caracterizado por presentar los máximos volúmenes a lo largo del corredor.

El segundo tramo está comprendido entre la Diagonal 1<sup>a</sup> (Avenida Terreros) y la calle 22, en este tramo disminuyen los volúmenes mixtos en comparación con el tramo anterior y se caracteriza por tener los mayores porcentajes de colectivos, debido a los aportes provenientes del Municipio de Soacha y provenientes de Bogotá que efectúan el retorno a San Mateo, generando de esta forma un circuito.

El tercer tramo, está comprendido entre la calle 22 y diagonal 6<sup>a</sup> Bis, en este tramo disminuyen aun más los valores totales a lo largo de los corredores en estudio. Dentro de la composición vehicular, los colectivos presentan porcentajes inferiores a los registrados en los tramos anteriores, mientras que los porcentajes de camiones incrementan. En este tramo, no se presentan aportes o salidas importantes de la Autopista del Sur hacia barrios localizados a los costados del corredor, adicionalmente la Carrera 7<sup>a</sup> se separa de la Autopista del Sur para entrar al centro del Municipio de Soacha.

El último tramo está comprendido entre la Diagonal 6<sup>a</sup> Bis hacia el Oeste, donde los volúmenes totales son los menores registrados. Dentro de la composición vehicular, el de camiones es más alto en este tramo. Por otro lado, el porcentaje

de colectivos y de autos, disminuye con respecto a los tramos más próximos a Bogotá.

El Transito Promedio Diario (TPD) para las diferentes estaciones de los corredores, en el tramo en estudio, se estimó a partir de la expansión a 24 horas. Básicamente, se halló mediante el promedio ponderado en el cual el TPD del día típico se multiplica por tres y el TPD del día atípico se multiplica por dos, cuyas suma es dividida entre cinco. La siguiente tabla presenta el resumen de TPD en vehículos mixtos para cada sub tramo.

TRAMO	TPD ( vehículos mixtos)	
	Bogotá- Soacha	Soacha-Bogotá
1	35986	41498
2	25067	24144
3	26630	29242
4	21484	17894

- tramo Carrera 13 y la Diagonal 1<sup>a</sup> (Avenida Terreros)

Sentido Bogotá- Soacha TPD (vehículos mixtos) de 35986

Sentido Soacha-Bogotá TPD (vehículos mixtos) de 41498

- tramo Diagonal 1<sup>a</sup> (Avenida Terreros) y la calle 22

Sentido Bogotá- Soacha TPD (vehículos mixtos) de 25067

Sentido Soacha-Bogotá TPD (vehículos mixtos) de 24144

- Stramo calle 22 y diagonal 6<sup>a</sup> Bis

Sentido Bogotá- Soacha TPD (vehículos mixtos) de 26630

Sentido Soacha-Bogotá TPD (vehículos mixtos) de 29242

- Subtramo la Diagonal 6<sup>a</sup> Bis y calle 6

Sentido Bogotá- Soacha TPD (vehículos mixtos) de 21484

Sentido Soacha-Bogotá TPD (vehículos mixtos) de 17894.

Figura 65. Resumen de TPD en vehículos mixtos para cada sub tramo de aforo.

Fuente: Elaboración propia.

## **2.9. Velocidades y Tiempos de Recorridos**

Con el propósito de determinar las velocidades de operación actual para los vehículos privados que circulan sobre el corredor Bogotá –Soacha sobre la Autopista Sur, se efectuó la medición de tiempos de viaje durante las horas pico del día para los dos sentidos de operación, en la mañana entre 06:00 y 08:00 y en la noche en el periodo de 17:00- 18:00 horas del análisis de la información recopilada en el informe Final de tránsito y Transporte se concluyó:

- Las velocidades de recorrido de los vehículos particulares a lo largo del corredor, oscila entre los 38 y 44 KPH para el sentido Este-Oeste y del orden de los 32 a 40 KPH para el sentido Oeste–Este.
- Existen sectores sobre el corredor que evidencian conflictos por congestión, ascenso descenso de pasajeros y por la proporción de volúmenes vehiculares atravesando la Autopista del Sur.

### **3. POT (Plan De Ordenamiento Territorial)**

#### **3.1. POT en Bogotá**

Este es la norma la cual se encarga de definir como la ciudad capital puede hacer uso del suelo y donde se encuentran ubicadas las áreas protegidas, bajo qué condiciones se puede ubicar zonas de vivienda, zonas culturales, espacios de esparcimiento y espacios de actividades productivas.<sup>26</sup>

##### **3.1.1. Finalidades del POT**

- Que los habitantes puedan mejorar su calidad de vida mediante un acceso favorable a las diferentes oportunidades y beneficios mediante el desarrollo de la ciudad.
- Se encarga de que los servicios comunes de la ciudad como: vías, hospitales, vivienda digna, servicios públicos, colegios y parques sean de fácil acceso para los habitantes.
- Que el suelo tenga un uso racional para favorecer el interés común además de la sostenibilidad ambiental y la preservación del patrimonio.
- Velar por la sostenibilidad ambiental y la seguridad de la población ante riesgos naturales.

##### **3.1.2. Extension y uso del suelo de Bogota**

La ciudad de Bogotá tiene una extensión total de 163.575,20 hectáreas repartidas en 20 localidades. De las cuales las de mayor extensión son en su orden: Usme,

---

<sup>26</sup> Secretaría distrital (14-04-15). ¿Qué es el POT? Recuperado el 29 -01-16, de [http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/POT\\_2020/Que\\_Es](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/POT_2020/Que_Es).

Ciudad Bolívar, Suba, Usaquén y San Cristóbal; de 5 localidades que abarcan el 34% del área total de la ciudad.<sup>27</sup>

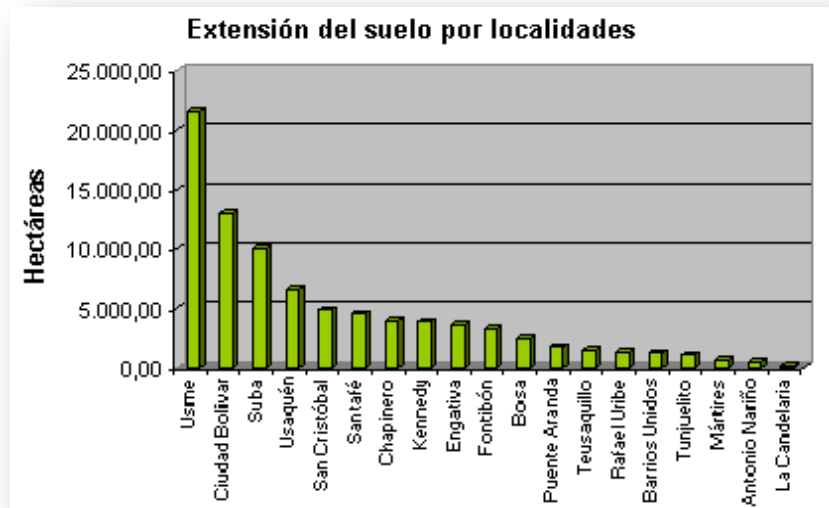
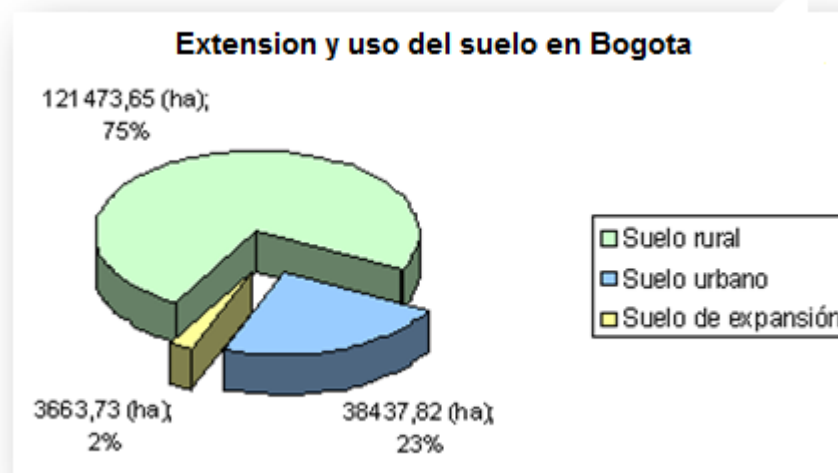


Figura 66. Gráfica de la extensión del suelo por localidades.



<sup>27</sup> Secretaría de hacienda (13-07-14). Clasificación y tipo de suelo. Recuperado el 29-01-16, de <http://institutodeestudiosurbanos.info/endatos/0100/0110/0114-suelo/index.htm>.

Figura 67. Extensión y uso del suelo en Bogotá.

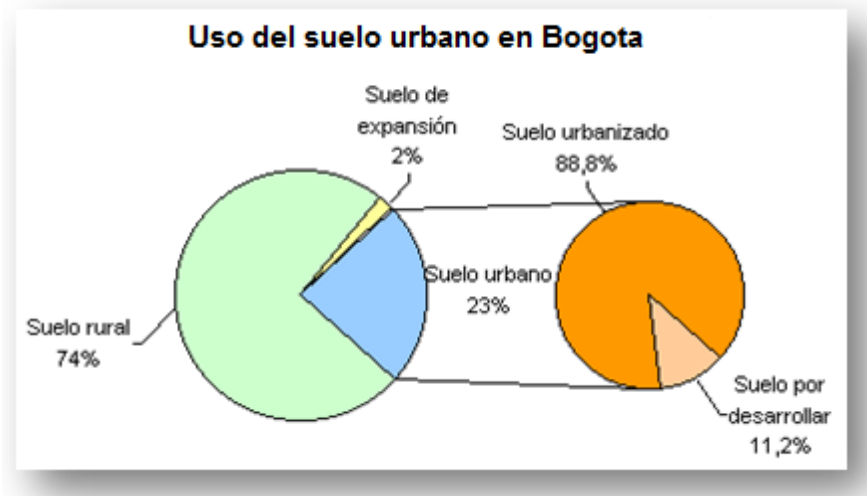


Figura 68. Uso del suelo urbano en Bogotá.

Imágenes 66, 67 y 68 tomadas del sitio web:

<http://institutodeestudiosurbanos.info/endatos/0100/0110/0114-suelo/index.htm>. Publicada: 13 de julio del 2014 por La Secretaría de Hacienda

### 3.1.3. Mapa hidrológico de Santafé de Bogotá

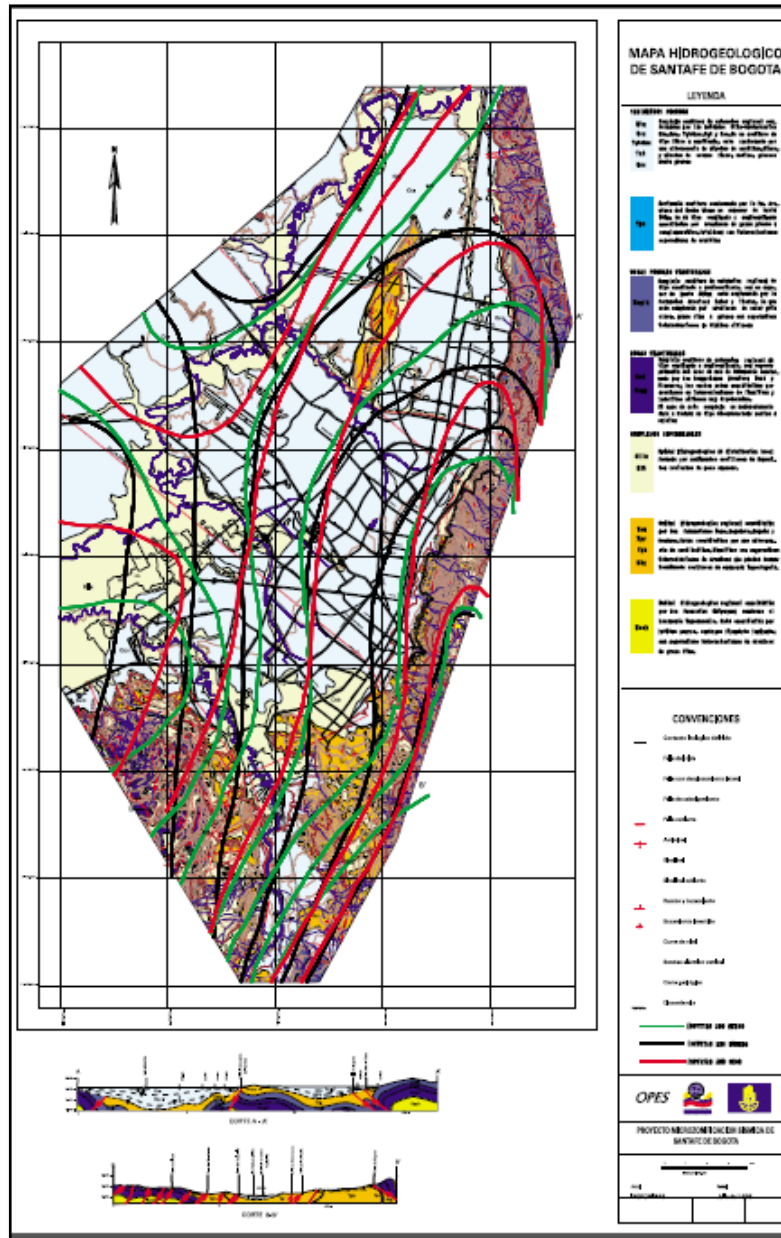


Figura 69. Mapa hidrogeológico de Santa Fe de Bogotá D.C.

Figura tomada del sitio web: [http://www.ing-davirbonilla.com/archivos/hidrogeologico\\_bogota.pdf](http://www.ing-davirbonilla.com/archivos/hidrogeologico_bogota.pdf).

Publicada: En julio de 1996 por Ingeominas.

### 3.2. POT en Soacha

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Soacha es el instrumento que da respuesta a lo establecido por la Ley 388 de 1.997, mediante el cual la Administración concertadamente con los particulares y las comunidades, fija objetivos y estrategias, traza políticas y acciones para regular la intervención en el territorio a corto, mediano y largo plazo, las principales estrategias serian las siguientes:

#### 3.2.1. Largo Plazo:

- **Política ambiental:** Promoción del desarrollo equilibrado de los bienes y servicios ambientales que satisfagan las necesidades de la población Soachuna<sup>28</sup>.
- **Política económica** Consolidación de Soacha como la primera ciudad industrial y minera del Departamento, buscando proporcionar los elementos de interacción física y promoción que posibiliten al municipio alcanzar la mayor competitividad posible a nivel regional, nacional e internacional.
- **Política social y cultural:** Consolidación de los procesos de participación ciudadana en medio de la creación de una identidad municipal que permita el desarrollo de las expresiones de intercambio social y manifestaciones artísticas.
- **Política administrativa:** Impulso a una profunda reforma administrativa que permita la máxima eficiencia del gobierno local y el aprovechamiento total de los recursos municipales, al igual que se propenderá por su fortalecimiento como autoridad y será rigurosa e imperativa dentro de lo de su competencia.
- **Política fiscal municipal:** Consolidación de los recaudos municipales en términos de equidad que garanticen una adecuada disponibilidad de recursos para la ejecución del POT.
- **Política de manejo rural:** Participación y gestión del municipio para otorgar a su área rural las herramientas para el desarrollo de sus actividades económicas, sociales y culturales, en el marco de la política ambiental.

---

<sup>28</sup> Gentilicio para los habitantes y residentes del municipio de Soacha.

### 3.2.2. Mediano Plazo:

**-Política ambiental:** Recuperación y rehabilitación de las zonas degradadas por las actividades desarrolladas en el municipio sin el cumplimiento de las disposiciones vigentes que constituyan deterioro actual del territorio.

**-Política económica:** Involucrar a organismos nacionales e internacionales para la modernización de la estructura productiva existente que asegure la vinculación del municipio a los mercados globales.

**-Política social y cultural:** Impulso a las organizaciones sociales y culturales para garantizar una participación activa en el desarrollo municipal.

**-Política administrativa:** Iniciación del proceso de reestructuración administrativa que adecue la capacidad de atención y respuesta de las instituciones a las características actuales y de crecimiento futuro del municipio.

**-Política fiscal municipal:** Incremento significativo de los ingresos municipales en el corto y mediano plazo que acerquen al municipio a una situación de maniobrabilidad acorde con el volumen de su población, al tiempo que consolide ayudas adicionales por parte de la Nación por ser Soacha receptor de los problemas nacionales de desplazamiento y pobreza.

**-Política de manejo rural:** Atención de las zonas generadoras de agua e impulso, dentro de las políticas nacionales de apoyo a la reactivación del campo.

**-Política físico espacial:** Lograr la reubicación de los asentamientos humanos, el trabajo articulado y planificado del Estado con el sector privado, la reubicación de asentamientos localizados en zonas de alto riesgo, la articulación del territorio estructurado dentro de un criterio integral regional. Ocupar el liderazgo regional al constituirse como puerta sur de la Sabana de Bogotá.<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> Corporación autónoma regional. Acuerdo No 46 Diciembre 27 de 2000 “Por medio del cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Soacha”. Recuperado el 29-01-16, de <http://www.observatorioambientalcar.co/archivos/1393367993pot.pdf>

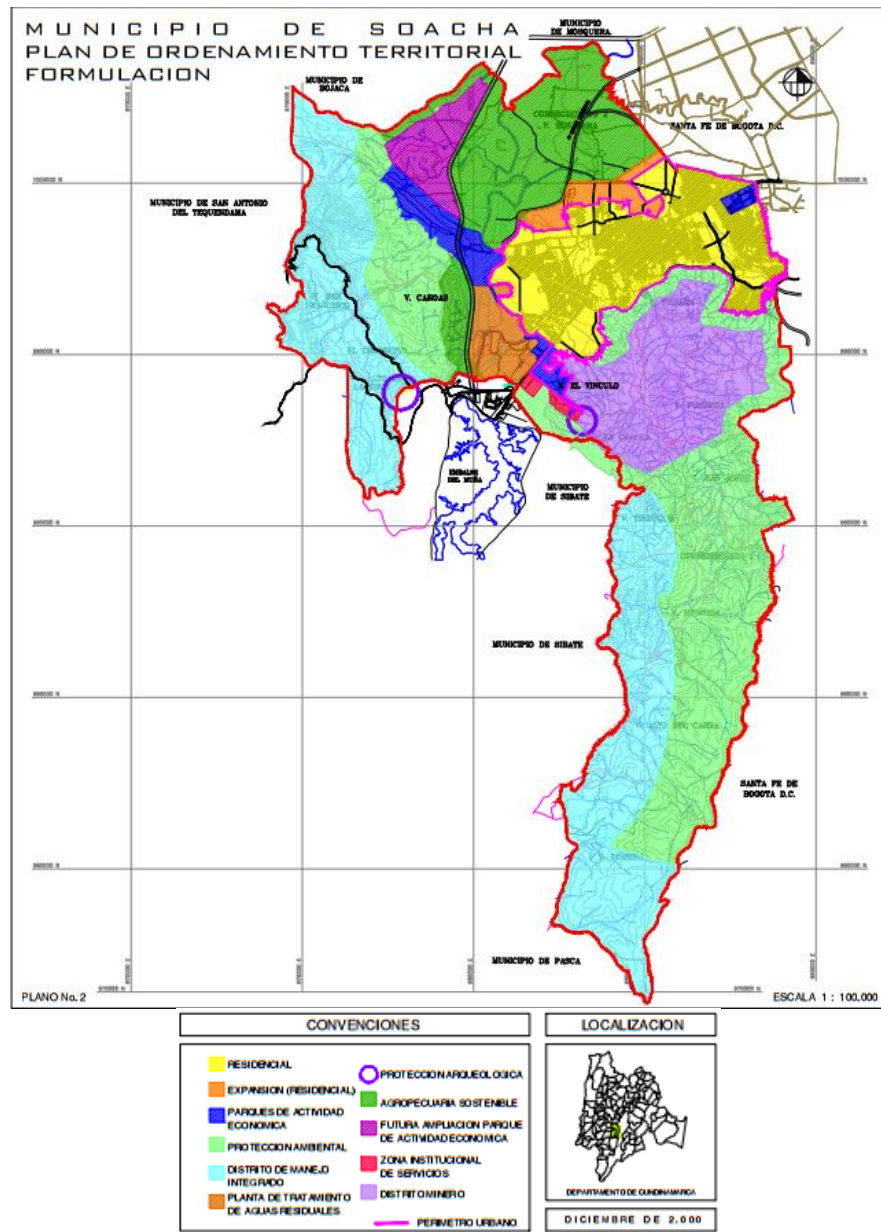


Figura 70. Formulación plan de ordenamiento territorial municipio de Soacha

Figura tomada del sitio web: [file:///C:/Users/Kimberly/Desktop/zonificacion-usos-del-suelo\\_pliego.pdf](file:///C:/Users/Kimberly/Desktop/zonificacion-usos-del-suelo_pliego.pdf)

### 3.3. Plan Maestro de Movilidad (PMM) en el corredor Bogotá - Soacha:

Este busca hacer más favorable el desplazamiento para la ciudadanía. Para ello se ha planteado un modelo de movilidad sostenible en el cual sea posible dar cabida a políticas dirigidas a una gestión racional de la demanda de movilidad en la ciudad de Bogotá.<sup>30</sup>

#### 3.3.1. Plan de Ordenamiento Territorial:

El plan ordenamiento territorial hace referencia al sistema de movilidad tema de interés para la formulación del PMM. El sistema de movilidad está compuesto por los siguientes sistemas (**Artículo 163**) según el POT.

Los objetivos de los sistemas son los siguientes de acuerdo al **artículo 163**:

1. Estructurar el ordenamiento urbano regional.
2. Articular en forma eficiente y competitiva los subsistemas vial, de transporte y de regulación y control del tráfico.
3. Conectar las terminales de transporte y de carga interurbano en emplazamientos que permitan la articulación eficiente de los diversos modos de transporte.
4. Consolidar el área urbana.
5. Contener la conurbación de Bogotá con los municipios vecinos mediante una conectividad eficiente con la red de ciudades.
6. Mejorar la productividad sectorial.
7. Apoyar las operaciones que buscan aumentar la productividad y competitividad de la región Bogotá Cundinamarca mejorando la

---

<sup>30</sup> Secretaría de tránsito y transporte (18-04-15). Documento ejecutivo. Recuperado el 11-06-15, de [www.movilidadbogota.gov.co/hwebx.../PlanMtro-01\\_16\\_38\\_46.doc](http://www.movilidadbogota.gov.co/hwebx.../PlanMtro-01_16_38_46.doc).

conectividad interna de Bogotá y con las ciudades de la red, y de la región con los mercados nacional e internacional.

8. Mejorar los niveles de accesibilidad hacia y desde los sectores periféricos de Bogotá.
9. Mejorar la gestión operacional de la red vial y del subsistema de transporte, con el fin de optimizar su utilización.
10. Fortalecer la autorregulación y los sistemas de control y vigilancia del tráfico vehicular.
11. Reducir los niveles de contaminación ambiental por fuentes móviles. E incorporar criterios ambientales para producir un sistema de movilidad eficiente.
12. Disminuir los tiempos de viaje y los costos de operación vehicular.
13. Reducir los flujos de tráfico de pasajeros y de carga en la zona urbana con destino a otras ciudades de la región y el país.
14. Incrementar la seguridad vial y disminuir los índices de accidentalidad mediante una señalización correcta y una norma técnica de diseño de cruces entre ciclo rutas, la red peatonal y la vehicular. Se creará con la Secretaría de Tránsito y el IDU un sistema de revisión y atención inmediata de la señalización y de seguridad en puntos críticos de accidentalidad
15. Realizar y cofinanciar con el sector público y privado regional y nacional proyectos que permitan mejorar la conectividad entre el Distrito Capital, la Región, el país y el exterior.
16. Coordinar con las entidades responsables de la planeación, operación y control, las políticas fiscales, de inversión y policivas, que respondan a los objetivos de un sistema regional de movilidad competitivo y articulado.
17. Mejorar la accesibilidad y conectividad entre las distintas centralidades, el centro de Bogotá y la red regional de ciudades.

18. Organizar las rutas de transporte público urbano tradicional (buses, busetas y colectivos), para evitar sobre recorridos, excesos en las frecuencias y la concentración de rutas en los mismos corredores viales.
19. Articular e integrar de manera eficiente las ciclo rutas, las rutas de transporte público, las rutas troncales y el transporte regional y nacional.
20. Articular los diversos modos de transporte con el Aeropuerto El Dorado.
21. Garantizar la inversión en mantenimiento vial y la sostenibilidad del sistema.
22. Estructurar el ordenamiento urbano regional.
23. Articular en forma eficiente y competitiva los subsistemas vial, de transporte y de regulación y control del tráfico.
24. Conectar las terminales de transporte y de carga interurbano en emplazamientos que permitan la articulación eficiente de los diversos modos de transporte.
25. Consolidar el área urbana.
26. Contener la conurbación de Bogotá con los municipios vecinos mediante una conectividad eficiente con la red de ciudades.
27. Mejorar la productividad sectorial.
28. Apoyar las operaciones que buscan aumentar la productividad y competitividad de la región Bogotá Cundinamarca mejorando la conectividad interna de Bogotá y con las ciudades de la red, y de la región con los mercados nacional e internacional.
29. Mejorar los niveles de accesibilidad hacia y desde los sectores periféricos de Bogotá.
30. Mejorar la gestión operacional de la red vial y del subsistema de transporte, con el fin de optimizar su utilización.
31. Fortalecer la autorregulación y los sistemas de control y vigilancia del tráfico vehicular.

32. Reducir los niveles de contaminación ambiental por fuentes móviles. E incorporar criterios ambientales para producir un sistema de movilidad eco eficiente.
33. Disminuir los tiempos de viaje y los costos de operación vehicular.
34. Reducir los flujos de tráfico de pasajeros y de carga en la zona urbana con destino a otras ciudades de la región y el país.
35. Incrementar la seguridad vial y disminuir los índices de accidentalidad mediante una señalización correcta y una norma técnica de diseño de cruces entre ciclo rutas, la red peatonal y la vehicular. Se creará con la Secretaría de Tránsito y el IDU un sistema de revisión y atención inmediata de la señalización y de seguridad en puntos críticos de accidentalidad
36. Realizar y cofinanciar con el sector público y privado regional y nacional proyectos que permitan mejorar la conectividad entre el Distrito Capital, la Región, el país y el exterior.
37. Coordinar con las entidades responsables de la planeación, operación y control, las políticas fiscales, de inversión y policivas, que respondan a los objetivos de un sistema regional de movilidad competitivo y articulado.
38. Mejorar la accesibilidad y conectividad entre las distintas centralidades, el centro de Bogotá y la red regional de ciudades.
39. Organizar las rutas de transporte público urbano tradicional (buses, busetas y colectivos), para evitar sobre recorridos, excesos en las frecuencias y la concentración de rutas en los mismos corredores viales.
40. Articular e integrar de manera eficiente las ciclo rutas, las rutas de transporte público, las rutas troncales y el transporte regional y nacional.
41. Articular los diversos modos de transporte con el Aeropuerto El Dorado.
42. Garantizar la inversión en mantenimiento vial y la sostenibilidad del sistema.

43. Regular el estacionamiento en vía y fuera de vía, en función de la oferta y la demanda y fortalecer los mecanismos de control y la vigilancia al estacionamiento ilegal en espacio público.
44. Atender las áreas urbanas con mayores deficiencias viales mediante corredores de movilidad local.
45. Regular el estacionamiento en vía y fuera de vía, en función de la oferta y la demanda y fortalecer los mecanismos de control y la vigilancia al estacionamiento ilegal en espacio público.
46. Atender las áreas urbanas con mayores deficiencias viales mediante corredores de movilidad local.

La siguiente sección hace referencia al sistema de movilidad en los temas de interés para la formulación del PMM. De acuerdo con el POT, el **sistema de movilidad** está compuesto por los siguientes subsistemas (Artículo 164):

- **Subsistema vial**, conformado por: Malla vial arterial, malla vial intermedia, malla vial local, alamedas y pasos peatonales, red de ciclo rutas y corredores de movilidad local y malla vial rural.
- **Subsistema de transporte**, estructurado alrededor de los modos de transporte masivo: Metro, Transmilenio y Tren de cercanías. El subsistema está conformado por los diferentes modos de transporte masivo, el transporte público colectivo, el transporte particular y modos alternativos de transporte como las bicicletas.
- **Subsistema de regulación y control del tráfico**, conformado por: Centros de control de tráfico, red de semaforización, sistemas tecnológicos de vigilancia y control de la operación del tráfico.
- **Subsistema vial peatonal**, compuesto por: Andenes, plazas, parques, cruces peatonales, puentes peatonales y senderos.

Según **el artículo 165**, el sistema vial está compuesto por las siguientes mallas: Vial arterial principal, arterial complementaria, vial intermedia, vial local y las intersecciones. Las secciones viales base son las siguientes (Artículo 174):

- Malla Arterial Principal y Malla Arterial Complementaria: V-0, V-1, V-2 y V-3.
- Malla vial Intermedia: V-4, V-5 y V-6.
- Malla vial local: V-7, V-8 y V-9.

Las vías se diferencian en su utilización por el tipo de transporte que opera sobre ellas, de la siguiente manera:

- Perfil A: Base
- Perfil B: Base, Troncal de buses.
- Perfil C: Base, Metro.
- Perfil D: Base Troncal de buses, Metro.

Se entiende que la sección base de cualquiera de las anteriores categorías incluye andenes, ciclo ruta y calzadas vehiculares de tráfico mixto. Las secciones viales se definen con base en los siguientes criterios básicos, entre otros:

1. Los anchos mínimos de las secciones transversales son los siguientes:

<b>TIPO DE VÍA</b>	<b>ANCHO (METROS)</b>
Vía V-0:	100
Vía V-1:	60
Vía V-2:	40
Vía V-3:	30 (en sectores sin desarrollar) 28 (en sectores desarrollados)
Vía V-3E:	25

## TIPO DE ANCHO (METROS)

### VÍA

Vía V-4:	22
Vía V4R	22 (en zonas rurales)
Vía V-5:	18 (para zonas industriales y acceso a barrios)
Vía V-6:	16 (local principal en zonas residenciales)
Vía V-7:	13 (local secundaria en zonas residenciales)
Vía V-8:	10 (pública, peatonal, vehicular restringida)
Vía V-9:	8 (peatonal)

2. A ambos costados de las vías V-0, V-1, V-2, V-3 y V-3E se dispondrá de zonas de control ambiental, de 10 metros de ancho, que no se consideran parte integrante de la sección transversal de las vías que las originan.
3. Los anchos de carril serán acordes con el entorno de las vías y con las velocidades deseadas de operación.

**El Artículo 182** incluye lo relacionado con los accesos vehiculares a predios con frente a vías de la malla arterial y establece que “el número de accesos vehiculares será limitado de la siguiente manera:

1. *Para predios con frente a vías de la malla vial arterial el acceso deberá aprobarse en el orden que a continuación se establece:*
  - a. *Por vía local existente o proyectada*
  - b. *En caso de no presentarse la condición anterior, el acceso se deberá dar por calzada de servicio paralela, con un ancho mínimo de 5 metros, localizada a continuación de la zona de control ambiental de la vía arteria.*
  - c. *De no ser posibles las dos opciones anteriores, o cuando se trate de inmuebles de interés cultural o de inmuebles ubicados en sectores de*

*interés cultural o cuando el lote, antes de surtir un proceso de subdivisión, solo hubiera tenido frente a una vía arteria y no se le pueda generar una vía local, el acceso se planteará en forma directa desde la vía arteria.*

- 2. Para predios esquineros colindantes con vías del plan vial arterial por ambos costados, que no cuenten con vías locales y no se les pueda generar una vía local, el acceso y la salida vehicular deberán darse por la vía arteria de menor especificación.*
- 3. El acceso vehicular a predios desde vías de la malla vial arterial se sujetará a las siguientes reglas:*
  - a. Para establecimientos cuya dimensión o tipo de actividad económica esté clasificada como de escala metropolitana, urbana o zonal. El espacio para la atención de la demanda de acceso vehicular al inmueble o desarrollo deberá garantizar la acumulación de vehículos dentro del predio, de manera que no se generen colas sobre la vía pública. En todo caso, la propuesta de atención de la demanda vehicular deberá contar con la aprobación de la Secretaría de Tránsito y Transporte (STT) y la de acceso vehicular deberá cumplir las normas viales vigentes.*
  - b. Para actividades de escala zonal y vecinal en sectores de nuevo desarrollo. Los locales comerciales no podrán tener, simultáneamente, acceso al predio a través del mismo espacio físico destinado para otros locales o usos. Los locales comerciales complementarios a edificios o agrupaciones destinadas a otros usos, solo contarán con el acceso vehicular comunal.*
  - c. Para actividades de escala vecinal en sectores urbanos existentes. No podrá plantearse más de un acceso a predios que simultáneamente desarrollen varios usos de escala vecinal. Sin embargo, el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (DAPD) tendrá un plazo de dos (2) años, contados a partir de la entrada en vigencia de la presente revisión,*

*para elaborar las fichas técnicas detalladas que definan las excepciones a esta regla.*

*4. En los principales ejes de la malla vial arterial, sobre los cuales se desarrolla la actividad comercial, los estacionamientos y las zonas de cargue y descargue deberán definirse con base en las siguientes reglas:*

- d. No generar colas sobre las vías arterias.*
- e. Minimizar los impactos en el tráfico del entorno.*
- f. Se podrán realizar los pagos compensatorios correspondientes, hasta por el 100% del cupo de estacionamientos requeridos por la norma, al Fondo para el Pago Compensatorio de Parqueaderos, según la reglamentación que se expida.*
- g. Los requerimientos de estacionamientos se podrán resolver mediante la compra de cupos permanentes de parqueaderos existentes a una distancia no mayor de 500 metros del entorno del predio.*
- h. La compra de los parqueaderos, cuando sea del caso, es requisito indispensable para la expedición de la respectiva licencia de construcción y se certificará mediante la presentación del folio de matrícula inmobiliaria respectivo a nombre del titular de la licencia.*
- i. En zonas desarrolladas que requieran áreas para la realización de actividades de cargue y descargue y no dispongan de ellas, las áreas requeridas para dichas actividades deberán suplirse mediante la adquisición de predios localizados a una distancia no mayor a 500 metros del entorno del predio.*
- j. En zonas industriales o comerciales ya desarrolladas, cuyos proyectos urbanísticos aprobados hayan previsto áreas viales para maniobras de cargue y descargue que no interfieren con el funcionamiento de las vías públicas, se permitirá la utilización de dichas áreas para esos fines. La Secretaría de Tránsito y Transporte efectuará los análisis de su*

*funcionalidad en las áreas que presenten conflictos y tomará las medidas pertinentes.*

Es importante resaltar que según **el artículo 187**, “Todo proyecto de equipamiento y de comercio de escala metropolitana y urbana, deberá estar sustentado en un estudio de tránsito que contenga los análisis rigurosos de la situación con y sin proyecto y de los impactos que genera sobre la movilidad circundante inmediata y de las zonas de influencia. El estudio de tránsito deberá ser aprobado por la Secretaría de Tránsito de Bogotá o la entidad Distrital que haga sus veces”.

**El artículo 188** hace referencia al Sistema de Transporte Masivo Metro, con una primera línea, la cual consta de 29.34 kilómetros de línea férrea, 24 estaciones de pasajeros, dos patios talleres, entre otros elementos. Según el artículo 189, la primera línea se desarrollará en dos etapas, durante un periodo de 9 años, contados a partir de la aprobación del presente Plan.

Por otra parte, el artículo 190 menciona los componentes de Sistema Integrado de Corredores Troncales y Rutas Alimentadoras, donde se expone que el sistema se compone de corredores troncales especializados... *“Las rutas de buses que circulan sobre los corredores troncales especializados se complementan con rutas alimentadoras servidas con autobuses de menor capacidad, que operan sobre vías de las mallas arterial complementaria o intermedia y cuentan con puntos de parada preestablecido*

En el **artículo 193**, se expone el tema del Tren de Cercanías, el cual, “se adelantará en una vía fija y exclusiva que consta de 128 kilómetros de corredor férreo existente que comunica al Distrito Capital con los municipios de la red en las siguientes líneas:

1. *Línea Bogotá - La Caro (34 kilómetros de línea férrea).*

2. *Línea La Caro - Zipaquirá (19 kilómetros de línea férrea).*
3. *Línea La Caro - Suesca (40 kilómetros de línea férrea).*
4. *Línea Km 5 - Facatativá (35 kilómetros de línea férrea)”.*

### **3.3. Lineamientos del plan maestro de movilidad del departamento administrativo de planeación social (DAPD):**

Basados en el POT, el DAPD<sup>31</sup> produjo un documento que contiene los Lineamientos de Política para el Plan Maestro de Movilidad. Este documento consta de 54 lineamientos agrupados en las siguientes 8 categorías:

1. Aspectos Metodológicos
2. Tema Regional
3. Tema Competitividad y Productividad
4. Tema Medio Ambiente
5. Tema Urbanístico y de Transporte
6. Tema Social, Cultural y Comunitario
7. Tema Económico y Financiero
8. Tema Institucional y de Gobernabilidad

#### ***Tema urbanístico y de transporte PMM:***

##### **SUBTEMA DE TRANSPORTE**

- 5.1 El PMM privilegiará el transporte masivo, colectivo, compartido y no automotor sobre el transporte particular.
- 5.2 El PMM definirá los roles y articulará los diferentes modos de transporte de la ciudad y su integración con la región (Art. POT: 19; 163).

---

<sup>31</sup> Departamento Administrativo de Planeación Social.

- 5.3 El PMM contemplará intercambiadores modales para lograr un transporte intermodal eficiente (Art. POT: 19; 163).
  - 5.4 El PMM buscará un equilibrio entre aumento de la oferta vial, cargos a los usuarios (ej. estacionamientos, peajes urbanos), y gestión (ej. operación y mantenimiento) (Art. POT: 163; 164).
  - 5.5 El PMM tendrá una política de estacionamientos que reconozca las relaciones y vínculos que existen entre los estacionamientos, los terminales de transporte público y las entradas a la ciudad; que contribuya a desincentivar el uso del automóvil privado, a incentivar el transporte público y los medios alternativos de movilidad, y a recaudar fondos para financiar su implementación (Art. POT: 194; 195).
  - 5.6 El PMM propondrá medidas para mejorar el manejo logístico de la carga en la ciudad de Bogotá y para minimizar el impacto negativo del transporte de carga a su interior (Art. POT: 10).
  - 5.7 El PMM desarrollará esquemas integrales de gestión para el manejo de la oferta de estacionamientos y la racionalización de la demanda.
  - 5.8 El PMM definirá estrategias de movilidad para el manejo de situaciones de emergencia, en articulación con las entidades distritales que manejen asuntos afines.
  - 5.9 El PMM definirá la articulación y complementariedad de los siguientes componentes del sistema de movilidad (Art. POT: 164).
- Subsistema Vial:
    - Malla vial arterial.
    - Malla vial intermedia.
    - Malla vial local.

- Alamedas y pasos peatonales.
  - Red de ciclo rutas y corredores de movilidad local
  - Malla vial rural.
  - Transporte de Carga
  - Seguridad Vial
  - Estacionamientos
- Subsistema de transporte:
    - Transporte Público Colectivo
    - Transporte Público Masivo y red de alimentación
    - Transporte Público Individual
    - Transporte Alternativo (en bicicleta y peatonal)
    - Transporte especial
    - Transporte de carga de alto riesgo
    - Red de estacionamientos públicos en vía y fuera de vía de propiedad pública, privada o mixta.
    - Terminales de pasajeros de transporte urbano e interurbano.

### **3.4. Problemáticas del transporte corredor Bogotá – Soacha**

Debido a la carencia de estudios realizados en la zona de investigación, la falta de información respecto a las problemáticas de transporte evidenciadas actualmente en el corredor, Opto por llegar a conjeturas previamente descrita basándome en información suministrada por entes no académicas ni científicas como lo son artículos de periódicos y revistas, además información suministrada por noticieros y diferentes sitios web. Este tipo de ejercicio se plantea con la necesidad de enmarcar las problemáticas existentes en el corredor tanto del Transporte Público Colectivo (TPC) y el sistema Transmilenio.

El transporte en el corredor Bogotá - Soacha se ha convertido en un problema para la comunidad y la movilidad, al salir y entrar a Soacha en ocasiones la comunidad ha quedado atascada en trancones de 2 y 3 horas principalmente en horas de la mañana y la noche cuando el flujo vehicular aumenta, en algunas ocasiones estos represamientos de deben a problemáticas presentadas en la vía como accidentes y choques, con una escasez significativa de opciones para desplazarse, quedando como única alternativa de movilidad rápida el sistema Transmilenio con estaciones que no cubren la gran cantidad de pasajeros que ingresan al sistema, principalmente la del sector de San Mateo, al ingresar el pasajero queda inmerso en una oleada de dificultades que van desde poder comprar el tiquete hasta subirse a los articulados, que no ofrecen ninguna comodidad al pasar con sobrecupo y con un intervalo de tiempo que no beneficia al pasajero.

Esta situación sin duda genera estrés que conduce a la intolerancia y en ocasiones puede desencadenar situaciones de violencia por parte de los usuarios del sistema en mención, al buscar distintas fuentes de información se encuentran argumentos tanto de los prestadores del servicio como de la administración del municipio que por su parte aduce no contar con la infraestructura necesaria para

realizar una organización efectiva del sector, en este caso denotando la falta de liderazgo y apoyo para orientar soluciones eficaces .

En la actualidad el problema que vive Soacha es un déficit para transportar hoy en día a 150.000 pasajeros diarios según Eleazar González Casas (Alcalde de Soacha 2016-2019), también la aprobación de 160.000 proyectos de vivienda que aumenta la tasa poblacional, sin que existan soluciones certeras de movilidad y la falta de infraestructura para nuevas vías, acrecentando así el problema.

Otro inconveniente es la existencia de rutas ilegales según la resoluciones 094 del 2002 y 316 del 2003 que fijan recorridos dentro del perímetro urbano de Bogotá a las empresas intermunicipales que sirven el corredor Bogotá – Soacha, las cuales congestionan en horarios pico la autopista sur. A continuación se esbozaran las principales problemáticas tanto el transporte público colectivo como el del transporte del sistema integrado de dicho corredor.

## **4. Movilidad en el corredor Bogotá - Soacha**

### **4.1. Falta de estudios y conocimientos del sector**

Es importante “tener en cuenta lo vital que es el transporte en la vida ciudadana, para asignarle en consecuencia recursos y esfuerzos que permitan que el tema se ponga a la altura de los desafíos que conlleva el transporte”. Hasta que no se generen muchos estudios respecto al funcionamiento del transporte, el sector seguirá siendo débil, los problemas serán mucho más grandes al igual que las pérdidas sociales.

#### **4.2. En el Municipio de Soacha se duplica el uso de la moto como medio de Transporte**

Encuestas de movilidad realizadas por la Secretaría Distrital de Movilidad, estipulan que en los últimos años el uso de la moto se duplicó en Bogotá, Soacha y 16 municipios más del departamento de Cundinamarca.

La encuesta revela que las personas que más motos compran pertenecen a los estratos 1, 2 y 3, y que en Bogotá los viajes pasaron de 343.505 en 2011, a 699.277 en 2015.

En el 2011 el total de viajes en motocicletas fue 2 %, en la actualidad es del 4,8%, un alza de casi 3 puntos.

Cifras de la Secretaría de Movilidad revelan que en la última década, el parque automotor pasó de 40.000 motos a 400.000, es decir, un incremento del 1.000 %.

La moto se ha convertido en una alternativa para el desplazamiento de las personas, la elevada tendencia preocupa a las autoridades, pues cada día mueren en Bogotá 19 motociclistas en accidentes de tránsito.

Sobre la distribución horaria de los viajes, se establece que la mayoría se concentran en las horas de la mañana, entre 5 y 8 a. m. en esas tres horas se realizan 1'951.871 viajes.



Figura 71. Soacha duplicó el uso de la moto

Figura tomada del sitio web: <http://periodismopublico.com/En-Soacha-se-duplico-uso-de-la-moto-en-los-ultimos-cuatro-anos>

#### 4.3. Uso del automóvil privado

El automóvil privado es el medio que produce la mayor congestión, esto debido a que ocupa casi tres veces más del espacio vial por pasajero, comparándolo con un bus público. Además de que exige una serie de recursos adicionales del espacio como estacionamientos. También es *“más costoso en muchos otros*

*aspectos, tales como el consumo energético, la contaminación y la accidentalidad.*<sup>32</sup>

Sin embargo a pesar de lo anterior las tasas de motorización están creciendo de manera acelerada en las ciudades mientras que la población crece anualmente de 2 a 3 por ciento, la presencia de automóviles crecen a una tasa de 10 por ciento.

#### **4.4. Usuarios de Transporte Público Colectivo en Soacha se resisten a usar los paraderos pertinentes**

La Secretaría de Movilidad de Soacha intenta organizar el transporte colectivo en el centro del municipio. A través de la Resolución 338 del 17 abril de 2015<sup>33</sup>, se ordenó el uso de paraderos por la autopista sur eje fundamental en el corredor Soacha - Bogotá. Sin embargo muchos pasajeros se resisten a usar dichos paraderos.

---

<sup>32</sup> Henry Barbosa (18-10-14). Uso del automóvil privado. Recuperado el 09-06-15, de <http://www.periodismopublico.com/-Soacha>

<sup>33</sup> La Administración Municipal de Soacha, a través de la Secretaría de Movilidad recuerda a pasajeros y conductores, que desde hace más de un mes se cuenta con paraderos en la zona céntrica del municipio para mejorar la movilidad en este sector y que de acuerdo a la Resolución 338 del 17 abril de 2015, los únicos sitios autorizados para recoger o dejar pasajeros del transporte público urbano en el centro de Soacha,



Figura 72. Pasajeros se resisten a utilizar paraderos establecidos

Figura tomada del sitio web: <http://www.noticiarscn.com/>

#### **4.5. Conductores imprudentes hacen caso omiso de paraderos del municipio**

Conductores imprudentes parquean sus vehículos sobre las zonas demarcadas para dejar y recoger pasajeros de Soacha, teniendo en cuenta que dichos espacios son exclusivos para el transporte público. Pese a la demarcación del paradero sobre el asfalto, la franja amarilla y la señal que especifica su uso oficial, los dueños de vehículos particulares insisten en parquear sobre los mismos.



Figura 73. Paraderos del municipio

Figura tomada del sitio web: <http://periodismopublico.com/Conductores-imprudentes-se-aduenan-de-los-paraderos-del-municipio>

#### 4.6. Los impactos ambientales

Expertos nacionales e internacionales se reunieron en el foro "Bogotá 2038" para pensar en alternativas que hagan de la capital y municipios vecinos ciudades más sostenibles. El foro contó con la presencia de más de 600 participantes.

Anexando a Bogotá con sus municipios vecinos, está entre las cuarenta ciudades más contaminadas del mundo. Si no se toman medidas urgentes y no se piensa en formas novedosas para mejorar la movilidad, el futuro de la ciudad y la salud de los habitantes de estas zonas pueden estar en riesgo.

La contaminación es en parte producto del alto consumo de energía, y más si este se hace de manera ineficiente. Cómo en todas las grandes ciudades del mundo. Bogotá (y sus áreas circundantes en Cundinamarca), consumen el 24 por ciento

del total de la energía que consume Colombia. También, y por lo mismo, es la ciudad más contaminada del país.

Las fuentes móviles como Transmilenio, carros, buses y motos generan el 60 por ciento de la contaminación del aire. El otro 40 por ciento lo generan las fuentes fijas, como fábricas, chimeneas, etc, según datos de la Secretaría de Ambiente de Bogotá.

Los altos índices de contaminación de la ciudad por fuentes móviles se debe básicamente a cuatro factores: la mala calidad del diesel, el mal estado de los motores, la falta de cumplimiento de las metas de Chatarrización y la congestión.

*“El Transmilenio, los buses, busetas y colectivos son de lejos el medio que más contamina aunque muevan un mayor número de pasajeros”*, dijo José Antonio Vargas Lleras, presidente de Codensa<sup>34</sup> y quien ha hecho estudios sobre el uso de energía eléctrica para el transporte público y privado.

Según datos del Distrito compilados en el estudio de Codensa, en Bogotá y sus municipios aledaños hay alrededor de 600.000 vehículos particulares con una edad promedio de 14 años y 18.000 buses con un promedio de 12 años.

En cuanto a Chatarrización. Mientras en 2007 se chatarrizaron 2.523 buses y busetas viejos, hasta julio de 2008, apenas habían sido chatarrizados 744 vehículos. En promedio, entre 2001 y 2007, la ciudad chatarrizaba 1.763 vehículos cada año.

---

<sup>34</sup> **CODENSA** S.A. ESP. es una compañía colombiana, dedicada a la distribución y comercialización de energía eléctrica.



Figura 74. Contaminación bus de Transmilenio

Figura tomada del sitio web: <https://airenuevobogota.files.wordpress.com/2013/06/tm-contamina.jpg>

Un estudio realizado por expertos de la UN (Universidad Nacional de Colombia) revaluó y distribuyó el inventario de emisiones contaminantes de fuentes móviles (transporte) para iniciar la aplicación del modelo de calidad del aire en Bogotá.

El grupo de investigación se soportó en herramientas informáticas diseñadas para valorar la calidad del aire y en el código Fortran Emisens (EPFL), desarrollado en Suiza, que permite estimar las emisiones en caliente generadas por las fuentes móviles y las distribuye en el espacio y el tiempo.

Para el objetivo de distribución espacial, sobre el mapa de Bogotá y Soacha se aplicó una malla de 55 x 55 kilómetros, con celdas de 1 x 1 Kilómetro, donde se sitúan vehículos, con el fin de observar el flujo de un día normal, incluyendo la observación temporal de una hora y un periodo de 24 horas.

El estudio incluyó ficheros que contienen información de la actividad de las fuentes

móviles que circulan dentro de la ciudad, los factores de emisión de cada uno de los contaminantes, la clasificación de vías y las localidades por las cuales circulan los vehículos

Para el análisis, se adaptaron las categorías de vehículos del inventario de fuentes móviles de la SDA, así: vehículos livianos (VP\_CC), taxis (T), transporte público colectivo (B\_MB), camiones (C), escolar y turismo (ET), articulados de Transmilenio (TM\_Art), alimentadores de Transmilenio (TM\_alim) y motos (M).

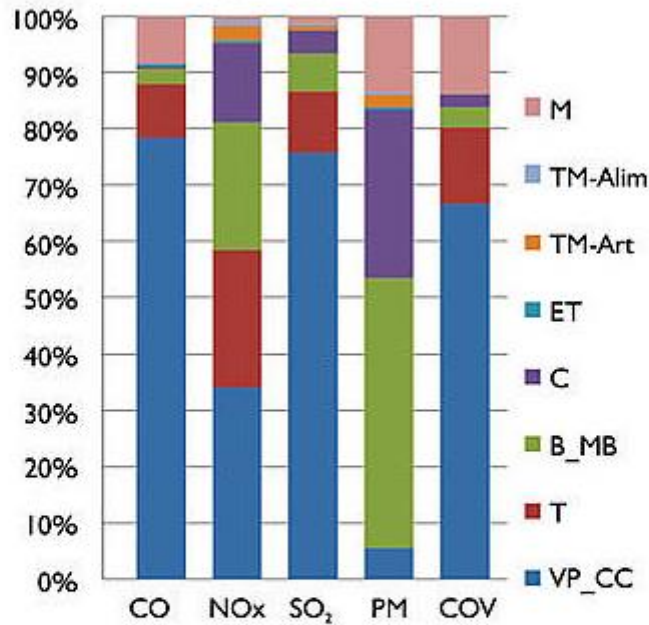
Con estas categorías y dentro del mallado de distribución señalado, se observan las zonas, las vías, la circulación y las emisiones de contaminantes.

El monóxido de carbono y los compuestos orgánicos volátiles son los contaminantes arrojados principalmente por los vehículos particulares. Durante un día típico, los picos de emisión para los dos contaminantes se producen entre las 11:00 y las 12:00, siendo los óxidos de azufre (SOx) y los óxidos de nitrógeno (NOx) los compuestos que se expelen en mayor cantidad.

Dado que el material particulado es el contaminante más nocivo para la salud, hay que fortalecer urgentemente las medidas de control de emisiones a buses, camiones y motocicletas".

## Contribución de emisiones por categorías

### Fuentes móviles



**VP:** Vehículos particulares  
**T:** Taxis  
**B\_MB:** Buses, busetas y microbuses  
**C:** Camiones  
**ET:** Escolar y turismo  
**TM-Art:** Transmilenio articulado  
**TM-Alim:** Transmilenio alimentador  
**M:** Motos

Figura 75. Contribución de emisiones por categorías

Figura tomada del sitio web: [https://es.wikipedia.org/wiki/Emisiones\\_de\\_CO2](https://es.wikipedia.org/wiki/Emisiones_de_CO2)

#### **4.7. Falta de paraderos y control para empresas de servicio público intermunicipal que transitan por el corredor Bogotá – Soacha.**

Muchas empresas de transporte intermunicipal que se dirigen al sur del país utilizan gran parte del corredor vial perteneciente al de Bogotá hacia Soacha y viceversa.

Muchas de estas rutas intermunicipales tienen su origen o final el “Terminal de transporte del Salitre” ubicado en el centro occidente de la ciudad capitalina. Con un terminal intermedio el “Terminal de transporte del Sur”. Muchos viajeros hacen caso omiso de hacer su respectivo transbordo en las terminales citadas anteriormente. Lo que provoca que los conductores de servicio intermunicipal tengan que recoger y dejar pasajeros por el camino, sin control alguno para hacer este tipo de operación.



Figura 76. Terminal del Salitre

Figura tomada del sitio web: <http://www.metrocuadrado.com/noticias/precios-m2/sector-salitre-y-modelia-986>

#### **4.8. Transporte público colectivo (TPC)**

##### **4.8.1. Comienzan a regir el ajuste de rutas en el corredor Soacha – Bogotá**

La Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá expidió la Resolución No. 813 del 11 de noviembre de 2015, "Por la cual se implementa la Etapa II de los recorridos dentro del perímetro urbano de Bogotá D. C. para el servicio de transporte público que sirve al corredor Soacha-Bogotá y viceversa", con la cual se pone en marcha de manera definitiva los recortes y los ajustes hechos por el Distrito Capital a las rutas provenientes de Soacha, en el marco de la implementación del SITP.

#### **Resolución No. 813**

De acuerdo con el Artículo 2 de la *Resolución No. 813*, las rutas que trabajan en el corredor Soacha Bogotá fueron ajustadas de la siguiente manera, reduciendo significativamente los desplazamientos. Los recorridos quedarían:

- **Recorrido No. 1:** Autopista Sur - Avenida Carrera 68 - Glorieta Calle 63 (retorno) - Avenida Carrera 68 - Autopista Sur
- **Recorrido No. 2:** Autopista Sur - Carrera 56 - Diagonal 47 A Sur - Avenida Boyacá - (retorno) oreja nororiental - Calle 26 - oreja noroccidental- Avenida Boyacá - Autopista Sur
- **Recorrido No. 3:** Autopista Sur - Avenida Ciudad de Villavicencio - Avenida Gaitán Cortes Avenida Carrera 30 - Avenida Primero de Mayo - Avenida Carrera 27 - Avenida Fucha (Calle 11 Sur) - Avenida Mariscal Sucre (Carrera 24) - Diagonal 13 Sur - Transversal 21 - Avenida Mariscal Sucre (Carrera 24) - Avenida Hortúa (Calle 1) - Carrera 24 - Carrera 25 - Calle 17 - Carrera 22 - Calle 24 - Carrera 19 - Av. Carrera 28 - Calle 34 (retorno) - Carrera 19 -Calle 32 - Avenida Mariscal Sucre (Carrera 19 B) - Diagonal 23 Bis - Diagonal 22 C Bis - Diagonal 22 - Carrera 18 - Calle 21 - Carrera 17 "

Calle 16 - Carrera 18 - Diagonal 2 - Carrera 18 A - Diagonal 1 H - Carrera 18 A - Calle 1 G - Carrera 18 - Avenida Hortúa (Calle 1) - Avenida General Santander (Carrera 27) - Avenida Gaitán Cortes (Carrera 33) - Avenida Ciudad de Villavicencio - Autopista Sur

- **Recorrido No. 5:** Autopista Sur - Avenida Villavicencio - Avenida Primero de Mayo - (retorno) Glorieta Avenida Carrera 50 - Avenida Primero de Mayo - Calle 45 Sur - Carrera 79 – Avenida Villavicencio - Autopista Sur
- **Recorrido No. 6:** Autopista Sur - Avenida Bosa - Avenida Dagoberto Mejía (Carrera 80) - Avenida Américas - (retorno Banderas) Carrera 74 con Av. Américas- Avenida Américas - Avenida Dagoberto Mejía (Carrera 80) - Avenida Bosa - Autopista Sur. [17]



Figura 77. Nuevas rutas en Soacha

Figura tomada del sitio web: <http://periodismopublico.com/Comienza-a-regir-el-ajuste-y-recorte-de-rutas-en-el-corredor-Soacha-Bogota>

#### **4.8.2. Falta de organización de parte de las empresas**

La principal falencia es la falta de organización por parte de las de empresas prestadoras del servicio de transporte en el corredor Bogotá – Soacha, debido a la falta de paraderos específicos y falta de control de tiempo de los vehículos para cada trayecto estipulado.

#### **4.8.3. Vehículos no autorizados para prestar el Servicio de Transporte Público Colectivo**

No hay información verídica que proporcionen un número definido de carros matriculados a empresas que prestan el servicio de transporte público en el corredor Bogotá – Soacha, por este corredor transitan vehículos los cuales no pertenecen de manera legal a ninguna compañía prestadora del servicio de Transporte público colectivo según la resoluciones 094 del 2002 y 316 del 2003 que fijan recorridos dentro del perímetro urbano de Bogotá a las empresas intermunicipales que sirven el corredor Bogotá - Soacha. Dichos vehículos transitan con los documentos de otro vehículo legal.

Vehículos que laboran por dicho corredor de forma ilegal principalmente en los picos horarios tanto de la mañana como de la tarde, tiempos en el que se produce mayor demanda de transporte, haciendo que en dichas horas el nivel de flujo aumente provocando congestión de tráfico.



Figura 78. Aumento Congestión de tráfico Corredor Bogotá – Soacha,

Figura tomada del sitio web: <http://www.asotrans.org/index.php/publicaciones/monitoreo-de-medios/item/1518-el-tiempo->

#### **4.8.4. Guerra entre conductores del TPC por pasajeros del corredor**

Es una competencia que se da a diario por conductores tácitamente autorizada por el gobierno mediante la resolución 094 del 2002 y 316 del 2003 que fijan recorridos dentro del perímetro urbano de Bogotá a las empresas intermunicipales que sirven el corredor Bogotá - Soacha, para cobrar un porcentaje de la tarifa por pasajero recogido, esto genera que las rutas con mayor demanda de transporte sean peleadas por los conductores con el fin de ganar más dinero. Lo cual conlleva a incumplir las normas de tránsito, a general peligro tanto para el conductor como para el usuario y tener una agresividad mutua.



Figura 79. Accidentes ocurridos por la guerra entre conductores,

Figura tomada del sitio web: <http://soachailustrada.com/accidente-de-buseta-en-bogota-dejo-28-personas-heridas/>

#### **4.9. Transmilenio**

Tras una espera que se prolongó por espacio de más de 10 años, han sido más los problemas que ha empezado a generar el servicio que la solución que tenía proyectado resolver.

Algunos de los principales problemas que se pueden evidenciar por parte de Transmilenio en Soacha son los siguientes:

#### 4.9.1. No se pone en operación la Estación de Integración de San Mateo

Pese a que las entidades del municipio Soacha ya cumplieron con lo establecido en el convenio 031 de 2012 firmado con Transmilenio, relacionado con la construcción de tres obras específicas, la empresa de transporte masivo no las ha puesto al servicio la Estación de Integración y ahora está pidiendo requisitos que no estaban contemplados inicialmente.

Las obras específicas que se incluyen en el convenio son la construcción del espacio público entre la calle 22 y Bosa, parte de la vía paralela y la Estación de Integración, aunque cabe mencionar que el eficiente manejo de los recursos permitió que sobrara dinero para ampliar las estaciones de Transmilenio.

Las tres obras del compromiso inicial ya se terminaron, incluyendo la Estación de Integración de San Mateo. No obstante, Transmilenio ahora está exigiendo aspectos adicionales que cambian el panorama previsto al comienzo.

“Transmilenio está exigiendo al municipio un parqueadero para las rutas alimentadoras, que todas las vías por donde van a circular los alimentadores estén en perfecto estado, que se chatarricen<sup>35</sup> los buses que transitan por el corredor de la autopista y que se financie parte de la operación del sistema; son situaciones que se salen de la competencia nuestra y del convenio firmado con ellos”, dijo el ingeniero Éver Méndez, director de obras de Transmilenio Soacha.<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> Desintegración total de un vehículo automotor. En el último año se vendieron 119.966 unidades de vehículos y esto representa un crecimiento del 36,8 por ciento “ Juan Felipe Sierra Suárez publicado el 19 de enero de 2015”

<sup>36</sup> Henry Barbosa (05-09-15). Transmilenio. Recuperado el 09-12-15, de <http://soachailustrada.com/transmilenio-solucion-o-problema/>



*Totalmente terminada está la Estación de Integración de San Mateo*

Figura 80. Estación de integración de San Mateo

Figura tomada del sitio web:[http://periodismopublico.com/Transmilenio-no-quiere-poner-en-operación-la Estación-de-Integración-de-San-Mateo/](http://periodismopublico.com/Transmilenio-no-quiere-poner-en-operación-la-Estación-de-Integración-de-San-Mateo/)

#### 4.9.2. Falta de frecuencia de buses del sistema Transmilenio en Soacha

Debido a la demanda de transporte en el sistema Transmilenio en el sector de Soacha, muchos usuarios tienen que diariamente hacer largas esperas para acceder a un bus articulado.



Figura 81. Carencia de Nivel de servicio por parte del sistema Transmilenio en Soacha

Figura tomada del sitio web:

<http://juancarlosflorezrindencuentas.blogspot.com.co/2014/07/gobiernos-nacional-y-distrital.html>

### 4.9.3. Puentes peatonales obsoletos en el sistema Transmilenio en Soacha

Las estaciones del sistema Transmilenio en Soacha entran a funcionar sin puentes peatonales, lo que conlleva a conflictos peatón vehículo y problemas de accesibilidad al sistema.



Figura 82. Miles de personas padecen apretujones y desorden. Incluso la idea de dar prioridad a mujeres embarazadas o con niños de brazos, personas en situación de discapacidad y tercera edad, como se ve en la foto, no se cumple.

Figura tomada del sitio web:

<http://juancarlosflorezrindencuentas.blogspot.com.co/2014/07/gobiernos-nacional-y-distrital.html>

### **Falta de cultura de los usuarios de Transmilenio en Soacha**

Muchos usuarios del sistema en el sector optan por arriesgar sus vidas saliendo de la estación por las puestas por donde se abordan a los buses y cruzan la autopista sur en medio del tráfico habitual en muchas ocasiones por la falta de puentes peatonales. Esto genera desorden debido a la falta de cultura de los usuarios por escases de gestión del sistema.



Figura 83. Falta de cultura ciudadana desencadena en desorden, la falta de gestión y la desesperación de los usuarios.

Figura tomada del sitio web:

<http://juancarlosflorezrindencuentas.blogspot.com.co/2014/07/gobiernos-nacional-y-distrital.html>

#### **4.9.4. Falta de servicio de alimentadores del sistema Transmilenio en el municipio de Soacha**

Más de 80 mil usuarios de **Transmilenio** en el municipio se ven afectados por la falta de alimentadores en la zona.

Cada vez que un usuario utiliza el servicio de Transmilenio, por ser una empresa de servicio público, el 20 por ciento es decir 400 pesos de los 2.000 son para el

servicio de alimentación. Soacha moviliza unos 75.000 pasajeros día, lo que representa entre 20 y 27 millones de pesos diarios de recaudó por concepto de alimentadores que no se presta en el municipio.

Una estrategia que ha adoptado los dirigentes del sistema Transmilenio para mitigar la falta de alimentadores en el sector es el uso de “Rutas Colectoras”, la propuesta de dichas rutas está basada en un estudio presentado por los representantes legales de las empresas transportadoras del municipio, el cual fue analizado por la dirección con el objetivo de establecer un modelo ideal de operación que cubra puntos estratégicos que presentan más demanda de desplazamiento en las diferentes comunas. Los vehículos a utilizar serían algunos de los colectivos blancos de transporte interno del municipio, vehículos que deberán ser modelos menores a 5 años de antigüedad y tener capacidad para 19 pasajeros, sentados.

Para tal fin se consideraron aspectos operacionales como la flota de vehículos y su capacidad, las empresas prestadoras del servicio, la ubicación y distancia de cada uno de los paraderos y el diseño de los recorridos de cada una de las Rutas Colectoras para optimizar los tiempos de desplazamiento entre los paraderos y la estación de integración.

Ruta	Distancia Ruta	Vehículos Requeridos	Capacidades Disponibles	Porcentaje de Flota usado en hora pico
RUTA N° 1: CIUDAD VERDE – PORTAL TRANSMILENIO	7,4 Km	4	45	9%
RUTA N° 2: QUINTANARES – PORTAL TRANSMILENIO	7,6 Km	4	49	8%
RUTA N° 3: SAN MATEO – PORTAL TRANSMILENIO	8,4 Km	5	49	10%
RUTA N° 4: SAN CARLOS – PORTAL TRANSMILENIO	9,8 Km	6	52	12%
RUTA N° 5: CIUDAD LATINA – PORTAL TRANSMILENIO	13,4 Km	7	85	8%
RUTA N° 6: COMPARTIR – PORTAL TRANSMILENIO	13,4 Km	7	70	10%

Figura 84. Tabla de “Rutas Colectoras”

Figura tomada del sitio web: <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/transmilenio-soacha-funciona-hace-dos-anos-alimentadore-articulo-586263>



Figura 85. Prototipo de vehículos utilizados como “Rutas Colectoras”

Figura tomada del sitio web: <http://colombia.nuevosanuncios.net/site/sandragonalez>.

## 5. Futuro Tren de Cercanías



Figura 86 . Tren de Cercanías Soacha - Bogotá - Facatativá.

Figura tomada del sitio web:

[http://www.larepublica.co/infraestructura/inversiones-por-24-billones-para-crear-trenes-ligeros\\_114956](http://www.larepublica.co/infraestructura/inversiones-por-24-billones-para-crear-trenes-ligeros_114956)

El tren de cercanías es una opción para mejorar la movilidad la cual se ve evidenciada con la entrada y salida de vehículos tanto por el sur como por el occidente de Bogotá hacia diferentes municipios de Cundinamarca. En este proyecto se plantea una serie de alternativas para mejorar la calidad de vida de aquellos que transitan diariamente tanto por la Autopista sur como por la Calle 13.

El proyecto Tren de Cercanías conectará mediante dos líneas el municipio de Facatativa con Bogotá y previamente con el municipio de Soacha.<sup>37</sup>

<sup>37</sup> Caracol Radio (10-02-15). Así será el tren de cercanías Bogotá – Facatativa. Recuperado el 13-06-15, de <http://www.caracol.com.co/noticias/bogota/asi-sera-el-tren-de-cercanias-bogotafacatativa/20150210/nota/2626867.aspx>.

Para la concepción de este planteamiento manejaremos unicamente la línea Sur del Tren, que es la que se enfoca en la unión de Bogotá con Soacha corredor a estudiar.

### 5.1. Información general:

El corredor sur (Soacha) tendría una extensión de 18 kilómetros y 18 estaciones. Conectará con la calle 13, Bosa y Soacha. Se estima un viaje de 39 minutos y una tarifa de pasaje de 1.993 pesos.



Figura 87. Ruta del Tren de Cercanías Bogotá – Soacha.

Figura tomada del sitio web:

<https://prezi.com/v8tqmzuv4dkf/copy-of-metro-de-bogota-y-tren-de-cercanias/>. Publicada el 18 de

Octubre de 2014 por Julián Díaz el 18 de Octubre de 2014

## 5.2. Consideraciones desde el plan de ordenamiento territorial (POT) de Bogotá con respecto al sistema de movilidad férreo y la tecnología de tren de cercanías

El Plan de Ordenamiento Territorial permite entender como los sistemas de movilidad del corredor Bogotá –Soacha. Dentro de las consideraciones generales del POT se deben tener en cuenta para el sistema de movilidad, el “horizonte de largo plazo”<sup>38</sup> Propuesto, donde se deberán incluir proyectos cuya visión de futuro relacione la estructura de movilidad; algunos son: El metro, el Tren de Cercanías y las terminales de carga.

La articulación de los proyectos de transporte masivo existentes en el corredor Bogotá – Soacha debe articularse para obtener el mayor beneficio de la implementación del tren de cercanías corredor sur.

La búsqueda del “Equilibrio y Equidad Territorial para Beneficio Social” deberá acompañar la implementación de un nuevo sistema de transporte en el corredor, dentro del marco de una región altamente desequilibrada, que deberá buscar la generación de una red de ciudad compacta para frenar la conurbación<sup>39</sup> restringiendo la urbanización de los corredores de comunicación.<sup>40</sup>

Bogotá en su proceso de desarrollo y crecimiento actualmente cuenta con siete millones de habitantes en 310 kilómetros cuadrados aproximadamente, lo cual representa el 17.5% de la población nacional, y con los 17 municipios anexos del área metropolitana concentra al 20% de la población nacional, con una tasa de crecimiento de 1.93% continuo.<sup>41</sup>

---

<sup>38</sup> Plan de Ordenamiento Territorial. Alcaldía Mayor de Bogotá. 2004.

<sup>39</sup> Conurbación: La conurbación es un fenómeno producto de la industrialización y el acelerado crecimiento de la población urbana. En **Colombia** la miseria rural y los conflictos armados generan grandes desplazamientos de personas hacia las ciudades, este fenómeno crea un gran caos urbano.

<sup>40</sup> SECRETARIA DE MOVILIDAD, Alcaldía Mayor de Bogotá. Plan Maestro de Movilidad de Bogotá. S.M 2005

<sup>41</sup> DANE, Censo 2005

El POT de Bogotá remarca los dos problemas importantes en el territorio: la movilidad es uno de los factores que ha permitido el desarrollo de la conurbación existente, el crecimiento acelerado y la necesidad de una descentralización de actividades donde se redistribuyan en el territorio permitiendo ofrecer equilibrio territorial.

### **5.3. Sistemas de movilidad ferreo y la tecnología del tren de cercanías en el corredor Bogotá – Soacha**

El presente sistema de movilidad es estructurante para la construcción de la Red de Ciudad y debe mejorar los intercambios de pasajeros en el municipio de Soacha. Se suscribe el convenio Decreto 469 de 2003 en el artículo 150 del POT de Bogotá, en donde se define el Tren de Cercanías para rehabilitar la vía férrea como respuesta a la necesidad de movilidad de la capital al municipio de Soacha, para lo cual se debe aprovechar las líneas férreas con el fin de establecer las directrices de ordenamiento para la futura ocupación territorial del corredor.

El POT de Bogotá concluye que el sistema de movilidad, con la tecnología del Tren de Cercanías, debe buscar equilibrio y equidad territorial generando una red de ciudad compacta para frenar la conurbación y restringir la urbanización descontrolada del corredor.

El sistema de movilidad férreo y la implementación del Tren de Cercanías aportarían al desarrollo planificado permitiendo potenciar las expectativas económicas, separando los flujos de pasajeros, integrando los demás sistemas y consolidando la movilidad por medio de la intermodalidad.

El área de estudio se encuentra enmarcada en una red de relaciones políticas existentes las cuales han modelado los flujos e intercambios administrativos permitiendo la conformación de una estructura territorial espontánea. Estas relaciones generadas por las sinergias, producidas por el peso de la ciudad más importante de Colombia, ha generado en su área metropolitana el fenómeno de

conurbación sobre el corredor existente, esto en consecuencia a la necesidad de satisfacer necesidades a sus pobladores.

#### **5.4. Usos y areas de dearrollo desde los POT:**

El plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Soacha define la estructura de usos de suelo existentes en el municipio. El POT no ha generado expectativas sobre la zona vinculada a la implementación del sistema de movilidad ni las infraestructuras del Tren de Cercanías. Esta área debe ser prevista como zonas de desarrollo socioeconómico, ambiental y territorial.

El área resultante es analizada en el POT del municipio del Corredor, y esta es definida como área de desarrollo y expansión considerando cual puede ser el plan de usos e intensidad de las actividades necesarias para desarrollar los propósitos de crecimiento del municipio.

##### **5.4.1. Municipio de Soacha: Usos del suelo desde el POT:**

El municipio de Soacha cuenta con un área urbana de **19.000.000m<sup>2</sup>** y un área rural de **166.000.000 m<sup>2</sup>**, el uso del suelo estimado para vivienda que representa el 85 % del área urbana, el 10 % del área urbana es para uso industrial y el 5% se usa para otras actividades.

### 5.4.1.1. Usos del suelo municipio Soacha

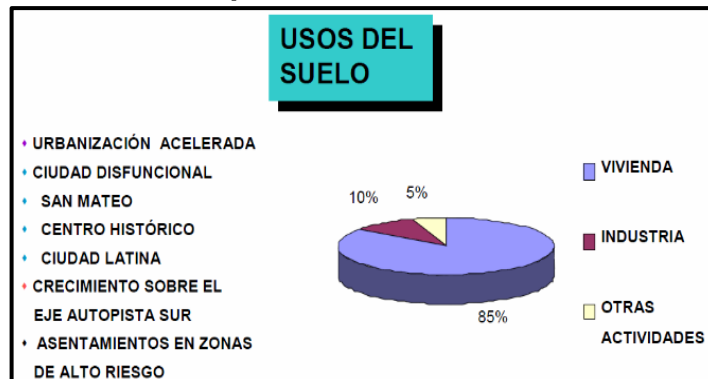


Figura 88. Usos del suelo Municipio Soacha.

Figura tomada del sitio web: <https://prezi.com/mcqrfrk4aiov/expansion-urbana/> .Publicada el 04 de Agosto de 2015 por Henry Barbosa

### 5.4.1.2. Usos del suelo para vivienda municipio Soacha:

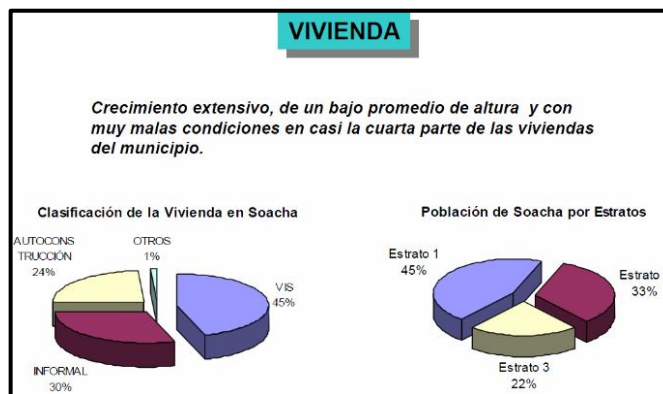


Figura 89. usos del suelo para vivienda municipio soacha.

Figura tomada del sitio web: <https://prezi.com/mcqrfrk4aiov/expansion-urbana/> .Publicada el 04 de Agosto de 2015 por Henry Barbosa

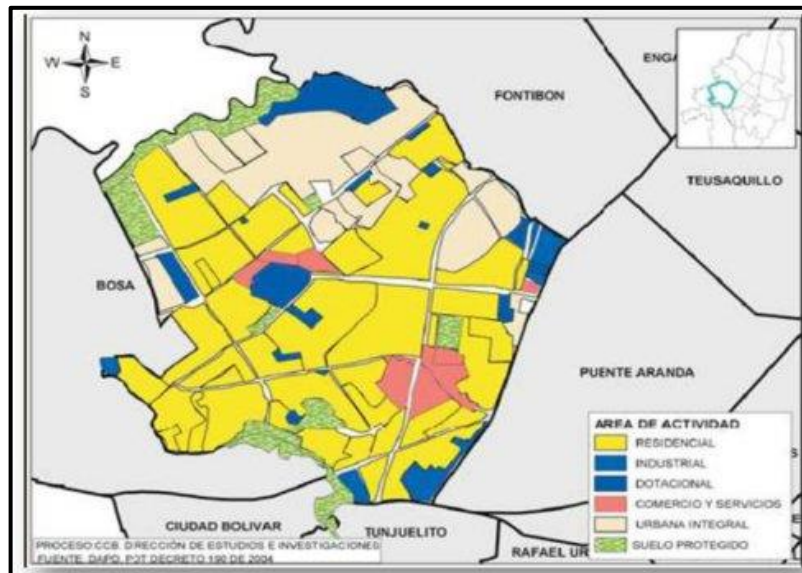


Figura 90. Uso del suelo municipio Soacha.

Figura tomada del sitio web:

[http://www.soacha-cundinamarca.gov.co/mapas\\_municipio.shtml?apc=bcxx-2-&x=149439](http://www.soacha-cundinamarca.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcxx-2-&x=149439)

Publicada por Alcaldía de Soacha el 27 de Octubre de 2014.

#### 5.4.1.3. Localidad de bosa: Usos del suelo desde el POT:

“Es la localidad número 7 de Bogotá. Está ubicada en el extremo suroccidental de la ciudad, Su extensión es de 2.466 hectáreas, correspondiente a un 2.87% del total del territorio del Distrito”.<sup>42</sup> “Localidad de Bosa tiene 2.391,2 Ha de las cuales 1.929,2 Ha, corresponden a Suelo Urbano y 462 corresponde al área de expansión urbana. El área urbana cuenta con infraestructura vial, redes de

<sup>42</sup> Secretaria de Cultura recreación y deporte (Información publicada 01-09-10). Bogotá y sus localidades. Recuperado el (11-08-15), de <http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/bogotanitos/bogodatos/bogota-y-sus-localidades>

energía, acueducto y alcantarillado. Dentro de las áreas de suelo urbano existen 230,2 Ha de área protegida y 418,3 Ha no urbanizadas” .<sup>43</sup>

#### 5.4.1.4. Usos del suelo localidad de Bosa:

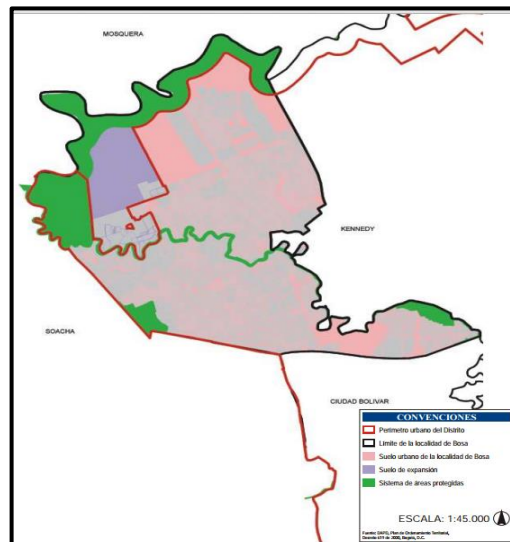


Figura 91. usos del localidad de Bosa.

Figura tomada del sitio web:

<http://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/documentos/Recorriendo%20Bosa.pdf> .Publicada en 2014 por La Secretaria de Hacienda

<sup>43</sup> Comisión ambiental Local (Publicada en noviembre del 2012). Diagnóstico ambiental de la localidad de Bosa. Recuperado el (11-08-15), de <http://www.ambientebogota.gov.co/documents/10157/2883161/PAL+Bosa+2013-2016.pdf>.

## 5.5. El concepto desde la ingeniería del tren de cercanías

La ingeniería los define como una infraestructura férrea, catalogada como un metro ligero, la cual es compuesta por una locomotora a la que se le pueden enganchar dos o tres vagones, cada uno con capacidad de carga de 300 pasajeros. También cuenta con un tercer riel que brinda estabilidad y en algunos casos energía eléctrica. Los rieles están ubicados a una distancia de trocha (de 1.40 m), necesarios para garantizar su estabilidad y velocidad.<sup>44</sup>

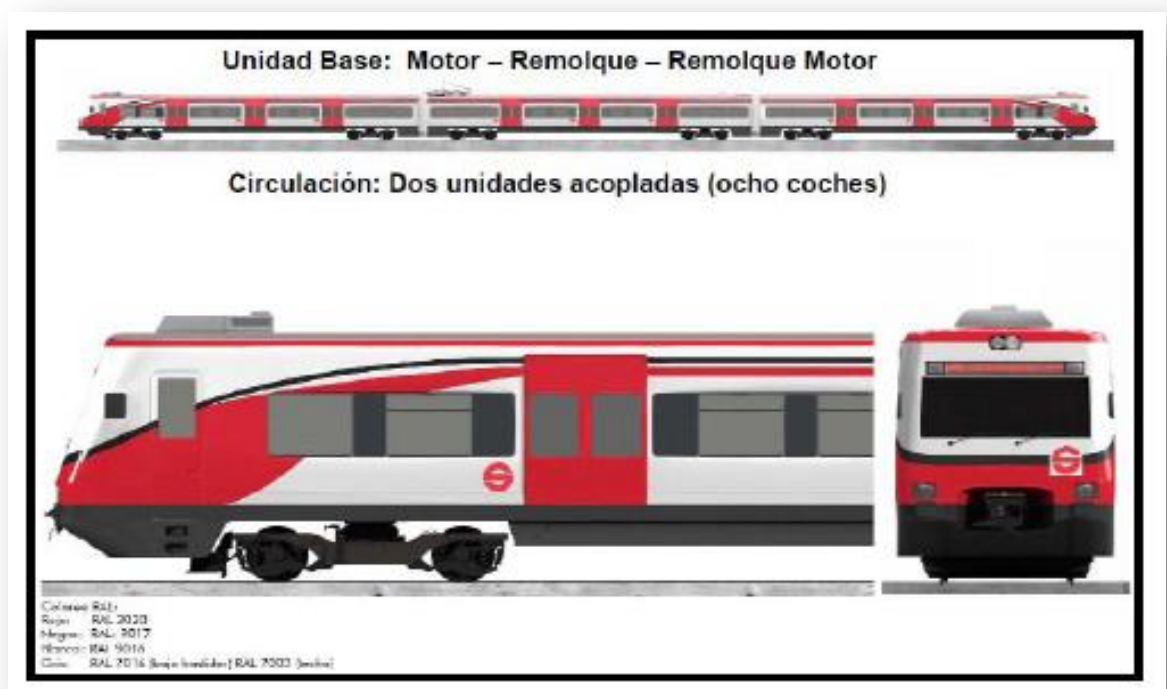


Figura92. Ejemplo tren de cercanías

Fuente: FERROCARRILES SUBURBANOS. Propuesta 3- Cucrutillar- Buenavista. México D.F  
2008

<sup>44</sup> SOCIEDAD GEOGRAFICA DE COLOMBIA. Planeación Regional Bogotá y su entorno. Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia Vol. 44 No 131, diciembre de 2000. P. 133-136.

La anterior gráfica hace una mejor descripción de lo que puede ser un Tren de cercanías y de sus características técnicas, este hace parte de la propuesta para trenes suburbanos de la ciudad de México.

### **5.5.1. Ejemplos de casos internacionales donde el tren de cercanías fue la solución a la problemática de movilidad**

En este tipo de investigación es importante citar dos casos claros donde el tren de cercanías alivio en gran parte los problemas de movilidad: uno de estos se encuentra en Europa, y el otro en América este último cuenta con condiciones similares a las del corredor de estudio. Estamos hablando de La Red Férrea de España RENFE<sup>45</sup> y Trenes suburbanos de Ciudad de México.<sup>46</sup>

#### **5.5.1.1. RENFE**

En España el sistema de movilidad férreo con la tecnología de los trenes hace parte de una estructura de movilidad nacional llamada FEVE y estructuras de cercanías con el nombre RENFE. El sistema hace parte de la red integrada de movilidad y transporte, la cual se encuentra articulada con otros sistemas como metro, transporte fluvial, marítimo y sistemas carreteros, ofreciendo una muy buena cobertura al país.

España se ha preocupado por modernizar y actualizar sus medios de movilidad los cuales le brindan al país una de las mejores redes de comunicación del mundo. En el caso de estudio es importante observar como las redes de trenes RENFE (estructuras de cercanías) hacen parte de la consolidación de las provincias en el país.

---

<sup>45</sup> RENFE: Red Férrea de España. Redes de integración regional de trenes de cercanías.

<sup>46</sup> *Ingeniero. Fernando Rey Valderrama – Corredor Facatativá – Bogotá – Soacha en la Región Bogotá; Bogotá. Información consultada el 27 de Agosto de 2015. Documento escrito.*



Figura 93. RENFE (sistema de movilidad férreo de España)

Figura tomada del sitio web: <http://www.vivireltren.es/2012/12/renfe-refuerza-durante-las-navidades-las-lineas-c-3-c-4-y-c-9-de-cercanias-madrid/>

#### **5.5.1.2. Trenes sub urbanos Ciudad de México**

El caso de ciudad de México, con su primicia urbana y necesidades de atender su área metropolitana, sirve como una referencia de un caso más cercano, puesto que aporta al estudio criterios de cómo se implementó este sistema de movilidad con esta infraestructura, lo cual es importante ya que cuenta con unas características similares a las ofrecidas en el territorio de estudio.

A continuación se enuncian las políticas establecidas en este referente:

Según lo establecido por Ferrocarriles Suburbanos, la política de movilidad y transporte de pasajeros por ferrocarriles, a través del desarrollo de proyectos suburbanos e interurbanos, se fundamenta en las siguientes características básicas:

- Existencia de infraestructura de vías férreas y de los derechos de vía asociados a las mismas en el área en la cual se pretende desarrollar el proyecto.
- Existencia de una demanda de transporte que pueda ser atendida por parte del sistema de movilidad y de pasajeros suburbanos o interurbanos.
- Justificación económica y social del proyecto, atendiendo los criterios establecidos por la unidad de inversiones.

En este referente se utilizaron cuatro determinantes de intervención:

- El primero, con respecto al usuario que indica los parámetros para los valores agregados al viaje, el sistema para la seguridad, la eficiencia y el ahorro de tiempo y dinero.
- El segundo se refiere a lo ambiental, como los parámetros implican reducción de emisiones y congestiones.
- El tercero, desde el punto de vista socioeconómico, el mejoramiento de la calidad de vida, con lo que respecta al tiempo y sus desplazamientos.
- El cuarto relaciona otros beneficios como la modernización de redes y la descongestión vehicular, los cuales conllevarían a bajar la tasa de accidentalidad, desarrollo periférico, descentralización de actividades y desconcentración de actividades.

El aporte de este caso internacional es fundamental debido a que los territorios tienen aspectos de desarrollo en común, lo cual ayudaría a definir las herramientas necesarias para los aportes objeto de estudio. De acuerdo a este caso, se puede aplicar lo siguiente a la elaboración de las directrices para la implementación del nuevo sistema de movilidad con la tecnología del Tren de cercanías.

- Al usuario :
  - Oferta de transporte masivo.
  - Ahorro de tiempo por pasajero

-Mayor seguridad a la población

- Ambientales:
  - Disminución de la emisión de contaminantes.
- Socioeconómicos:
  - Beneficios estimados en dos veces la inversión inicial, por simple ahorro en el tiempo de transporte de los usuarios.
  - Mejoramiento en la calidad de vida.
- Otros beneficios:
  - Sistema de transporte moderno, confinado,
  - Impulso al transporte masivo.
  - Desarrollo urbano orientado hacia zonas preferenciales.
  - Mayor desconcentración de las zonas Metropolitanas.



Figura 94. TRENES SUB URBANOS CIUDAD DE MEXICO

Figura tomada del sitio web: <http://ciudadanosenred.com.mx/noticia/tarifa-del-tren-toluca-df-iria-de-60-100-pesos/>

El siguiente cuadro relaciona aspectos importantes de cada caso internacional y su aplicación en el corredor Bogotá – Soacha (viceversa).



Figura 95. IMA. Aplicación de los referentes en el corredor Bogotá – Soacha (viceversa).

Figura tomada del sitio web: <http://periodismopublico.com/Conductores-imprudentes-se-aduenan-de-los-paraderos-del-municipio/>

### **5.5.2. Tren de cercanías corredor Bogotá – Soacha**

La naturaleza estructural profunda sobre el problema en el sistema de transporte público urbano en el corredor Bogotá – Soacha, fue un motivo para que la administración central del antiguo alcalde de la ciudad de Bogotá el señor Gustavo Petro volcara sus esfuerzos sobre el diseño de una estrategia de largo plazo. El Plan Nacional de Desarrollo contemplo una acción mancomunada entre Nación y Distrito, para la elaboración de un plan pertinente al sector que estuviera encaminado hacia temas de infraestructura, institucionales y de política sectorial.

El proyecto Tren de Cercanías consistiría en una combinación de redes integradas de transporte para el sector de Soacha conformadas por el Sistema Transmilenio y el Transporte Público Colectivo (TPC). Se apoyaría en estudios técnicos, financieros, de demanda, de factibilidad y de diseño.

El Tren de Cercanías incluiría 2 líneas principalmente la línea Facatativá- Bogotá, y la línea de estudio Bogotá – Soacha. El corredor sur (Soacha) tendría una extensión de 18 kilómetros y 18 estaciones. Conectaría con la calle 13, Bosa y Soacha. La estrategia contemplaría además, la puesta en marcha de mecanismos institucionales y entidades necesarias para su desarrollo.

Diversos estudios y debates se desarrollaron en torno a esta estrategia que estuvo enfocada en la estructuración, construcción y operación de las líneas del Tren de Cercanías que operarían con una tarifa de 1.993 pesos, que movilizaría cerca de 160 millones pasajeros por año en los dos corredores. Los estudios arrojan beneficios en cuanto al ahorro en tiempo de viaje para los usuarios y costos para los operadores generando una rentabilidad aproximada del 54 % sobre los costos de inversión. El servicio ofrecerá una alta velocidad en las zonas más congestionadas del corredor, mejorando sustancialmente el funcionamiento urbano.

Quedo planteado un plan de acción para la implementación del proyecto en el acuerdo Nación – Distrito mediante documentos CONPES<sup>47</sup>, que incluyo los convenios de cofinanciación, estableciendo montos, forma de entrega de los aportes, estudios de validación de costos y demanda, estructuración técnica legal y financiera, estudios complementarios, aspectos institucionales y aprobación de una autoridad única de transporte.

Algunas críticas surgieron frente a este sistema que estuvieron vinculadas principalmente a:

- Altísima demanda, en cuanto a la capacidad de gestión y control por parte de las instituciones, la costosa inversión en infraestructura y dificultad para la integración del Tren de Cercanías con el Sistema Transmilenio y el Transporte Público Colectivo.

Este proyecto formaría parte del siguiente Plan de Desarrollo para el corredor Bogotá – Soacha y sentaría las bases para la puesta en marcha del proyecto Tren de Cercanías, objeto de estudio en los subsiguientes ítems.

#### **5.5.2.1. Tren de cercanías como infraestructura para la ordenación planificada del corredor Bogotá – Soacha**

El tren de cercanías es un sistema de transporte masivo que integra el sistema de movilidad férrea, considerado como un metro ligero para interconectar el área metropolitana de Bogotá. Su función es facilitar los intercambios de pasajeros y mejorar la relación de los flujos, que realizan los nodos articuladores de territorio con la ciudad mayor y viceversa. Esto se realiza sobre un corredor de servicio, es decir que este tipo de infraestructura localiza sus estaciones en los centros urbanos y en varios puntos sobre la ciudad mayor; su área de afectación depende

---

<sup>47</sup> Consejo Nacional de Política Económica y Social.

del tipo de accesibilidad. También están estrechamente relacionados con la intermodalidad que potencia la eficacia de la infraestructura, los peatones, las bicicletas, el transporte motorizado y otros los cuales amplían su área de servicio.<sup>48</sup>

#### **5.5.2.2..Características técnicas del tren de cercanías**

- **Trocha Estándar:** 1425 mm Rieles UIC 54 o UIC 60 electro soldados conformando largas barras, fijaciones doblemente elásticas y durmientes en concreto pretensado con resistencia de 5000 psi.
- **Vehículos:** Caja de 2,65 de ancho por 42 a 45 ml.
- **Capacidad:** **340** pasajeros en zona rural a 4 Pas/m<sup>2</sup>; 424 pasajeros en zona urbana a 6 Pas/m<sup>2</sup>.
- **Velocidad de operación:** comercial Urbana 30 - 55 km/hr (incluye tiempos de paradas) Rural: 65 - 80 km/ hr.
- **Electrificación:** El consumo de energía, de acuerdo con información de referencia está entre 5 a 5.5 KWh/km.
- **Galibo:** El galibo horizontal previsto originalmente para el Tren de Cercanías con equipos de trenes tipo pesado es de 13.00 m que resulta ahora más que suficiente para el Tren- Tranvía por cuanto los vagones son más estrechos y oscilan entre 2,50 a 2,65 m.

---

<sup>48</sup> Características técnicas tren de cercanías como infraestructura para la ordenación planificada del corredor Bogotá – Soacha. Recuperado el (21-08-16), de <http://www.empresaferrearegionalsas-cundinamarca.gov.co>



Figura96. Modelo de tren de cercanías

Figura tomada del sitio web:

[http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/invitacion\\_audiencia\\_publica-regiotram\\_-2014.pdf](http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/invitacion_audiencia_publica-regiotram_-2014.pdf).

Publicada en febrero de 2014.

### 5.5.2.3. VentajaS

La idea de implementar el Tren de Cercanías persiguió objetivos que ejercerán un impacto significativo sobre el sistema de transporte urbano en el Corredor Bogotá – Soacha, los cuales se mencionan a continuación:

- Este reduciría los costos en cuanto a infraestructura al utilizar corredores existentes.

- El tren de cercanías, tendría la función de transporte urbano y sub urbano, en su tramo suburbano tendría una velocidad mayor al momento de entrar a la ciudad operaría como tranvía.
- Tiene infraestructura propia y se desplaza por una vía exclusiva, con cruces a nivel con la red viaria en las zonas urbana y sus cruces se harán superficial mente donde el flujo automotor lo permita.
- Aumentar la eficiencia y productividad del transporte público en el corredor.
- Propiciar el desarrollo empresarial urbano.
- Reducir el tiempo total de viajes de los usuarios.
- Mejorar la accesibilidad en el corredor vial.
- Mayor eficiencia energética en los ahorros en combustible.
- Mejorar la seguridad.
- Reducir la contaminación.
- Como objetivos sociales, se espera ejercer un impacto sobre la conectividad y productividad del corredor.
- Desarrollo tecnológico en la prestación de servicio de transporte público urbano.
- Ofrece un transporte público masivo eficiente y sostenible tanto para la comunidad Capitalina<sup>49</sup> como para los Soachunos<sup>50</sup>.
- Permite un desarrollo ordenado y planificado, evitando fenómenos de expansión caóticos tipo conurbación.
- Incrementa oportunidades de empleo para los usuarios que a diario transitan por el corredor Bogotá – Soacha (viceversa)

#### **5.5.2.3.1. Ventajas para los usuarios**

- Por sus puertas laterales se facilita el ingreso y salida de los usuarios.

---

<sup>49</sup> Gentilicio para los habitantes y residentes de la Capital.

<sup>50</sup> Gentilicio para los habitantes y residentes del municipio de Soacha.

- No tiene interrupciones de tráfico (vía exclusiva sector rural).
- Se comporta como tranvía a 40 km/ h en zonas urbanas y como tren a 60 km/h en zonas suburbanas.
- Agilidad del servicio y rapidez en los intercambios modales.

#### **5.5.2.3.2. Ventajas ambientales**

Es un Proyecto (Mecanismo de Desarrollo Limpio) MDL:

- Tren Tranvía Proyecto MDL (mecanismos de desarrollo limpio).
- Reducción anual de 190,000 Ton de Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).
- Estructuración del Tren de Cercanías como proyecto vertebral de la movilidad regional y eje estructural del desarrollo de urbano.

#### **5.5.2.3.3. Ventajas económicas**

- La utilización de los corredores existentes reduce la inversión en compra de predios.
- Utiliza sistemas prefabricados en la infraestructura disminuyendo tiempos de construcción, mantenimiento y costos.
- Las estaciones se construyen de manera más funcional por menor área de construcción requerida.

#### **5.5.2.4. Corredor sur tren de cercanías**

El tren de cercanías en Soacha tendría una extensión de 18 kilómetros y 18 estaciones. Conectará con la calle 13, Bosa y Soacha. Se estima un viaje de 39 minutos y una tarifa de pasaje de 1993 pesos.

La Ciudad de Bogotá tiene un área total de 1.610 km<sup>2</sup>, la cual se encuentra dividida en área urbana con un área de 377 km<sup>2</sup> y rural con un área de 1.233 km<sup>2</sup>.

El área de estudio es el corredor Bogotá - Soacha para obtener la cantidad de suelo disponible en el área de estudio es necesario determinar cual es la extensión total. Esta es el área de los municipios y localidades:

-Soacha: 184. 45km<sup>2</sup>

-Bosa : 23.91km<sup>2</sup>



Figura 97. Ruta del Tren de Cercanías Bogotá – Soacha.

Figura tomada del sitio web: <http://soachailustrada.com/noticias/el-tren-de-cercanias-a-soacha-podria-entrar-en-funcionamiento-en-el-2019/> .Publicada el 04 de Agosto de 2015 por Henry

Barbosa.

### 5.5.3. Descripción básica del corredor sur “Tren de Cercanías”

El corredor sur parte desde la estación de la Sabana llegando hasta el municipio de Soacha; con 18 Km de longitud su trazado coincide en gran parte con el antiguo ferrocarril del Sur<sup>51</sup>.

Los corredores del tren de cercanías ( occidental y sur) contarán con una flota aproximada con 55 Trenes con frecuencias en horas pico de cuatro (4) y cinco (5) minutos respectivamente, para dar servicio a 160 millones de viajeros al año, dispondrán de estaciones ubicadas desde los 500 metros de distancia en los tramos urbanos hasta los 5 Km en tramos inter-urbanos que contarán con un sistema de acceso de alta seguridad con puertas automáticas sincronizadas con la llegada de los trenes; todo ello controlado por un puesto central de mando complementado con estacionamientos y talleres para el mantenimiento.



Figura 98. Las líneas saldrían de la Estación de la Sabana en el sector de Paloquemao.

---

<sup>51</sup> El Ferrocarril del Sur unía a la ciudad de Bogotá con los municipios vecinos de Bosa, Soacha, y Sibaté. Contemplaba la intención de llegar a Fusagasugá y al río Magdalena, pero sólo alcanzó a llegar hasta la estación de San Miguel; Dos años después se empalmó con el Ferrocarril de la Sabana cuya estación se construyó en Bogotá, aledaña a la de este ferrocarril. Del sitio web: <http://soachailustrada.com/noticias/abandono-soledad-y-olvido-la-triste-historia-de-las-estaciones-del-ferrocarril-en-soacha/>

#### 5.5.4. Estaciones tren cercanías línea sur:

1. Estación de la sabana
2. Transversal 22
3. NQS Cra 30
4. 39 Bis A calle 19
5. Calle 13
6. Calle 6
7. Calle 3 Cra 50
8. Calle 19 sur
9. Cra 68 Av Primero de Mayo
10. Av Boyacá
11. Calle 49 sur
12. A
13. Portal del Sur
14. Calle 65 A sur (Bosa)
15. Calle 68 sur (Bosa)
16. Calle 3ra (Soacha)
17. Transversal 19 (Soacha)
18. Soacha



Figura99. Modelo estación tren de cercanías

Figura tomada del sitio web:

<http://www.elespectador.com/noticias/bogota/tren-de-cercanias-una-estacion-de-realidad-articulo-533997>



Figura 100. Estaciones tramo Bogotá-Soacha.

Figura tomada del sitio web: <http://soachailustrada.com/wp-content/uploads/2015/06/METRO-LIGERO-A-SOACHA-2.jpg>. Publicada el 11 de agosto de 2015 por Soachailustrada.com



Figura 101. Prototipo estaciones Tren de Cercanías.

Figura tomada del sitio web:

<https://www.youtube.com/watch?v=ISKkCvJ8Tn8> (REGIOTRAM será una realidad)



Figura 102. Prototipo estaciones Tren de Cercanías.

Figura tomada del sitio web:

<https://www.youtube.com/watch?v=ISKkCvJ8Tn8> (REGIOTRAM será una realidad)

## 5.6. Analisis tiempos

El promedio de tiempo de desplazamientos desde la Ciudad de Bogotá y Soacha para el año 2009 era de 58,3min este tiempo ha aumentado en los ultimos años, el aumento del tiempo de desplazamiento afecta la calidad de vida de los pobladores y disminuye el atractivo para los visitantes.

Estos son los tiempos de desplazamientos para el año 2015

Bogotá - Soacha 62 min

Bogotá- Soacha 75 min en hora pico

Este nuevo sistema de transporte tren de cercanias se integra con los sistemas ya existentes transmilenio del portal del sur y transporte público. los pasajeros

realizarán transbordo hasta sus diferentes destinos con el servicio público; a continuación se muestra un estimado de los tiempos de desplazamiento sin el tren de cercanías.

### **5.6.1. Tiempos en hora valle**

Transporte publico por Av 68 – Soacha: 47 min

Transporte publico por av boyaca y cra 80 – Soacha: 52 min

Transporte publico por av Ciudad de quito – Soacha: 48 min

El tren de cercanías reducirá el tiempo de recorrido de 75 min promedio a 36 min sin transbordos y adicionalmente tendrá la posibilidad de ingresar al sistema integrado de transporte; Transmilenio, TPC y futuramente con el Metro.<sup>52</sup>

### **5.7. Rangos de velocidad tren de cercanías Bogotá-Soacha**

El aumento de la velocidad de desplazamiento con el nuevo sistema será uno de los factores que modificarán la experiencia de viaje.

La distancia entre el municipio de Soacha y la ciudad de Bogotá es de 25.9 km, la velocidad de desplazamiento es de 10 km/h para los automóviles y de 6 km/h para los vehículos de transporte público. El aumento de la velocidad que será como de 110 km/h como mínimo en la ciudad y hasta 120 km/h en la periferia de la ciudad.

---

<sup>52</sup> Distancia entre (13-07-06). Distancia entre Bogotá hasta los municipios. Recuperado el (30-07-15), de <http://www.distanciasentre.com/co/distancia-entre-bogota-y-funza-cundinamarca-colombia/DistanciaHistoria/13706.aspx?IsHistory=1&GMapHistoryID=13706>

## 5.8. Tiempo y distancia de viajes de Bogotá- Soacha

	Soacha		Estratos de Soacha					
	1993	2009	Altos de Cazucá		León XIII		Conjuntos cerrados	
			1993	2009	1993	2009	1993	2009
<b>LUGAR DE TRABAJO</b>								
Hombres - Trabajo en el domicilio	13 %	9 %	9 %	6 %	16 %	12 %	16 %	5 %
Hombres - Resto del municipio de residencia	12 %	14 %	15 %	20 %	13 %	14 %	8 %	9 %
Hombres - Bogotá	66 %	72 %	73 %	64 %	57 %	68 %	68 %	86 %
Hombres - Resto del AM	4 %	2 %	2 %	4 %	2 %	3 %	8 %	0 %
Mujeres - Trabajo en el domicilio	35 %	25 %	7 %	31 %	50 %	23 %	37 %	21 %
Mujeres - Resto del municipio de residencia	7 %	22 %	9 %	30 %	10 %	7 %	0 %	30 %
Mujeres - Bogotá	56 %	53 %	80 %	39 %	39 %	69 %	63 %	49 %
Mujeres - Resto del AM	1 %	0 %	2 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>MODO DE TRANSPORTE</b>								
Hombres - A pie	10 %	9 %	12 %	14 %	17 %	8 %	0 %	0 %
Hombres - Bicicleta, motocicleta	1 %	13 %	3 %	15 %	0 %	10 %	0 %	23 %
Hombres - Automóvil propio	7 %	5 %	2 %	7 %	0 %	0 %	23 %	13 %
Hombres - Transporte de la empresa	8 %	0 %	0 %	0 %	8 %	0 %	20 %	0 %
Hombres - Transporte público	73 %	67 %	84 %	58 %	75 %	74 %	56 %	64 %
Mujeres - A pie	10 %	16 %	8 %	27 %	21 %	13 %	0 %	9 %
Mujeres - Bicicleta, motocicleta	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Mujeres - Automóvil propio	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Mujeres - Transporte de la empresa	1 %	0 %	2 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Mujeres - Transporte público	89 %	78 %	90 %	73 %	79 %	87 %	100 %	75 %
<b>DURACIÓN PROMEDIO DEL DESPLAZAMIENTO (minutos)</b>								
Hombres	49,6	58,3	55,2	71,1	52,9	60,4	37,4	37,2
Mujeres	58,4	52,0	64,9	46,8	59,5	58,6	ns	55,1

Figura 103. Tiempo y distancia entre Bogotá y Soacha

Figura tomada del sitio web: <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-00745154/document> Publicado por Universidad Javeriana x seminario ACIUR. – publicado en septiembre de 2012, donde se evidencia el género, modos de transporte y genero de personas movilizadas en el corredor en años anteriores.

## 5.9. Demanda de pasajeros

Como soporte para el estudio de la demanda de pasajeros se tomó el aforo realizado en el 2008 en la Estación “El altico”, Volúmenes vehiculares Soacha.<sup>53</sup>

<sup>53</sup> VOLUMENES VEHICULARES SOACHA. Aforo corredor del Sur. Estación Punto de recolección de datos “El altico” 2008.

El aforo aporta datos actualizados del comportamiento vehicular del corredor, lo cual sirve para determinar cuál es la cantidad de transporte público que debería salir del corredor.

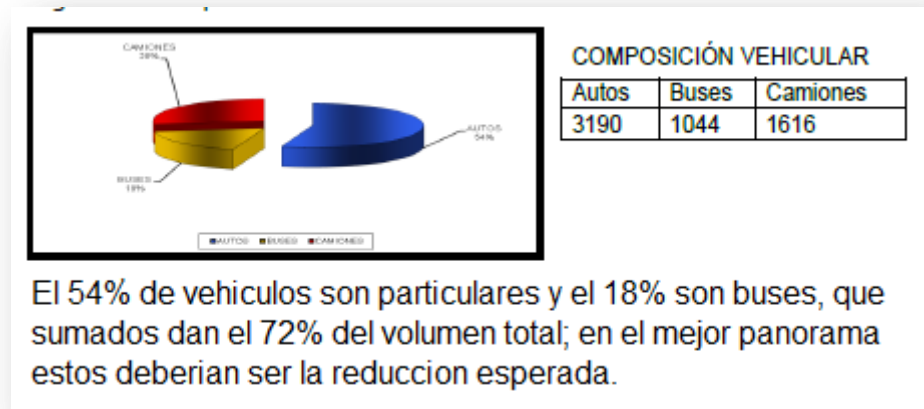


Figura 104. Composición vehículos – Movimiento Norte-Sur.

Fuente: GOMEZ, Pedro Julián. Volumen CFFA. 2008

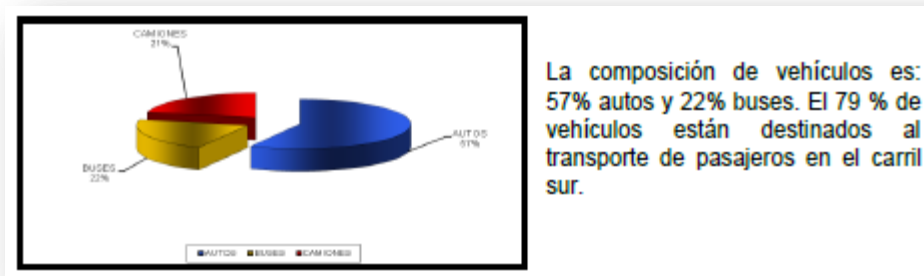


Figura 105. Composición vehículos – Movimiento Sur- Norte.

Fuente: GOMEZ, Pedro Julián. Volumen CFFA. 2008.

En conclusion, el mayor volumen vehicular se produce entre las 14:30 horas hasta las 16:00 horas, en promedio el 55% son vehiculos livianos compuestos en su

mayoría por particulares, y la otra parte es de vehículos de transporte de pasajeros en buses con un 22%, lo cual suma un 75% del volumen total.

### 5.10. Proyecciones de demanda para el nuevo sistema de movilidad ferreo en el corredor Bogota – Soacha

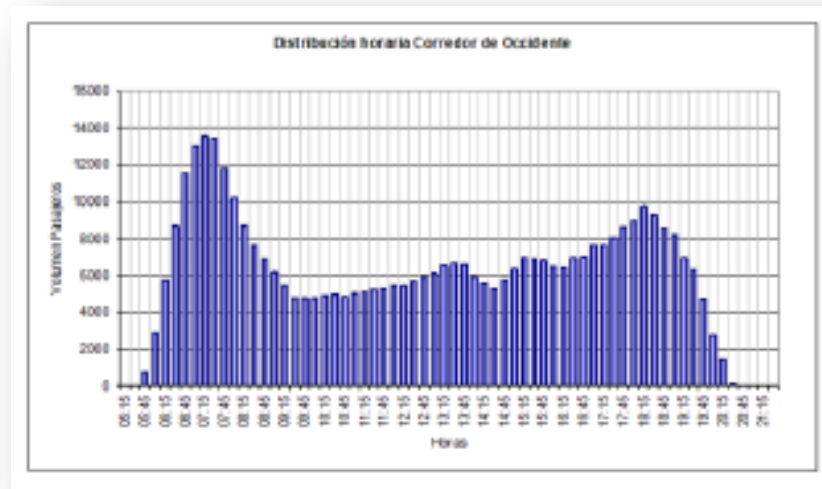


Figura 106. Distribución horaria del corredor Sur

Fuente: MINISTERIO DE TRANSPORTE, Republica de Colombia. Proyecto 894. Bogotá, año.

Actualmente la demanda del corredor muestra que el pico de movilización es a las 7am, en el que los pasajeros ascienden a 14.000.

La demanda en la hora pico está relacionada con el aprovechamiento que se quiere dar, especialmente en el área del distrito y en las zonas urbanas e industriales. La demanda proyectada para el año 2020 es de 19.000 en máxima y 15.000 en la mínima.

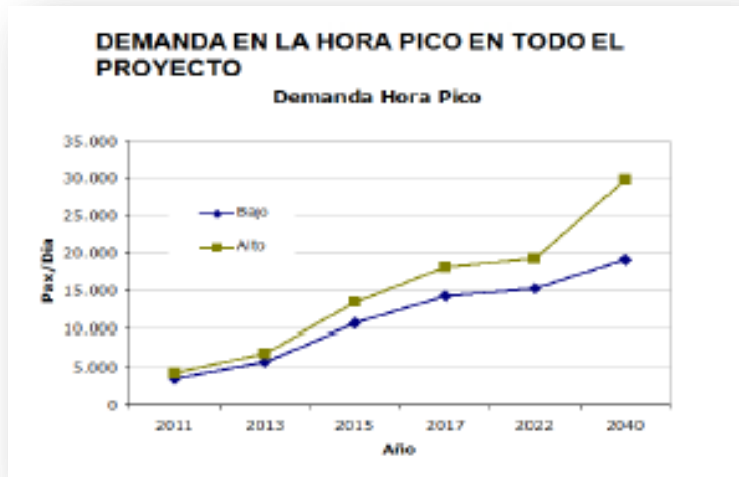


Figura 107. Demanda en la hora pico en proyecto del Tren de cercanías

Fuente: GOMEZ, Pedro Julián. Volumen CFFA. 2008.

De acuerdo al análisis de la demanda de pasajeros, se determina que la hora pico, donde se encuentra la mayor afluencia de pasajeros, es a las 7am y actualmente registra mas de 14.000; la proyeccion en esta misma franja, con la implementacion del Tren de cercanias, para el año 2020 es de 19.000 en la maxima y 15.000 en la minima.<sup>54</sup>

<sup>54</sup> MINISTERIO DE TRANSPORTE, Republica de Colombia Proyecto 894. Bogotá, 2008

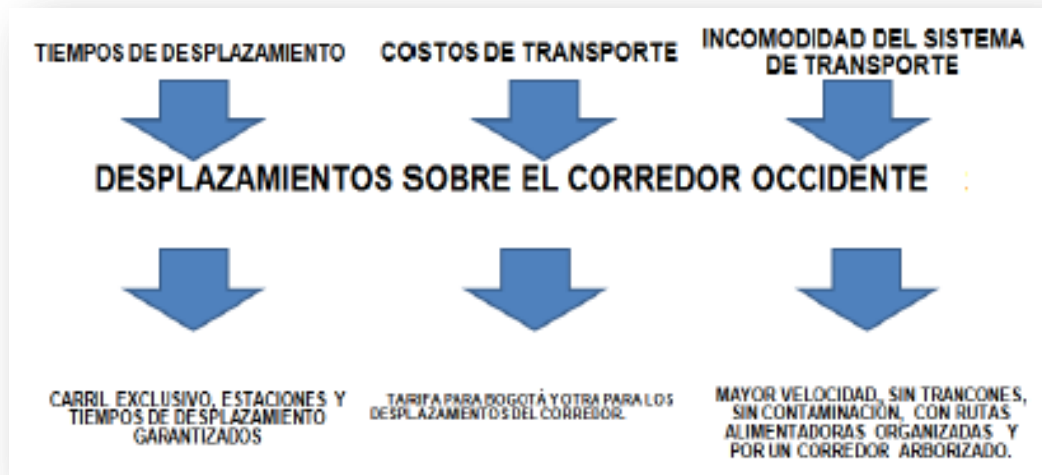


Figura 108. Beneficios del Tren de Cercanías Corredor Bogotá- Soacha

Fuente: elaboración propia.

El grafico anterior permite determinar que las necesidades del Tren de cercanías son importantes ya que los desplazamientos al interior de Bogotá son masivos. La población del municipio de Soacha llega a la capital generando volúmenes de intercambio que validan las expectativas de demanda.

### 5.11. Tarifas tren de cercanias

El costo de este servicio excedera el valor actual, y se espera que no sea mayor al 10% beneficiando a la población.

#### Precios sin tarifa integrada

El transbordo en buses de transporte publico colectivo es de \$1.550 y en hora pico \$1.600 y en transmilenio \$2.000.

El sistema de tarifas del tren de cercanias tendra un costo de \$2.000 pesos el cual no supera al costo existente por el servicio estas tarifas permitiran beneficiar al sistema a los habitantes y al desarrollo territorial.

El aprovechamiento que se quiere dar, especialmente en el area del distrito y en las zonas urbanas e industriales, depende tambien de lograr la incorporacion del nuevo sistema (Tren de cercanias) y el sistema de Transporte actual en el corredor.



Figura 109. Corredores Occidente y Sur

Figura Elaboración propia. Imágenes tomadas del video:

<https://www.youtube.com/watch?v=0dVPK7NUMNE>. Publicado el 5 de junio del 2014.

Además de reducidos tiempos de viaje, este medio de transporte permitirá una disminución de 190 mil toneladas por año de las emisiones de gas carbónico contribuyendo a mejorar la eficiencia energética del transporte público.

Presentan un diagnóstico de la vía existente analizando todos sus elementos tanto de la superestructura como su infraestructura férrea. Como resultado del

análisis, concluyen ejecutar una nueva plataforma con las características portantes exigidas en normativas internacionales vigentes.

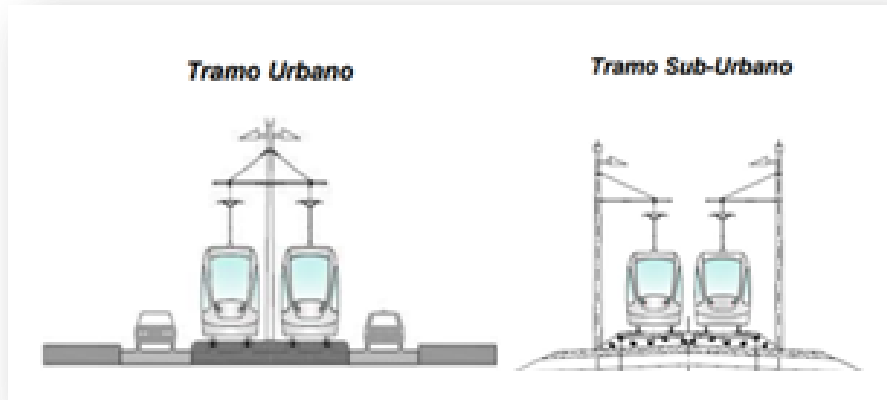


Figura 110. Tramo Urbano y Sub-Urbano.

Figura tomada del sitio web: <http://www.empresaferreregionalsas-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/35383137643637613966333438336638/efr-s.a.s..pdf>. Publicado el 19 de Marzo del 2013.

## **5.12. integración tren de cercanías y transporte público existente**

Para la implementación del nuevo sistema de movilidad con la tecnología del Tren de cercanías se requiere crear un sistema especial de integración con el actual sistema de transporte encontrado en el corredor Bogotá – Soacha.

La implementación del nuevo sistema de movilidad con la integración del Tren de cercanías tendría varios beneficios al estar relacionados directamente como elementos estructurales de desarrollo territorial. Estos aspectos determinantes son:

- Aumento en la capacidad de la infraestructura debido a que movilizara más población en una misma infraestructura.
- Recuperación de la infraestructura de los ferrocarriles para utilizar la red existente, incluyendo su conexión con toda la red de Bogotá.
- Uso de las estaciones para intercambio, las cuales funcionarían como centros articuladores de toda la red de Bogotá.
- Aplicación y manejo de políticas de infraestructura y transportes por medio de una movilidad sostenible.
- Implementación de una propuesta de integración con rutas alimentadoras que coadyuven con el sistema transversal en el territorio, esto se hace necesario debido a que el sistema Tren de cercanías tiene gran cobertura territorial.
- El nuevo sistema mejoraría sustancialmente las comunicaciones con la futura implementación de la tecnología del Tren de cercanías.
- La estructura para el sistema de movilidad articularía de forma territorial la distribución interna y externa del territorio, en cuanto a las características de los flujos interurbanos.

Actualmente el transporte público está pasando por una fase de transición y la cooperación entre los diferentes actores, y entre competidores ya no se encuentra

asegurada. Por otro lado en el ámbito de la movilidad las personas realizan desplazamientos más largos y con mayor frecuencia, en consecuencia la gente exige tener mayor diversidad en la oferta de servicios de transporte.

Para satisfacer esta demanda el transporte público debe proporcionar una variedad de servicios lo suficientemente eficaces para poder competir con el vehículo privado. Esta eficacia depende de su facilidad de uso, por esto se propone una integración entre los servicios.



Figura 111. Integración tren cercanías con sistemas existentes.

Figura elaboración propia. Imágenes tomadas del sitio web:

<http://www.semana.com/nacion/articulo/megaproyectos-que-le-cambiaran-la-cara-bogota/382065-3-decisivo/>, <http://www.brandsoftheworld.com/logo/transmilenio>, <https://es.wikipedia.org/wiki/RegioTram>

En las últimas décadas el transporte urbano y suburbano ha tenido evoluciones importantes. Hay varios factores que intervienen en esta evolución como lo son:

- **El ordenamiento territorial:** “ La dispersión urbana ha llevado a un aumento considerable de los desplazamientos dentro de la periferia urbana y

suburbana, así como largos desplazamientos al centro de la ciudad. La densidad residencial ha disminuido.”

- **La economía:** “la economía se ha derivado hacia actividades más orientadas a los servicios, que inducen a una demanda de viajes cada vez más flexibles y menos estructurada, cada vez es mayor el número de personas que trabaja tiempo parcial. El aumento del poder adquisitivo familiar ha llevado a un aumento de los niveles de motorización.”
- **El modo de vida:** los cambios en los modos de vida aumentado la movilización de las personas por motivos de ocio y compras, estos viajes no se adaptan tan fácil al transporte público, además que los ciudadanos cada día se encuentran más familiarizados con los sistemas y con las tecnologías.

#### **5.13. identificación de las necesidades**

- Se realizaron estudios específicos sobre las necesidades de los usuarios y su opinión sobre los servicios existentes.
- Los sistemas de billeteo electrónico pueden proporcionar una información útil, y en tiempo real, sobre el uso del transporte público.
- Usar las reclamaciones realizadas por los usuarios como guía para conocer sus necesidades y causas del descontento con el servicio actual. Necesidades evidenciadas por las opiniones de los usuarios de los sistemas existentes.

#### **5.14. Optimización de las redes**

Para limitar el impacto de un viaje fragmentado, es importante adoptar un enfoque de red que garantice que las distintas líneas son operadas de forma que puedan realizarse viajes sin fisuras. Diversas medidas pueden contribuir.

- Reducir el numero de transbordos<sup>55</sup> necesarios entre las diferentes lineas, los trasbordos no siempre tienen que ser evitados si se hacen con facilidad y no desorientan a los viajeros.

### 5.15. Transbordos

“El tiempo empleado en la espera de un transbordo no solo se percibe como una pérdida de tiempo sino que además se percibe como el doble del tiempo que se pasa en los vehículos. los tranbordos se sienten como verdaderas interrupciones de desplazamiento, potenciales generadores de contratiempos. Un porcentaje muy alto de los usuarios de transporte público pasan por varios puntos de intercambio diariamente. es por ello que, la calidad de estos, es un factor decisivo en la elección del modo de transporte” como comentario propio.



Figura 112. Prototipo Transbordos tren de cercanías estación de la Sabana

Figura tomada del sitio web:

<https://www.youtube.com/watch?v=ISKkCvJ8Tn8>(REGIOTRAM será una realidad)

<sup>55</sup> Transbordo: un transbordo es una interrupción involuntaria del viaje.

Es importante optimizar los intercambiadores entre los distintos medios de transporte con el fin de hacerlos mas funcionales y agradables.

Funcionalidad: el transbordo debe realizarse de la manera mas accesible posible, por tanto deben tenerse en cuenta algunas recomendaciones como lo son:

- Distancias cortas de transbordo para los viajeros, entra la llega y la partida.
- Los transbordos mas numerosos deberian poderse hacer en el mismo anden sin que sea necesario subir o bajar escaleras
- Los vehiculos de transporte publico deben tener accesos faciles, a fin de evitar las perdida de tiempo.
- Cada linea debe tener su propio estacion o paradero con el fin de obligar a los usuarios habituales a buscarla cada vez que se hace transbordo.

#### **5.16. Calidad**

La movilidad y la facilidad de moverse en el interior de los intercambiadores, son elementos a tener en cuenta, pero tambien hay aspectos más subjetivos del entorno y la infraestructura que juegan un papel importante. Los pasajeros deben sentirse lo mas comodoss posibles durante el tiempo de espera, ayudandose de los siguientes dispositivos:

- Un diseño agradable del intercambiador( proteccion contra la lluvia)
- Areas de espera comodass y agradables
- Proteccion y seguridad ( iluminacion apropiada,limpieza)
- Presencia de personal y dispositivos electronicos informativos y de emergencia destinados ayudar a los viajeros en caso de eventualidad.



Figura 113. 39 Bis A calle 19

Figura tomada del sitio web:

<https://www.youtube.com/watch?v=ISKkCvJ8Tn8> (REGIOTRAM será una realidad)



Figura 114. Prototipo estacion ubicada 39 Bis A calle 19

Figura tomada del sitio web:

<https://www.youtube.com/watch?v=ISKkCvJ8Tn8>(REGIOTRAM será una realidad)

### 5.17. Billetaje<sup>56</sup>:

Cuando el viaje tiene varias etapas y en estas etapas se debe adquirir distintos pasajes el proceso de viajar se torna complicado y para los usuarios es mas comodo usar un solo medio de pago para realizar varios desplazamientos ya que esto ayuda a la reduccion de los tiempos por que se evita hacer largas filas para adquirir un pasaje y el pago repetido hace que el viajero sea mucho mas consiente del coste del viaje que cuando se desplaza en automovil, esto da la sensacion subjetiva que el transporte público es mucho mas costoso de lo que es en realidad ademas de la dificultad del uso y la comprensión del mismo.



Figura 115. Tarjetas Transmilenio y dinero para adquirirlas.

Figuraes tomadas de los sitios web: <http://www.elheraldo.co/economia/trivia-que-personajes-circularan-en-los-nuevos-billetes-colombianos-219360>; <http://laud.udistrital.edu.co/noticias/personer%C3%ADa-pide-que-transmilenio-indemnice-usuarios-por-no-unificar-tarjetas>.

<sup>56</sup> Billetaje: se refiere al modo de pago impersonal que debe tener el sistema y que debe permitir la integración entre los diversos modos: metro, tranvía, tren cercanías, transmilenio, buses, SITP.

Armonizar e integrar las tarifas y el billeteaje facilita el uso del transporte publico, una de las principales razones por las que la gente no usa los sistemas de integrados de transporte publico existentes es por la dificultad para comprar las tarjetas debido a que cada sistema usa una diferente, olvidando que el acceso deberia ser lo mas sencillo posible.

### 5.17.1. integración del billeteaje

Un billeteaje adecuado genera un gran impacto en los clientes y un billeteaje integrado ahorra tiempo y simplifica el acceso al transporte publico existente. Ya que con una sola tarjeta inteligente se podra acceder a los diversos servicios y se podra realizar transbordos sin aumentar los costos ni realizar filas para adquirir otro pasaje.

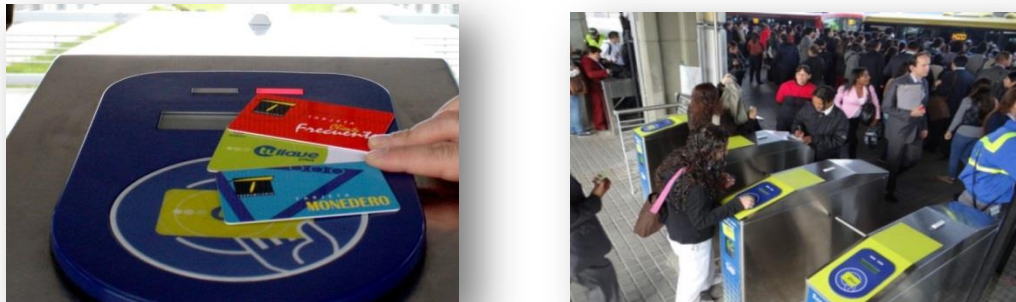


Figura 116. tarjetas Transmilenio e ingreso al sistema con las distintas tarjetas

Figura tomadas del sitio web:

<http://www.eluniversal.com.co/colombia/inpec-entregara-tarjetas-del-sitp-familiares-de-internos-en-bogota-210336>.

### 5.17.2. Tarifas

La integración tarifaria favorece la movilidad, haciendo que el uso del transporte público sea más sencillo y más accesible para los usuarios. Aunque cada servicio posea un costo de ingreso diferente con un pasaje se puede ingresar a los servicios existentes o se puede movilizar entre ellos sin tener que adquirir más pasajes dentro de los horarios estipulados.



Figura 117. Tarifas sistema integrado de transporte Bogotá D.C. El valor del pasaje para servicios troncales es de \$2000 todo el día, y de \$ 1700 para los servicios zonales. El valor de los transbordos es \$300.

Imagen tomada del sitio web:

<http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/tarifas#sthash.ccDLXixD.dpuf>

### 5.18. finalidad de la integracion del tren de cercanías y transporte público existente

Para cerrar la dimensión de análisis de la integración del Tren de Cercanías en el corredor Bogotá – Soacha se realiza una Matriz DOFA<sup>57</sup>, la cual ayuda a responder las inquietudes presentadas respecto a ¿Cómo este nuevo sistema de movilidad con la tecnología del Tren de cercanías puede mejorar los flujos e intercambios de personas en la red del corredor? El análisis permitió hacer una comparación de los atributos y problemas que puede generar este sistema en el corredor estudiado.

Para este caso se tomo el sistema de movilidad actual y el nuevo sistema de movilidad férrea, con sus respectivas características.

	Sistema de movilidad actual (TPC)	Nuevo sistema de movilidad férreo, Tren de cercanías	Sistema integrado de transporte (Transmilenio)
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deficiencia de paraderos.</li> <li>- Trancones.</li> <li>- Desorden.</li> <li>- Trafico mezclado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es necesario articularlo y alimentarlo.</li> <li>- Sistema rígido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No existe una cobertura total.</li> <li>- Tarifa.</li> </ul>
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La flexibilidad de sistema.</li> <li>- Puerta de entrada a la capital y salida al Sur del país.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora la experiencia de viaje.</li> <li>- Servicios adicionales en las estaciones.</li> <li>- Tarifa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costo beneficio.</li> <li>- Intermodalidad.</li> <li>- Estructura movilidad regional.</li> </ul>
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceptación por el usuario.</li> <li>- Estructuración para la red de ciudades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidad.</li> <li>- Tiempos y horarios de desplazamiento.</li> <li>- Carril exclusivo.</li> <li>- Estaciones.</li> <li>- Energías limpias.</li> <li>- Canaliza los flujos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Articula los sistemas existentes.</li> <li>- Alternativas de transporte.</li> <li>-No es comparable.</li> </ul>
Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trancones.</li> <li>- Mala experiencia de viaje.</li> <li>- Tarifa vs cobertura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloqueos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La no aceptación por parte del usuario, por la falta de buses alimentadores</li> </ul>

Figura 118. Matriz DOFA Sistemas de Transporte en el corredor.

Fuente: Elaboracion Propia

<sup>57</sup> Matriz DOFA: La matriz D.O.F.A. es una importante herramienta de formulación de estrategias que conduce al desarrollo de cuatro tipos de estrategias: Las letras F, O, D y A representan fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

## **5.19. Plan de ordenamiento territorial (POT) ex alcalde de Bogotá Gustavo Petro 2012-2015**

### **5.19.1. Problemáticas**

Las respuestas que se han dado tradicionalmente a los problemas de movilidad, se han resuelto únicamente desde la perspectiva vial y de transporte, obviando la relación que tiene ésta con la asignación de usos, densidades, localización de la población y decisiones de ordenamiento. El incremento de vehículos motorizados implica un aumento en la congestión de vías (la velocidad promedio en la ciudad es de 27,23 Km/h), contaminación por aire y ruido y mayor tiempo necesario para desplazarse, en detrimento de otras actividades productivas para la ciudad (64,8 minutos es el tiempo promedio de una persona en el viaje de mayor frecuencia. La diferencia entre el estrato 1 y el estrato 6 es de más de media hora -37,1 minutos). Actualmente no existe un sistema que integre el transporte público y privado, que genera para la ciudadanía, ineficiencias en tiempo y dinero.

### **5.19.2. Ajuste**

La modificación del POT articula la planeación urbana con la propuesta de movilidad y transporte incentivando por ejemplo: la densificación a lo largo de los corredores de las líneas del metro y Transmilenio, la adecuada mezcla de usos y el acceso a servicios urbanos. Se prioriza el transporte sostenible, no motorizado, peatonal y en bicicleta en áreas de actividad económica intensiva (áreas centrales).

Asegura la integración de todos los sistemas de movilidad con el fin de promover la reducción en los niveles de congestión y facilitar el acceso de toda la población a un transporte más eficiente.

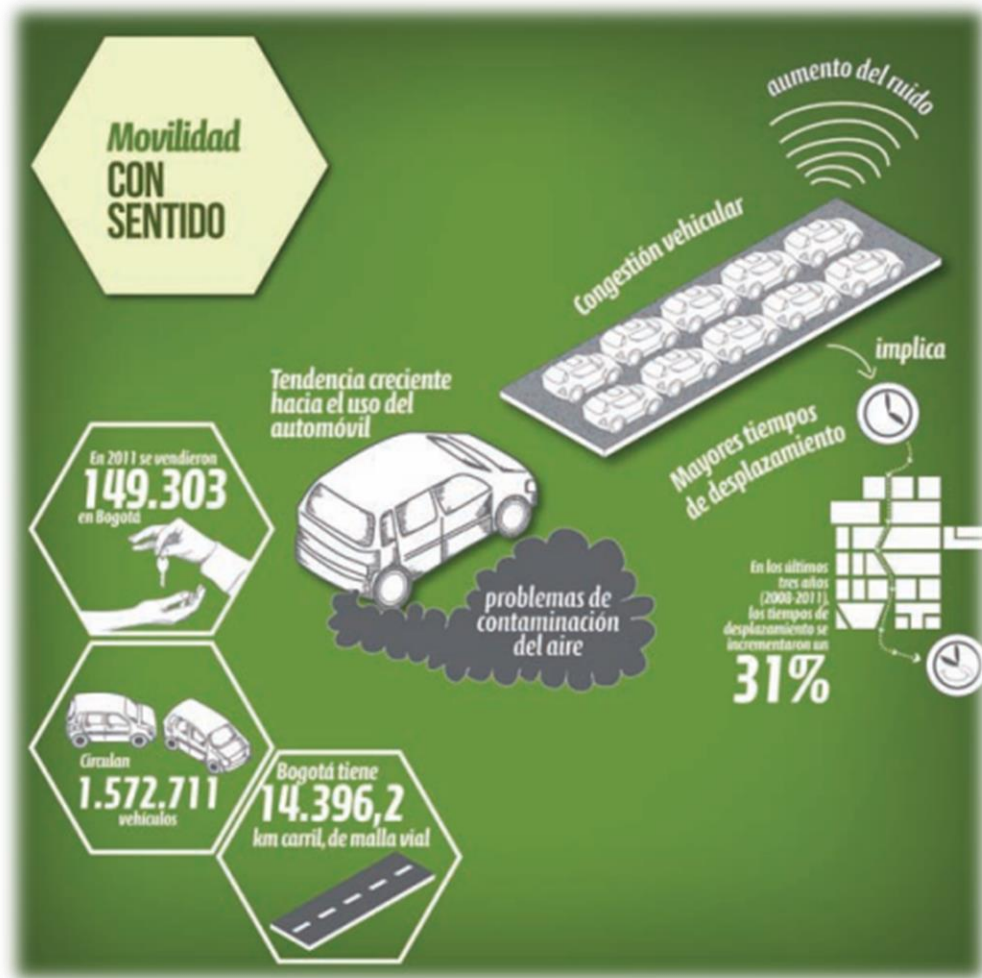


Figura 119. Movilidad con sentido

Figura tomada del sitio web:

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/POT\\_2020/Cartilla-ABC-POT-digital1.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/POT_2020/Cartilla-ABC-POT-digital1.pdf)

.Publicada en 2013 por La Secretaria Distrital de Planeación de Bogotá

## 5.20. Beneficios de la planeación urbana orientada al transporte.

- Las personas invertirán menos tiempo y dinero en sus desplazamientos dentro de la ciudad y contarán con mejores condiciones para movilizarse a pie o en bicicleta.

- Tendrán más cerca los servicios que ofrece la ciudad y dispondrán de más tiempo para actividades agradables.

- Mediante la implementación del transporte masivo y la desmotivación hacia el uso del transporte privado se reducirán los gases de efecto invernadero y contribuirá al mejoramiento de la calidad del aire.

- La densificación a lo largo de los corredores de transporte inducirá la captación de dinero para la ciudad.<sup>58</sup>



Figura 120. Movilidad con sentido

Figura tomada del sitio web:

<sup>58</sup> Plan de ordenamiento territorial POT (Publicado en 2013)

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/POT\\_2020/Cartilla-ABC-POT-digital1.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/POT_2020/Cartilla-ABC-POT-digital1.pdf)

## **5.2.1. Plan de ordenamiento territorial (POT) actual alcalde de Bogotá Enrique Peñalosa 2016-2019**

### **5.2.1.1. Movilidad Sostenible**

Para los ciudadanos de Bogotá, el transporte se ha convertido en un dolor de cabeza diario; este es un asunto prioritario para el Equipo por Bogotá. Tenemos una propuesta que integra todos los medios de transporte.

Con Equipo por Bogotá rescataremos el derecho a una movilidad digna, eficiente y segura. En los últimos años Bogotá se convirtió en una ciudad casi paralizada por la congestión de su tráfico y el transporte público se deterioró; las últimas administraciones han sido incapaces de avanzar con soluciones reales, concretas y efectivas que mejoren la movilidad. Estamos ante una verdadera crisis de proyectos y soluciones para resolver el problema, lo que ha impactado de manera muy negativa la calidad de vida de los ciudadanos; juega en contra de la sostenibilidad ambiental de la ciudad, y desincentiva la inversión, la generación de empleo y riqueza. La movilidad incide en la vida de todos y cada uno de nosotros.

La seguridad es uno de los principales factores que considera un ciudadano para escoger si camina, va en bicicleta, se sube al bus o va en carro particular. Para que los ciudadanos dejen el carro y opten voluntariamente por el transporte sostenible, debe haber seguridad en el transporte y en el espacio público. Será prioridad de Equipo por Bogotá mejorar la seguridad de usuarios del transporte público y ciclistas.

Equipo por Bogotá le apuesta a construir una ciudad en movimiento, que respete y proteja a los peatones y a los ciclistas, y en especial a las personas más

vulnerables. Proponemos generar desarrollo y calidad de vida para todos, con un sistema público de transporte masivo más rápido, cómodo y eficiente, que incluya la Primera Línea del Metro y que integre a todos los sectores de la ciudad. El Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) y Transmilenio serán más cómodos, menos llenos, más rápidos y más seguros. Por ejemplo Transmilenio tendrá menos rutas por puerta, estaciones más grandes, pasos a desnivel en las intersecciones.

Los desafíos que tenemos frente al tema son enormes, pero tenemos el conocimiento y la experiencia suficientes para superarlos. En nuestra ciudad, los ciudadanos serán testigos de la mejora progresiva y concreta de la movilidad; en Equipo por Bogotá no nos quedaremos en promesas, rediseñaremos el Plan Maestro de Movilidad (Decreto 319 de 2006) con el fin de garantizar una movilidad multimodal, segura, eficiente, integradora y sostenible. Los ciudadanos de Bogotá no podemos estar condenados a pasar un tercio de nuestra vida atrapados en el caos de la movilidad; para garantizar que no sea así, Equipo por Bogotá propone a todos los habitantes de la ciudad el siguiente plan integral para recuperar la movilidad en Bogotá:

1. Estamos comprometidos con la construcción de la Primera Línea del Metro de Bogotá. Buscaremos la solución técnica que permita hacerlo con la mayor celeridad, menor riesgo de costos y sobrecostos, combinando eventualmente tramos elevados, tal como lo sugiere la Financiera de Desarrollo Nacional.

2. Mientras en Bogotá el sistema Transmilenio se deterioró y saturó, por falta de gestión, adecuación y expansión y problemas de operación, el modelo fue adoptado por cientos de otras ciudades en el mundo. El proyecto original buscaba que en el 2016, de haberse ejecutado responsablemente su plan de expansión, tuviera hoy un total de 388 kilómetros; hoy solo contamos con 103.5 km. Vamos a arreglar Transmilenio de modo que tenga más capacidad, más comodidad, más velocidad y más seguridad. Empezaremos la Segunda generación de

Transmilenio para la ciudad. Avanzaremos sobre nuevas troncales de Transmilenio como las de la Av. Boyacá, la Av. Séptima, la Calle 100-Avenida 68 hasta la Autopista Sur.

3. Lograremos una implementación efectiva del SITP, revisando sectores que están necesitando mayor oferta de buses; así mismo la integración con Transmilenio, con más carriles prioritarios y haciendo más fácil toda la información al usuario, incluyendo la señalización de las rutas. Revisaremos toda la situación actual, de modo que sea efectivamente un sistema viable financiera y técnicamente. Adquiriremos los predios que se requieren para los patios talleres. Y vamos a mejorar los programas de mantenimiento y a reducir drásticamente la accidentalidad de sus buses. Nos aseguraremos que sus conductores sean los más capacitados, respetuosos, amables y responsables; darán ejemplo de comportamiento en las vías. Para esto es indispensable trabajar en la profesionalización de los conductores y garantizarles condiciones dignas de trabajo.

4. La bicicleta será protagonista del cambio. Hoy el 6% de la población se moviliza en bicicleta y nuestro objetivo es que en 2020 alcance el 15%. El ciclista urbano es un héroe cívico: contribuye a que haya menos tráfico, menos contaminación y más seguridad; por esto apoyaremos a los grupos que promueven el uso de la bicicleta como medio de transporte. Ampliaremos y conectaremos la red de Ciclorutas, le instalaremos la iluminación y haremos el mantenimiento que requiere. Garantizaremos opciones de parqueo de bicicletas y combatiremos su robo. No permitiremos el tránsito de vehículos motorizados por las ciclorutas. Así mismo el Distrito contará con una dirección institucional, que apoye y fomente con programas y acciones precisas un mayor uso de la bicicleta en Bogotá.

5. Una buena ciudad es sobre todo una buena ciudad para caminar. Respeto y prioridad para el peatón. Equipo por Bogotá, para darle a los peatones condiciones de seguridad y comodidad. Vamos a construir aceras de calidad, con accesibilidad

universal para personas en situaciones de discapacidad y a hacerlas respetar para proteger a los ciudadanos, en particular a los más vulnerables. Volveremos a recuperar los andenes para las personas. Cruzar una intersección no implicará poner en riesgo la vida; todos somos en algún momento del día peatones, Equipo por Bogotá invita a todos, a todos los peatones, a ser mejores ciudadanos, a cuidarse y a cuidar a los demás.

Construiremos más alamedas en diferentes zonas de la ciudad como alternativa de movilidad y disfrute urbano; construiremos senderos para peatones y bicicletas a lo largo de nuestros ríos, quebradas y canales.

Promoveremos la seguridad vial, dándole prioridad a la protección de peatones, ciclistas y de las personas más vulnerables. Trabajaremos en la construcción de una excelente infraestructura peatonal, dando prioridad a los alrededores de los colegios.

Todas las grandes vías que vamos a construir y mejorar en Bogotá, contarán con la infraestructura adecuada para peatones y ciclistas, así como carriles preferenciales para el transporte masivo. Entre los diferentes modos de transporte, la tasa de accidentes fatales de motociclistas, es la que más rápido crece. Entre 2013 y 2014 la cifra de motociclistas muertos saltó de 107 a 144. Vamos a adelantar las tareas que garanticen que los motociclistas sean diestros en la conducción de sus vehículos y que lo hagan con responsabilidad y cumpliendo las normas. También adelantaremos campañas para que los conductores de otros vehículos respeten a los motociclistas.

6. Vamos a recuperar el orden en el tráfico bogotano. Con campañas de cultura ciudadana y autoridad emprenderemos acciones frente a las conductas que generan embotellamientos, como bloquear las intersecciones, estacionamiento en vías principales y lugares prohibidos, y sobre todo aquellas que ponen en riesgo la vida de los demás.

7. Crearemos la Agencia Distrital de Asociaciones Público - Privadas (ADAPP), una entidad que se encargará de organizar esas Asociaciones. Equipo por Bogotá ve en ese modelo oportunidades especiales para desarrollar infraestructura, adoptar modelos de gestión exitosos e incorporar buenas prácticas del sector privado en el sector público. Con ese modelo y en alianza con el Gobierno Nacional, crearemos soluciones que mejoren la movilidad, el acceso a la ciudad y la integración regional. Esta Agencia no solamente manejará los proyectos en infraestructura vial, sino también en otros temas como educación, cultura y salud.

8. La construcción de la ALO será, para Equipo por Bogotá, una prioridad para que descongestione el occidente de la ciudad, que hoy hace que los ciudadanos que circulan por ese sector, vivan atrapados en trancones inhumanos de horas y horas. También avanzaremos en la construcción de las siguientes nuevas vías: la prolongación de la NQS por un brazo que vaya por la Jorge Gaitán Cortés a Ciudad Bolívar; la continuación de la Caracas hasta Casablanca en Usme; la ampliación y prolongación de la 127 hasta la ALO y de la 170 hasta Cota; la creación de la Avenida José Celestino Mutis o Calle 63, desde la Circunvalar hasta el Río Bogotá; la prolongación al occidente de la Avenida de las Américas, la Primero de Mayo y la Avenida Villavicencio; la construcción de la Avenida Tintal y la Avenida Alsacia; la prolongación al norte de la Carrera 9 y la entrada a Bogotá por la Avenida Centenario o Calle 13, entre otras.

9. Trabajaremos coordinadamente con Cundinamarca y el Ministerio de Transporte para que el transporte público intermunicipal se conecte, progresivamente, con el SITP, buscando que se integre de la mejor manera posible a la infraestructura de terminales de Transmilenio y a las Terminales de Transporte. La intención es comenzar a estructurar una red para la Sabana de Bogotá.

10. El taxi es un elemento fundamental para el sistema de transporte público. Vamos a trabajar por la seguridad de los taxistas y sus pasajeros. Vamos a

impulsar reglamentaciones y controles para mejorar los estándares de calidad del servicio; el servicio de taxis de Bogotá será ejemplo internacional de buen servicio y calidad. Los taxistas tendrán una Figura positiva frente a la ciudadanía y serán reconocidos por su aporte para mejorar aspectos clave de la movilidad y seguridad en la ciudad.

11. Finalmente incorporaremos a todas estas políticas y acciones un programa de Cultura Ciudadana para la movilidad de la ciudad, liderado por el Alcalde, que fortalezca la seguridad vial, la gestión del tráfico, la seguridad y la convivencia dentro del transporte público y en la vía. Además se reforzará el trabajo con actores clave – conductores de SITP y de Transmilenio, motociclistas, taxistas, ciclistas, policía, peatones, etc. – y la excelencia en la gestión institucional. El liderazgo y el ejemplo empezarán por las entidades del gobierno y sus cabezas, bajo la iniciativa del propio Alcalde. Equipo por Bogotá se organizará para cambiar en aspectos de control y sanción, pedagogía y educación, cultura y participación, y en la mejora del espacio público y la infraestructura de los sistemas de transporte.<sup>59</sup>

---

<sup>59</sup> Programa de gobierno coalición equipo por Bogotá (Publicado en julio 2015)[http://www.registraduria.gov.co/IMG/pdf/PROGRAMA\\_DE\\_GOBIERNO\\_Enrique\\_Penalosa.pdf](http://www.registraduria.gov.co/IMG/pdf/PROGRAMA_DE_GOBIERNO_Enrique_Penalosa.pdf)

## 6. Conclusiones

- A través de los años el corredor Bogotá – Soacha ha tenido un atraso significativo en cuestiones de movilidad. Esta problemática se da en su gran mayoría a la falta de capacidad y cantidad de buses antiguos que transitan por este corredor, caso específico de los vehículos con una capacidad de pasajeros pequeña el cual es el caso de los microbuses, servicio donde los usuarios se movilizan con incomodidad por lo pequeños que son los automotores.
- En su gran mayoría la malla vial se encuentra en mal, lo cual produce conflictos peatón-vehículo en los diferentes cruces peatonales, donde se comparten los espacios que genera accidentes y colisiones.
- El porcentaje del transporte individual “carros particulares”, se encuentra en crecimiento en los últimos años a comparación del sistema de transporte público colectivo.
- Es de notar que el TPC es el transporte más utilizado por los usuarios de la zona de estudio.
- En cuanto al tren de cercanías este tipo de estudio es únicamente para la línea sur la cual es la encargada del transporte de pasajeros de Bogotá a Soacha.
- Con la medida de recortes de rutas los tradicionales recorridos que salen de Soacha a Bogotá y viceversa, sufrirán cambios drásticos que afectarán el desplazamiento de las personas que diariamente van a Bogotá para estudiar, trabajar y realizar diferentes actividades.
- Debido al recorte de rutas por parte de Bogotá, las empresas de transporte público urbano del municipio de Soacha deben asumir que habrá una disminución de sus ingresos, con la misma flota de vehículos que trabajan actualmente.

- La falta de las rutas recortadas afectara en gran manera a los usuarios los cuales tendrán que utilizar dos o más clases de transportes para hacer sus respectivos recorridos, los cuales anteriormente se hacían en un solo transporte, lo cual encarece el costo de movilización.
- El corredor Sur desde la ciudad de Bogotá, Se encuentra en un momento de cambio con la implementación de nuevos sistemas de movilidad e infraestructuras de transporte (Transmilenio y Tren de cercanías). Estas implementaciones proporcionaran grandes expectativas sobre todo el corredor.
- Es importante recalcar que el POT del municipio requiere articular las expectativas de sus aéreas de expansión, ya que para obtener los mejores beneficios del sistema Tren de cercanías es necesario que los planificadores urbanos regionales contemplen en sus acciones de desarrollos territoriales.
- El corredor Sur será beneficiado con la implementación del Tren de cercanías ya que esta infraestructura mejoraría los tiempos de desplazamientos, gracias a su corredor exclusivo sin interrupciones, facilitando la integración del municipio y el equilibrio territorial. Lo anterior permitirá descentralizar actividades y mejorar la calidad de vida de los habitantes de los habitantes del corredor Bogotá – Soacha.
- El nuevo sistema de movilidad canalizara los flujos, fortalecerá los centros urbanos y organizara las rutas que permitirán alimentar la infraestructura del Tren de cercanías. También será el generador del desarrollo del corredor.
- Un punto fundamental para la nueva movilidad y la infraestructura con la tecnología del Tren de cercanías es lograr la integración con Transmilenio y el Transporte Público colectivo, puesto que esta integración brindara grandes beneficios al área metropolitana, ofreciendo mayores atractivos por el cubrimiento del servicio.

- El nuevo sistema de movilidad complementara y aportara a la recuperación ambiental, ya que el nuevo sistema de movilidad beneficiará el territorio con energías limpias y lo anterior podrá generar beneficios ambientales también para la población.
- La implementación de nuevas infraestructuras de transporte requiere adelantar actos de participación ciudadana que trabaje en la vinculación e incorporación de los desarrollos esperados, para incentivar a la comunidad en los procesos de apropiación del territorio. Para tal fin se definieron los actores que deben socializar los beneficios de la nueva tecnología del Tren de cercanías, los cuales son sociales, gubernamentales y privados.
- Con la implementación del Tren de cercanías en el corredor Bogotá – Soacha se podrá mejorar la capacidad económica del corredor, ya que la eficiencia del sistema de movilidad hará del corredor un territorio más competitivo, ofreciendo alternativas de comunicación y cumplimiento con las necesidades del mundo globalizante.
- Con la implementación del sistema Tren de cercanías y su ocupación en el Corredor, se generara un clima adecuado para la productividad y competitividad del área de estudio.
- El funcionamiento del nuevo sistema de movilidad con el uso del Tren de cercanías generara crecimiento económico, creación de nuevos centros urbanos, diferentes retos en los sistemas de movilidad y nuevas proyecciones de población; estos aspectos requieren producir un desarrollo acorde a las expectativas del corredor.
- La intervención y el ordenamiento de movilidad se deben hacer de forma inmediata ya que con el potencial que tiene este corredor y la implementación del nuevo sistema de infraestructura del Tren de cercanías, se articula el desarrollo del corredor Bogotá – Soacha. De esta manera se busca prevenir problemas movilidad debido al crecimiento del área estudiada.

## 7. Recomendaciones

- Por las conclusiones obtenidas de la evaluación se podría sugerir el reemplazo de los vehículos (microbuses con una capacidad de vehículo pequeña que varía de 13 a 15 pasajeros) por vehículos mucho más grandes los cuales tengan una tasa de capacidad máxima de pasajeros más elevada, con la opción de prestar un mejor servicio en cuanto a comodidad a los pasajeros y con posibilidad de transportar mucha más personas por recorridos, lo cual disminuiría de manera positiva la congestión de tránsito.
- Si se contara con un estado de malla vial en buenas condiciones, los porcentajes de congestión de tránsito disminuiría de forma considerable.
- Teniendo en cuenta lo imprescindible que se hace tomar medidas al respecto de la movilidad en el corredor Bogotá – Soacha, se puede deducir como alternativa de solución a este déficit, la continuación de proyectos que agilicen los desplazamientos como el tren de cercanías donde se evidencie la eficacia a través del liderazgo del sector y entes de control departamental teniendo en cuenta las necesidades de desplazamiento debido al crecimiento poblacional e influencia que se tiene por estar cerca de una metrópolis como Bogotá.
- El sistema de movilidad se encuentra en un momento de cambio con la implementación del nuevo sistema del Tren de cercanías, el cual por medio del eje articulador generara transversalidad con las actividades de movilidad presentes en el corredor Bogotá – Soacha, aspectos que se deben tener presentes para poder visualizar este proceso con el nuevo modelo de movilidad.
- Los referentes y las experiencias en el mundo han sido fundamentales para el desarrollo de las regiones; por esto se debe hacer una planeación estratégica del territorio en el corredor, con el fin de incentivar el progreso de la ciudad Bogotá y el municipio de Soacha los cuales pueden alcanzar

dimensiones y funcionalidades nuevas para el beneficio de los usuarios que transitan por este importante corredor vial a diario.

- Para la implementación del nuevo sistema de movilidad (Tren de cercanías Corredor Bogotá – Soacha) y de redes de comunicación se deben aprovechar las funciones de conectar y romper barreras físicas o límites políticos y mentales, con el fin de equilibrar las oportunidades del corredor anteriormente citado.
- El corredor Bogotá – Soacha, al pertenecer a una estructura vial de alta importancia por la entrada y salida hacia el Sur de la capital del país, origina que las relaciones nacionales sean fundamentales en términos de economía y competitividad territorial. De ahí la importancia de mejorar su sistema de movilidad actual.
- Según lo dicho por el presente alcalde de la ciudad de Bogotá el doctor Enrique Peñalosa el cual afirmo en diferentes entrevistas consultadas vía internet afirmando que “Los trenes son como un cáncer”, lo cual concluye que hay de desarrollar el sistema Transmilenio por todo lado pavimentando las vías férreas existentes. Estas afirmaciones contradicen lo que dicen los expertos y señala con toda precisión que los sistemas de transporte público en Bogotá debe ser multimodal incluyendo diferentes transportes como Metro, Trenes, Transmilenio y otros estilos de Transporte.
- Según lo expresa Diego Garzón Director Observatorio de Integración Regional Cundinamarca – Bogotá, en entrevistas visitadas vías internet afirma una mala noticia, la cual es que no abra Regio Tram en el corto plazo para el municipio de Soacha, es decir Soacha por disposición de la ANI (Agencia Nacional de la Infra estructura) se queda sin la posibilidad de tren de cercanías por diferentes tenciones entre el gobierno distrital y el municipio de Soacha, lo cual afectara a miles de Soachunos que se transportan a diario por el corredor de este municipio hasta Bogotá.
- Este tipo de estudio ha tenido diferentes contratiempos a pesar de los arduos estudios realizados a causa del cambio de mandato de alcaldes en

la ciudad de Bogotá, lo que hace que llevar este tipo de proyecto en la zona estudiada aun sea incierto.