



**VIABILIDAD FINANCIERA DEL PROYECTO METRO, EVALUAR LA  
ARTICULACIÓN METRO – SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE  
PUBLICO - SITP**

**PLAN ANUAL DE ESTUDIOS – PAE 2010**

**DIRECCIÓN DE ECONOMÍA Y FINANZAS DISTRIALES**

**BOGOTÁ, SEPTIEMBRE 30 DE 2010**

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900



**VIABILIDAD FINANCIERA DEL PROYECTO METRO, EVALUAR LA  
ARTICULACIÓN METRO – SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE  
PUBLICO - SITP**

**MIGUEL ANGEL MORALESRUSSI RUSSI**  
Contralor de Bogotá, D.C.

**VICTOR MANUEL ARMELLA VELÁSQUEZ**  
Contralor Auxiliar

**CARLOS EMILIO BETANCOURT GALEANO**  
Director de Economía y Finanzas Distritales

**CARMEN ALDANA GAVIRIA**  
Subdirectora de Estudios Fiscales, Económicos y Sociales de Bogotá

**ANALISTAS**  
**GUSTAVO ORTIZ ORJUELA**  
Profesional Universitario 219-01

**MARCELA MESA MARULANDA**  
Profesional Universitario 219-01

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ANTECEDENTES.....</b>	<b>5</b>
<b>2. SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO – SITP.....</b>	<b>10</b>
2.1 INSTITUCIONAL.....	11
2.1.1. <i>Secretaría Distrital De Movilidad - SDM.....</i>	11
2.1.2. <i>Empresa De Transporte Del Tercer Milenio - TRANSMILENIO S.A. ....</i>	11
2.1.3. <i>Instituto de Desarrollo Urbano – IDU.....</i>	11
2.2 INFRAESTRUCTURA VIAL.....	12
2.3 MODOS DE TRANSPORTE .....	14
2.3.1. <i>Transporte Público Colectivo.....</i>	15
2.3.2. <i>TransMilenio.....</i>	16
2.3.3. <i>Tren de Cercanías .....</i>	18
2.3.3. <i>Metro.....</i>	19
2.3.3.1. <i>Proyecto Primera Línea del Metro.....</i>	21
<b>3. FINANCIACIÓN DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DENTRO DEL MARCO FISCAL DE MEDIANO PLAZO.....</b>	<b>29</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>33</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>35</b>

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

## INTRODUCCIÓN

El proyecto para la Primera Línea del Metro PLM se viene desarrollando con base en la consultoría *"Diseño conceptual de la red de transporte masivo metro y diseño operacional, dimensionamiento legal y financiero de la primera línea en el marco del sistema integrado de transporte público-SITP- para la ciudad de Bogotá"*. Su ejecución se encuentra en la cuarta etapa y el Departamento Nacional de Planeación elaboró el Documento CONPES 3677 de 2010 donde se sugieren algunos ajuste a este diseño. En este documento se presenta Inicialmente una síntesis histórica de la problemática de movilidad en la ciudad, luego se trata el Sistema Integrado de Transporte Público SITP, la situación de su malla vial, los modos de transporte, la articulación del Proyecto Metro dentro de la implementación del SITP, y por último se aborda la financiación de la PLM dentro del Marco Fiscal de Mediano Plazo.

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

## 1. ANTECEDENTES

El transporte público en Bogotá ha presentado diversas dificultades y manifestaciones debido a la deficiente capacidad institucional y a la regulación inadecuada, es así como se han venido ejecutando proyectos para la implementación de un sistema de transporte eficiente para la ciudad con miras a conseguir el desarrollo urbano y la solución de las necesidades de movilidad de la ciudad. Sin embargo, estos esfuerzos no han sido suficientes, pues durante esos años y en la actualidad Bogotá ha presentado un rezago notorio en la solución de esta problemática. A continuación se mencionan algunos de los principales logros y acontecimientos en este tema<sup>1</sup>:

- 1884 Se dio un gran cambio estructural al desarrollo de la ciudad con la llegada del tranvía, con una línea de Bogotá a Chapinero y la otra que funcionó en el plano regional.
- 1887 Se inauguró el Tren de la Sabana llamado Ferrocarril del Norte, procedía de Facatativá con un recorrido de 40 Kms., la estación principal era la actual Estación de la Sabana.
- 1910 Se implementó el tranvía eléctrico sobre las vías existentes y se fue extendiendo hacia los barrios del sur, los resultados no fueron muy buenos.
- 1917 Fue inaugurada la Estación de la Sabana como punto central del sistema férreo nacional.
- 1936 Se construyó la avenida Caracas en el eje de la antigua Línea del Ferrocarril del Norte que se desvió hacia la carrera 30, como eje de desarrollo vial y urbanístico de la ciudad.
- 1948-51 Se toma la decisión de desaparecer los tranvías por no ser seguro para la ciudadanía y entran en operación nuevos autobuses. Se propuso un sistema de movilidad por la ruta de la Avenida Caracas, por razones políticas no fue aprobado.
- 1952 Se construyó la Avenida El Dorado para conectar el centro de la ciudad con el aeropuerto El Dorado.

---

<sup>1</sup> Secretaría de movilidad de Bogotá – Documento Conpes 2808 de 1995.

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

- 1953-54 Se desarrollaron importantes obras de infraestructura vial en el país. El general Gustavo Rojas Pinilla tenía contratado el Metro mediante concesión con una firma japonesa, los gobiernos del Frente Nacional desecharon la propuesta. El alcalde Roberto Salazar Gómez, presentó al Concejo la propuesta para realizar la obra de un tren subterráneo similar al de Nueva York, no fue aprobada.
- 1961 El alcalde Jorge Gaitán Cortés propuso construir una red de avenidas que atravesaran la ciudad, como son la 68 y la Boyacá, crear un tren de cercanías y construir el primer tramo del metro. Esto se consideró un sueño debido a la cantidad de habitantes.
- 1981 En el mandato de Hernando Durán Dussán, se propuso una red integrada de sistema de transporte público masivo, conformada por Metro y troncales para transporte colectivo. Un estudio del Instituto Nacional de Transporte - INTRA reafirmó esos trazados.
- 1991 El alcalde Jaime Castro estableció el Proyecto Metro de Bogotá y creó la empresa del mismo nombre para que llevara a cabo los estudios de factibilidad, financiación y construcción del sistema masivo de transporte. Se propuso la rehabilitación del sistema férreo del antiguo Ferrocarril de la Sabana.
- 1995 La expedición del documento Conpes No. 2808, determinó una política integral de transporte, la cual tenía como objeto la incorporación del transporte a los planes de ordenamiento territorial, la articulación de políticas y regulación sectorial para promover la modernización de los sistemas de transporte público urbano de pasajeros y la incorporación del fortalecimiento de la capacidad de planificación y gestión del transporte como requerimiento de la gestión urbana.
- 1996-97 El alcalde Paúl Bromberg, contrató los estudios de estrategia financiera e institucional para implementar el Sistema Integrado de Transporte Masivo (SITM) y el desarrollo de la primera línea del Metro. El Gobierno Nacional se comprometió con el 70% de su costo, pero los costos financieros se consideraron desmedidos, además la Nación tuvo que desviar importantes recursos hacia el Instituto de Seguros Sociales (ISS) y al eje cafetero.
- 2000 Debido al aplazamiento del Metro se hizo necesario buscar otra solución de corto y mediano plazo al problema de transporte masivo. Como resultado se implementó el sistema Transmilenio.

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

Además de los proyectos viales mencionados anteriormente, se pueden relacionar algunos estudios que se realizaron durante los últimos años, antes de comenzar a operar Transmilenio, algunos de los cuales por alguna razón no se concretaron en obras de infraestructura vial. (Cuadro 2)

**Cuadro 2**  
**Principales Estudios de Movilidad**

Año	Estudios	Propósito
1964	Informe sobre el Transporte Colectivo	Relación del transporte público con el diseño urbano.
1967	Transporte Colectivo para Bogotá	Tren eléctrico para la línea prioritaria.
1969	Organización administrativa del transporte Colectivo de Bogotá.	Oferta y demanda de transporte proponiendo reorganizar rutas para optimizar el cubrimiento de la demanda.
1971	Fase I	Desarrollo urbano hacia occidente, proponiendo un sistema de transporte masivo. No se recomendó opción tecnológica específica.
1972-74	Fase II Organización y administración del transporte urbano en Bogotá.	Creación de una autoridad local para administrar el sector de transporte y rutas de buses.
1980-81	Desarrollo Urbano y Transporte Consorcio Ineco-Sofretu consultoría y sistemas	El metro reorganiza y crea una ciudad nueva base para todas las propuestas subsiguientes.
1986	Documento que proponía rehabilitar el sistema férreo.	El proceso se dilató al no lograrse acuerdo entre la Nación, el Distrito y el consorcio al decidir las responsabilidades.
1987	Troncal de buses sobre la Caracas	Se puede integrar a futuro a una red de metro.
1988	Conformación grupo interinstitucional: Plan general de vías exclusivas para transporte público.	La Caracas se escogió como vía principal y se implementó en 1991-1992.
1993	Metrobús.	Escogida por no requerir ningún aporte público y por proporcionar un alto cubrimiento. Se abandonó en 1995.
1996-1998	Plan Maestro del Transporte Urbano de Santa Fe de Bogotá" Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA).	Las recomendaciones del estudio JICA se incorporaron en la prioridad de Movilidad del Plan de Desarrollo "por la Bogotá que Queremos". Incluyó acciones para mejorar el tráfico, el transporte público, la autoridad institucional, el sistema tarifario, la planeación operacional y la coordinación regional.
1997	Diseño Conceptual del sistema integrado de transporte Masivo (Gobierno Nacional y Local).	Implementación de un sistema Integrado de Transporte Masivo (SITM). Es la base de la propuesta para la implementación del METRO.

FUENTE: Revista Foro Económico, La historia del metro 50 años de planeación para el metro de Bogotá - Balance social CB 1999

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

Es a partir de 1995, con la decisión del gobierno nacional de establecer una política integral de transporte como elemento fundamental del desarrollo urbano aprobado en el documento Conpes No. 2808 “Ciudades y Ciudadanías - La Política Urbana de El Salto Social”, que se han venido diseñando importantes cambios estructurales para el desarrollo vial y urbanístico de la ciudad, los cuales han incidido en la solución de la problemática de movilidad, entre ellos se destacan los siguientes estudios, normas, proyectos y lineamientos:

- Plan Maestro del Transporte Urbano de Santa Fe de Bogotá, 1996-1998, realizado por firmas consultoras Japonesas bajo el auspicio de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón –JICA-, identificó un esquema integral de desarrollo para la ciudad en los campos de transporte público y privado, desarrollo institucional y de manejo de tráfico. A pesar que el estudio no incluía el trazado del metro, ni sus características técnicas, se propuso el trazado de una línea que consideraba se articularía adecuadamente con el resto de subsistemas de la ciudad. Esta línea tenía una longitud de 32 km. y un costo de 2.275 millones de dólares de 1996, y previó el inicio de la construcción de la línea de metro en el 2006 y el inicio de la operación en el año 2016.
- Diseño conceptual del Sistema Integrado de Transporte Masivo de la sabana de Bogotá, contratado con el Consorcio Systra-Bechtel-Ingetec con recursos de la Nación a través de Fonade en 1997. De acuerdo con este estudio se propuso un esquema de 3 líneas de metro, similar al planteado en 1981, complementado con un esquema de troncales de buses. La primera línea de metro, con una longitud de 29,3 Km. costaría cerca de 2,450 millones de dólares de 1996. Debía implementarse paralelamente un sistema de 29 Km., de corredores de buses en esta fase con un costo de 174 millones de dólares.
- Implementación del “Sistema Integrado Masivo de Pasajeros para Bogotá, Proyecto Transmilenio” en el año 2000, con el fin de crear un sistema de transporte que garantizara la ciudadanía una disminución en los tiempos de viaje, facilitando un servicio digno, confortable y eficiente. El proyecto se consolidó con el Plan de Desarrollo 1998-2001 “Por la Bogotá que Queremos”, como parte de una estrategia que contempló diversos programas dentro de un marco integral de transporte.

Así mismo, se adoptaron normas orientadas a brindar herramientas de planificación territorial con el fin de propiciar el desarrollo urbano de Bogotá, como son el Plan de Ordenamiento Territorial - POT (Ley 388 de 1997), Plan Maestro de Movilidad - PMM (Decreto 319 de 2006), y Sistema Integrado de Transporte Público – SITP (Decreto 309 de 2009), los cuales han incidido en la

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900





solución de la problemática de la movilidad y marcarán la pauta en el mediano y largo plazo en este tema.

Actualmente se retomaron los estudios en la materia y se trabaja para implementar en la ciudad un sistema de transporte masivo, que incluya el Metro, el Tren de Cercanías y el fortalecimiento de Transmilenio.

Con el apoyo de los Bancos Mundial, Interamericano de Desarrollo y de la presidencia de la República, se contrató un estudio para definir 4 opciones de redes de las que se seleccionará la primera línea del Metro.

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

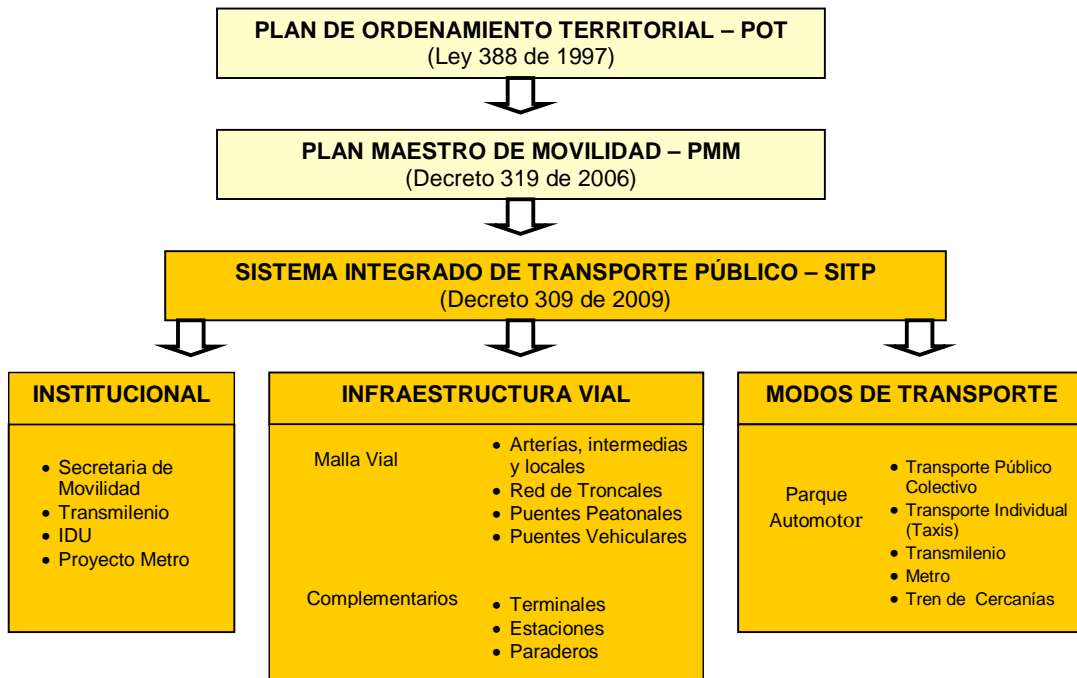
Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

## 2. SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO – SITP

En su orden el POT, el PMM y el SITP son el derrotero que permite orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo, para lo cual se establecen programas, proyectos y metas, con base en el crecimiento poblacional y la localización de la actividad económica, para aplicar la política distrital de movilidad. En este sistema se considera como eje estructurador al transporte público con todos sus componentes. (Gráfico 1).

GRÁFICO 1



El Sistema Integrado de Transporte Público - SITP se adelanta con base en lo ordenado por el PMM de integrar los sistemas de transporte público generando un servicio organizado, eficiente y sostenible, donde se integren el actual sistema de transporte público colectivo urbano, el Sistema TransMilenio y posteriormente la Red Metro y el Tren de Cercanías.

En el Decreto 309 de 2009 se estipula que para la adopción SITP "...se establecen acciones para: la articulación, vinculación y operación integrada de los diferentes modos de transporte público; las instituciones o entidades creadas para la

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

planeación, la organización, el control del tráfico y el transporte público; así como para la infraestructura requerida para la accesibilidad, circulación y el recaudo, control e información y servicio al usuario del sistema.”

El SITP se organizará bajo el modelo de operación por zonas para lo cual se adjudicarán trece (13) contratos de concesión, cuyo objeto será la explotación preferencial y no exclusiva, de la prestación del servicio público de transporte de pasajeros dentro del esquema del SITP: 1) Usaquén, 2) Engativá, 3) Fontibón, 4) San Cristóbal, 5) Suba Oriental, 6) Suba Centro, 7) Calle 80, 8) Tintal - Zona Franca, 9) Kennedy, 10) Bosa, 11) Perdomo, 12) Ciudad Bolívar y 13) Usme.<sup>2</sup>

Así mismo, este funcionará con una tarifa integrada, fijada por el Alcalde Mayor, la cual será sostenible, abarcará los costos de los servicios de alta, media y baja capacidad que se incorporen al SITP y responderá a la capacidad de pago promedio de los usuarios.<sup>3</sup>

En la planeación, operación, control y formulación de la política de movilidad en la ciudad, intervienen según sus competencias legales y reglamentarias las siguientes entidades del orden distrital:

## 2.1 INSTITUCIONAL

2.1.1. Secretaría Distrital De Movilidad - SDM. Cabeza del sector y autoridad de tránsito y transporte, actúa como autoridad del SITP, sus principales funciones son la formulación de política pública sectorial, regulación, vigilancia y control de las actividades de tránsito y transporte, coordinación de las instancias de ejecución de dicha política pública sectorial.<sup>4</sup>

2.1.2. Empresa De Transporte Del Tercer Milenio - TRANSMILENIO S.A. Ente gestor del SITP realizará: La planeación, gestión y control contractual del Sistema; el proceso de integración, evaluación y seguimiento de la operación y los procesos de selección necesarios para poner en marcha la migración del actual transporte público colectivo al transporte público masivo.<sup>5</sup>

2.1.3. Instituto de Desarrollo Urbano – IDU. A esta entidad le corresponde realizar las obras de mayor importancia vial para la ciudad, como la construcción de nuevas vías, puentes vehiculares y peatonales, troncales para Transmilenio.

<sup>2</sup> Pliego de condiciones definitivo licitación pública No. TMSA-LP-004 de 2009

<sup>3</sup> Estudios previos licitación pública No. TMSA-LP-004 de 2009

<sup>4</sup> Decreto 309 de 2009

<sup>5</sup> Ibid.

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

También la construcción y el mantenimiento de las ciclorrutas, andenes, zonas bajo puentes, sardineles, alamedas, plazoletas y plazas.

Para garantizar la sostenibilidad de los proyectos viales que emprenda el Distrito, en el nivel local, hará las proyecciones y cálculos necesarios para incluir dentro del presupuesto de la vigencia que corresponda, los valores correspondientes al mantenimiento preventivo de la infraestructura que se construya o rehabilite, una vez terminado el periodo de amparo de las garantías de estabilidad de la obra.<sup>6</sup>

## 2.2 INFRAESTRUCTURA VIAL

En el modelo de operación del SITP se contempla una arquitectura vial jerarquizada, que incluye elementos complementarios (terminales, estaciones y paraderos) necesarios para la prestación del servicio de movilidad. La construcción de nuevos tramos e intersecciones viales, la provisión de puentes peatonales, la destinación de franjas para tránsito de peatones y de bicicletas, mejoran el servicio y disminuyen los tiempos de viaje, especialmente en la malla vial arterial. Bogotá D.C. cuenta con el siguiente sistema de vías: (Cuadro 3).

**CUADRO 3**  
**INVENTARIO DE LA MALLA VIAL DE BOGOTÁ, D.C. - DICIEMBRE DE 2009**

MALLA VIAL	km/carril	Partc. %	ESTADO DEL PAVIMENTO		
			Bueno	Regular	Malo
Arterial	2.811,2	18,0%	1.927,0	492,8	391,5
Intermedia	4.092,0	26,2%	1.580,3	1.206,3	1.305,4
Local	7.886,5	50,5%	1.749,0	1.726,4	4.411,0
<b>Subsistema Vial</b>	<b>14.789,7</b>	<b>94,6%</b>	<b>5.256,3</b>	<b>3.425,5</b>	<b>6.107,9</b>
Troncales (incluye carriles mixtos)	842,6	5,4%	811,4	0,0	31,2
<b>Subsistema Transporte</b>	<b>842,6</b>	<b>5,4%</b>	<b>811,4</b>	<b>0,0</b>	<b>31,2</b>
<b>Total</b>	<b>15.632,3</b>	<b>100,0%</b>	<b>6.067,7</b>	<b>3.425,5</b>	<b>6.139,1</b>

FUENTE: Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C. - IDU

Así mismo, en la actualidad se encuentra en construcción la Fase III de TransMilenio que se realiza en el corredor de la carrera 10 (7.7 km) y en el corredor de la calle 26 (12.2 km).

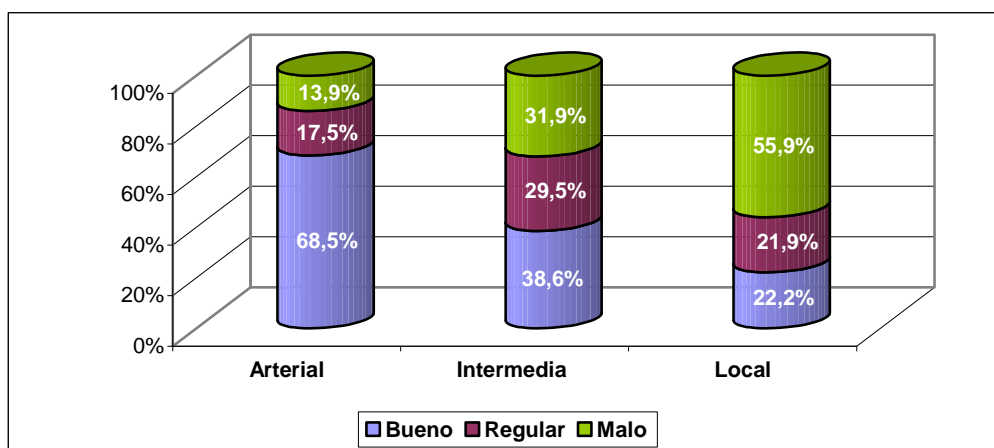
Dentro del subsistema vial se encuentran en orden jerárquico: La **malla vial arterial** que es el soporte para la movilidad y accesibilidad tanto urbana como regional, y que sirve de conexión con el resto del país. También facilita la movilidad de mediana y larga distancia como articulador a escala urbana. La **malla vial intermedia**

<sup>6</sup> Decreto 319 de 2006

constituida por tramos viales que sirven de alternativa de circulación y traspasa la red que conforma la malla vial arterial. Permite el acceso y la fluidez a escala zonal. La **malla vial local** conformada por tramos viales cuya principal función es permitir la accesibilidad a las unidades de vivienda.<sup>7</sup>

Durante los años 2008-2009 este subsistema vial ha sido intervenido dándose prioridad a la malla arterial y a la intermedia, pero se ha descuidado la local (55.9% en mal estado). A través del IDU se recuperaron 120 km/carril de la malla vial arterial y 540 km/carril de malla vial intermedia. La condición de estas mallas se puede observar en el (Gráfico 2).

**GRÁFICO 2  
ESTADO DEL SUBSISTEMA VIAL**



FUENTE: Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C. - IDU. No se incluye troncales.

La mayor parte del subsistema vial se encuentra en estado regular y malo (64,5%), el mayor deterioro de las vías se localiza en las mallas intermedia y local.

Expertos académicos de la Universidad de Los Andes estimó que para reparar la totalidad de las vías dañadas en Bogotá se requieren 10 billones de pesos. Durante 2009 y 2010 la ciudad invertirá 4,8 billones en obras (incluyendo \$ 1,2 billones que cuestan las troncales de TransMilenio por la 10a. y la calle 26).<sup>8</sup>

<sup>7</sup> IDU - Inventario de la Malla Vial 2004-2008.

<sup>8</sup> ElTiempo.com/bogotá. 13 de julio de 2010

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

Así mismo, el aumento de la capacidad vial ha sido insuficiente para descongestionar la ciudad, las vías nuevas se incrementaron en los últimos cinco años en 2%, mientras que los vehículos particulares en 58%, es decir que el índice de ocupación en las vías se incrementó más del 25%.

## 2.3 MODOS DE TRANSPORTE

En el marco de la adopción del SITP los diferentes modos de transporte público se integrarán de manera operacional, tarifaria e institucional, tanto en forma física como virtual. En la ciudad esta articulación iniciará con el transporte público colectivo urbano de pasajeros y el masivo actual, posteriormente se integrará el transporte férreo y los otros modos. En Bogotá, D.C. se encuentran registrados los vehículos que se relacionan en el (Cuadro 4).

**CUADRO 4**  
**INVENTARIO DEL PARQUE AUTOMOTOR A 30 DE JUNIO 2010**

Modos de Transporte	No. de Vehículos
Microbuses	5.035
Busetas	4.478
Buses	7.404
<b>Transporte Colectivo</b>	<b>16.917</b>
Articulados Transmilenio	1.191
Transporte Individual (Taxis)	51.793
<b>Transporte Público*</b>	<b>69.901</b>
Transporte Particular	1.196.352
<b>Total</b>	<b>1.266.253</b>

Fuente: Secretaría Distrital de Movilidad - Concesión SIM

\* Con y sin tarjeta de operación vigente

En el contexto del POT de Bogotá, y de la elaboración del PMM, se realizó en el año 2005 la más reciente encuesta de movilidad de Bogotá. Según esta encuesta, el 83% de los viajes diarios se realizaban en modos motorizados y el 17% restante en modos no motorizados (a pie o en bicicleta). Los viajes en transporte público (incluyendo taxi) representaban el 61%, en vehículo particular el 14,7% y en otros modos el 6%.

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

Del total de viajes en transporte público, en 2005 el 62% eran realizados en transporte público colectivo (bus, buseta o microbús), el 26% en transporte masivo (TransMilenio: troncal y alimentador), 6% en una combinación de colectivo y masivo y el restante 7% en taxi (transporte público individual). De este total, el 55% eran realizados por personas de ingreso medio (estratos 3 y 4) y el 39% por usuarios de ingresos bajos (estratos 1 y 2).<sup>9</sup>

### 2.3.1. Transporte Público Colectivo

El transporte público colectivo tradicional cuenta con una amplia cobertura pero presenta múltiples deficiencias. En la actualidad compite con el transporte público masivo, que al igual que éste son independientes y no satisfacen las necesidades en materia de cantidad y calidad en la prestación del servicio de movilidad en Bogotá.

El sistema de transporte público colectivo de la ciudad continúa operando bajo condiciones de baja eficiencia y nivel de servicio. El Índice Pasajero-Kilómetro (IPK) y la velocidad promedio de recorrido han venido disminuyendo sistemáticamente en los últimos años. En general, los diversos diagnósticos sobre el sector coincidieron en que los principales factores que incidían en esta problemática estaban asociados con: vehículos obsoletos y con sobreoferta, esquema empresarial inapropiado, operadores ilegales, sistema de rutas y servicios no jerarquizado, recaudo y remuneración con incentivos inapropiados ("guerra del centavo"), entre otros.<sup>10</sup>

El PMM para garantizar el servicio en condiciones de óptima calidad, economía y eficiencia ordena establecer medidas para suprimir la sobreoferta de transporte público colectivo, definir a través de estudios técnicos la jerarquización de rutas, el proceso de modernización de los equipos de transporte, la infraestructura, la adopción del sistema tarifario y la integración del recaudo. Así mismo, como aspecto de alto impacto social y económico se ordena capacitar los propietarios de vehículos de servicio público colectivo, en todos aquellos aspectos necesarios para concurrir de manera efectiva a la operación del sistema integrado de transporte público.<sup>11</sup>

Para satisfacer las necesidades de movilización en la ciudad el Decreto 115 del 16 de abril de 2003, ordenó establecer un Factor de calidad que consiste en incorporar a la tarifa del servicio de transporte público colectivo un componente, destinado a la

<sup>9</sup> Documento CONPES 3677 del 19 de julio de 2010

<sup>10</sup> Ibid

<sup>11</sup> Estudios previos definitivos Licitación Pública No. TMSA-LP-004 de 2009.

compra de vehículos que se retirarán de circulación para acreditar el índice de reducción de sobreoferta de vehículos, el cual refleja el número de vehículos en circulación que excede al que se requiere y que se deben desintegrar.

Actualmente los recursos recaudados por factor de calidad, son administrados por las sociedades fiduciarias (HSBC y Corficolombiana) autorizadas por la anterior Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá (hoy Secretaría de Movilidad).

Según la SDM – Dirección de Control y Vigilancia, en el escenario del SITP se requiere un parque automotor de transporte colectivo de 11.748 vehículos. Es decir, se hace necesario reducir el parque en 3.846 unidades (Cuadro 5).

**CUADRO 5.  
CHATARRIZACIÓN DE VEHÍCULOS DEL TRANSPORTE COLECTIVO A MARZO DE 2010**

Vehículos con tarjeta de operación	Disminución del parque*	Chatarrizados	Por Chatarrizar	% Chatarrizado
15.594	3.846	1.669	2.177	43,4

Fuente: Secretaría Distrital de Movilidad

\* En el escenario del SITP se requieren 11.748 vehículos

La sobreoferta de vehículos de transporte colectivo desde el año 2004 hasta el 31 de marzo de 2010 sólo se ha desintegrado en el 43,4% siendo los dos últimos años cuando se logró chatarrizar la mayor parte (1.299 vehículos).

### 2.3.2. TransMilenio

Como se mencionó en la síntesis histórica de la movilidad en la ciudad, al finalizar la década de los 90, después de contratarse diferentes estudios para implementar el Sistema Integrado de Transporte Masivo (SITM) y el desarrollo de la primera línea del Metro, ante la escasez de recursos de la nación se aplazó este proyecto y se buscó otra solución de corto y mediano plazo al transporte masivo. Como resultado se implementó el sistema Transmilenio.

Es así, que la administración distrital decide suspender la ejecución del proyecto, obligándose a reformar el alcance del Acuerdo Distrital 23 de 1997, con lo que se dirigieron los recursos existentes a la adecuación del componente flexible (Sistema TransMilenio - BRT) del Sistema Integrado de Transporte Masivo SITM, lo cual fue

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900



aprobado por el Concejo mediante Acuerdo 42 de 1999.<sup>12</sup> En el documento Conpes 3093 "Sistema de Servicio Público Urbano de Transporte Masivo de Pasajeros para la Ciudad de Santa Fe de Bogotá - Seguimiento" de noviembre 15 de 2000, se formuló el proyecto TransMilenio.<sup>13</sup>

Este sistema inició operación en diciembre de 2000, sus características corresponden a las de un sistema de transporte masivo en buses -BRT- con autobuses articulados y biarticulados que posibilitan transportar hasta 180 viajeros por vehículo. TransMilenio cuenta con un administrador financiero y con operadores de troncales (7), de alimentación (6) y de recaudo (2) que conforman el subsistema de transporte masivo.

El BRT es un modo de transporte rápido, flexible ante la demanda, con desplazamiento sobre ruedas neumáticas y con alguna forma de prioridad sobre los demás vehículos en la parte de plataforma que comparte con el resto de circulaciones, que engloba plataformas, vehículos, estaciones y Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) en un sistema integrado con una fuerte identidad global y un claro enfoque hacia el cliente. Suelen implicar en la mayoría de su recorrido el uso de plataformas reservadas, la plataforma está segregada del resto del tráfico excepto en los cruces a nivel con otras vías de circulación donde es compartida.<sup>14</sup>

El diseño conceptual incluía 388 Km de red troncal, correspondientes a 22 corredores viales de la ciudad, los cuales se subdividieron en cinco etapas a ser implementadas entre los años 1998 a 2016. Actualmente, con fases I y II en operación el Sistema moviliza en promedio 1,5 millones de pasajeros/día hábil, llegando aproximadamente al 26% de los viajes en transporte público de la ciudad. Con la Fase III, que incluye los corredores de Carrera 10, Carrera 7 y Calle 26, se estima una movilización adicional de 600.000 pasajeros/día hábil, llegando así a cubrir el 36% de la demanda de transporte público del Distrito Capital.<sup>15</sup>

El corredor de la Carrera 7 está incluido en el Documento Conpes 3093 y en el Plan Marco de TransMilenio (2003), para lo cual se adelantaron las etapas de estudios y diseños. Sin embargo el Distrito consideró pertinente revisar y definir su esquema de operación, e hizo un nuevo estudio como parte del estudio para la Estructuración Técnica, Legal y Financiera del Sistema Integrado de Transporte Público - SITP.<sup>16</sup>

12 Solicitud propuesta consultoría: "Diseño Conceptual de la Red de Transporte Masivo Metro y Diseño Operacional, Dimensionamiento Legal y Financiero de la Primera Línea del Metro en el Marco del Sistema Integrado de Transporte Público - SITP- para la Ciudad de Bogotá.

13 Documento CONPES 3677 del 19 de julio de 2010.

14 Marsela Caipa Parra. Ingeniera en Topografía. SENER Ingeniería. Plaza Sagrada Familia 1, 1o 3a Barcelona, España.

15 Documento CONPES 3677 del 19 de julio de 2010.

16 Documento CONPES 3677 del 19 de julio de 2010.

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

Las estadísticas que se muestran en el cuadro 6 corresponden a los principales datos generales derivados de la operación del Sistema TransMilenio.

**CUADRO 6  
ESTADÍSTICAS GENERALES TRANSMILENIO**

Descripción	Cantidad
Pasajeros totales a 30 de junio de 2010	2.918.695.031
Pasajeros por bus por día	1.485
Promedio pasajeros hora pico junio de 2010	170.460
Pasajeros alimentados totales a 30 de junio de 2010 (entradas/salidas)	1.454.259.942
Pasajeros intermunicipales totales a 30 de junio de 2010	173.973.144
Estaciones en operación	114
Portales	7
Kilómetros de vía en operación troncal	84
Kilómetros de vías en operación de alimentación (aprox.)	663
Promedio kilómetros recorridos flota troncal junio de 2010	293.563
Flota troncal de buses disponible vinculados a 30 de junio de 2010	1.192
Flota de buses de alimentación vinculados a 30 de junio de 2010	514
Rutas alimentadoras	83
Barrios alimentados (aprox.)	318
Viajes por día	1.418.000
Velocidad (km/hora) promedio flota troncal junio de 2010	27
Tiempo (minutos) promedio de viaje	40

FUENTES: TransMilenio S.A.

Documento CONPES 3677 del 19 de julio de 2010

Solicitud propuesta consultoría: Diseño Conceptual de la Red de Transporte Masivo Metro

### 2.3.3. Tren de Cercanías

Este modo de transporte está establecido en el SITP, como componente de integración entre la región y la capital y como complemento del sistema de transporte masivo para Bogotá., busca conectar los municipios circunvecinos y atender una demanda estimada dentro de Bogotá de 40.900 viajes en dos sentidos en la hora pico y 380.000 al día<sup>17</sup>.

Debido a las limitaciones fiscales de la nación fue necesario redefinir el proyecto. La Nación acordó ceder al Distrito Capital los corredores férreos de las líneas norte y occidente que corresponde a 111 km. y 15 estaciones a lo largo del recorrido<sup>18</sup>, con el fin de utilizar en el perímetro urbano varias estaciones y de esta manera convertir el proyecto en un tren ligero que conecte el norte de la ciudad con el occidente.

<sup>17</sup> Estructuración técnica, legal y financiera del proyecto Tren de Cercanías para Sabana de Bogotá y el Distrito Capital – Firma CONCOL.

<sup>18</sup> Documento Conpes No. 3677 julio 19 de 2010.

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

El Tren de Cercanías, se ejecutará por fases, la primera será por el corredor occidental que incluye el tramo Facatativa – Estación de la Sabana – Calle 170, se estima que iniciará a partir del año 2011, la segunda fase se desarrollaría en el corredor norte.

El intercambio modal, se llevará a cabo en una estación de integración localizada al occidente de la intersección de la Vía del Ferrocarril y la Av. Ciudad de Cali, a través de una plataforma, en la cual los usuarios del tren podrán conectarse al sistema Transmilenio de forma directa, tomando los buses articulados hasta la troncal Calle 26 sin requerir de un traslado adicional<sup>19</sup>.

### 2.3.3. Metro

Dentro de este modo de transporte masivo existen los metros ligeros y los pesados, los primeros circulan en la mayor parte de su trayecto en superficie, pudiéndose dar casos de tramos subterráneos. Sus principales características tienen que ver con una alta velocidad comercial, una puntualidad de segundos, el beneficio al comercio al movilizar la gente rápidamente en masa, y además la construcción de infraestructura es más económica. Sin embargo, la capacidad de generar arterias verdes dentro de las ciudades, obliga a los vehículos a ceder arterias de circulación al uso peatonal y al metro, las obras afectan los peatones, conductores y habitantes, generando ruidos y cortes de tráfico, entre otros.

El metro pesado circula por espacio segregado (reservado, prioritario y totalmente delimitado), sin obstáculos en el recorrido, con túneles y puentes en muchos casos. Conserva la mayor parte de las ventajas de los trenes ligeros (excepto la accesibilidad y el tiempo de acceso, a una estación subterránea o sobre elevada), además aumenta la seguridad y la velocidad. El principal inconveniente es el costo, tanto de construcción como de mantenimiento.

Los modelos del sistema metro en el mundo, conllevan al desarrollo de las grandes ciudades convirtiéndose en una alternativa de transporte público que brinda soluciones a los continuos congestionamientos de tránsito, al aumento en los tiempos de desplazamiento y contaminación ambiental.

A manera de ejemplo se plantean experiencias del transporte masivo tipo metro en las grandes urbes mundiales de Londres, Madrid, París, Ciudad de México, Sao Paulo, Santiago de Chile y Medellín (Cuadro 7).

---

<sup>19</sup> Ibid.

**CUADRO 7  
SISTEMA TIPO METRO**

Ciudad	Longitud Km.	Líneas	No. Estaciones	Demanda Promedio Diario	Mancha Urbana Km. (*)	Población Mancha Urbana (M hab) (**)	Población - Región	Puesta en Servicio
Londres	476,5	11	272	No Disponible	1,648	7,17	7.500.000	1863
Madrid	283,3	12	238	1,888,839	513	4,34	6.271.638	1919
Paris	208,1	16	298	5,000,000	2,265	11,69	11.740.138	1900
Ciudad de México	201,4	11	147	4,487,348	2,328	17,84	23.679.124	1969
Sao Paulo	61,3	4	55	4,234,787	2,113	15,0	41.384.039	1972
Santiago de Chile	85,1	5	85	2,221,431	645	5,79	6.300.000	1975
Medellín	33,897	4	34	501,256	1,164	3,35	3.350.000	1995

(\*) Ámbito urbano asociado a la estructura o red de metro

(\*\*) Número de habitantes asociados al ámbito de la mancha urbana

Fuente: Producto 12 Grupo Consultor PLM

Londres fue la primera ciudad del mundo que llevó a cabo el sistema de metro, el cual cuenta con un desarrollo inmobiliario en el entorno de las estaciones o puntos de acceso a la red.<sup>20</sup>

Para el caso español el metro de Madrid cuenta con características diferenciales en cuanto a los aspectos de diseño, expansión y crecimiento del servicio en los últimos 15 años. Del mismo modo, ha tenido una vinculación del sector privado mediante mecanismo de concesión para la construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura<sup>21</sup>.

El sistema de metro de París, es una de las redes más densas existentes en el mundo, se encuentra integrado con la red expreso regional (RER), en operación desde los años 70s y 80s, convirtiéndose en una red integral funcional y operacional de los dos sistemas<sup>22</sup>.

En Ciudad de México el sistema metro es el de mayor extensión de red de América Latina y se destaca por ser el más económico del mundo, una de sus fortalezas es la ejecución de la infraestructura en una de las estructuras urbanas más complejas y grandes del continente americano. De igual manera, cabe resaltar la presencia de los diferentes servicios de transporte como el metro, corredor BRT, ferrocarril suburbano y el tratamiento de integración que existe en la ciudad.<sup>23</sup>

<sup>20</sup> Grupo Consultor Primera Línea del Metro para Bogotá – Producto 12

<sup>21</sup> Ibid

<sup>22</sup> Ibid

<sup>23</sup> Ibid

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

En Sao Paulo una de las ciudades más grandes del mundo, el sistema de transporte público se caracteriza por su integración intermodal, logrando un proceso organizativo entre los elementos del sistema como son la división modal, la infraestructura, las tarifas, la información y la publicidad, es así, como el sistema ha obtenido un buen resultado integral<sup>24</sup>

El metro de Santiago de Chile, es uno de los tres casos en el mundo que cuenta con una sostenibilidad operacional en el sistema de transporte. Se caracteriza por que los elementos del sistema general de transporte como son la integración operacional y tarifaria se implementaron a partir del año 2007 con el sistema público de autobuses que opera en la ciudad - TranSantiago, aumentando en un 80% la demanda diaria, al pasar de los 1,2 millones a 2,2 millones de pasajeros<sup>25</sup>.

### 2.3.3.1. Proyecto Primera Línea del Metro

A partir del plan de gobierno de Bogotá 2008 - 2011, el Alcalde Moreno definió la realización del megaproyecto Metro para la ciudad de Bogotá, contribuyendo de esta manera con los objetivos establecidos en el POT y en el PMM, y así mismo coadyuvar a la solución de las necesidades de movilidad en Bogotá.

De esta manera la Alcaldía Mayor con el apoyo de la banca multilateral a través del BIRF, adjudicó al Consorcio SENER el estudio del “Diseño conceptual de la red de transporte masivo metro y diseño operacional, dimensionamiento legal y financiero de la primera línea en el marco del sistema integrado de transporte público-SITP-para la ciudad de Bogotá”, con el objetivo de realizar un análisis de la situación de movilidad de la ciudad y la articulación con la planeación urbana.

El estudio en mención, propone un orden de construcción de las líneas que componen la propuesta red Metro para Bogotá, estableciendo para ello como prioritario el borde oriental de la ciudad, de acuerdo a la gran demanda de transporte público en el sector, así como las implicaciones estratégicas en la sostenibilidad de la movilidad urbana del Distrito y Región Capital y la competitividad del centro expandido de negocios de la ciudad<sup>26</sup>.

Así mismo, de estos estudios se llegó a la definición de la PLM comprendida desde la zona de los patios y talleres ubicados en la plaza del Tintal en Ciudad de Kennedy, hasta la última estación ubicada en la calle 127 con carrera 9ª. Posteriormente se ha considerado prolongar esta línea hasta la calle 170

24 Grupo Consultor Primera Línea del Metro para Bogotá – Producto 12

25 Ibid

26 Documento Conpes 3677 de 2010

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

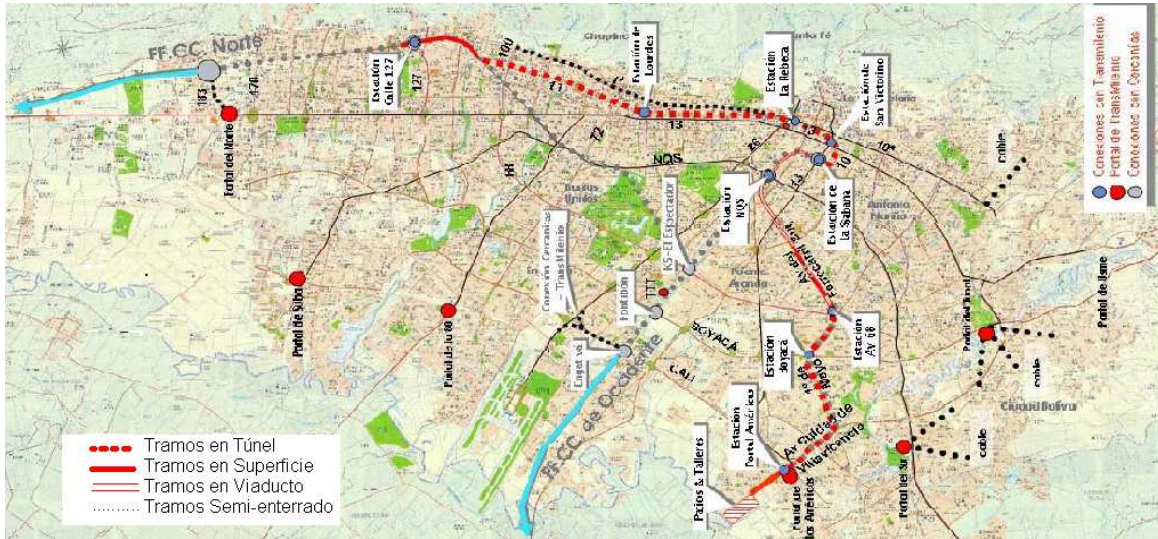
Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

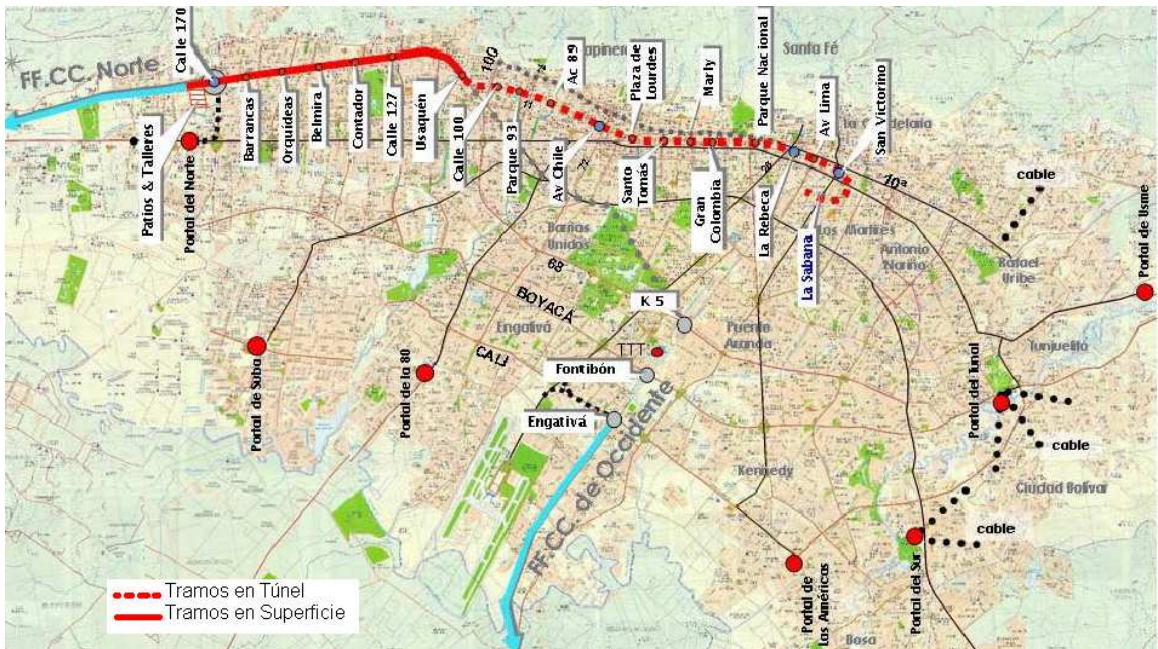
21

(iniciando en la zona de la estación de la Sabana), y establecer la primera fase operativa entre la estación de San Victorino y la calle 170.

**TRAZADO INICIAL DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO Y SUS ESTACIONES**



**TRAZADO MODIFICADO DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO Y SUS ESTACIONES**



“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

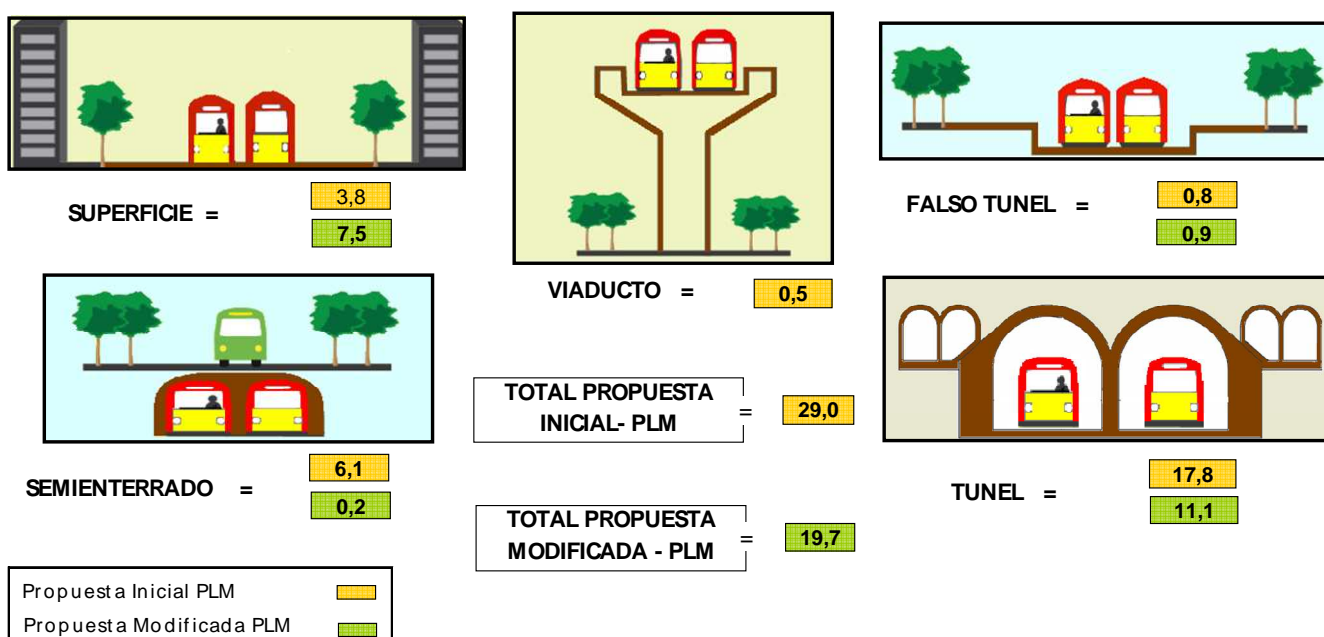
Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

El proyecto de la primera línea del metro para Bogotá<sup>27</sup>, se precisó a partir de la definición de indicadores bajo un contexto de análisis multicriterio, consistente en agrupar los indicadores en seis categorías que reflejen las áreas y aspectos del proyecto, como son los impactos: Territorial urbano, sobre la demanda de transporte público, sobre la oferta de transporte público, socioeconómico, medioambiental y el impacto financiero.

Inicialmente la PLM tendría una longitud total en los diferentes tramos de 29 kms, (figura 1). Contaría con 28 estaciones a lo largo del trazado, requeridas para la articulación con el sistema Transmilenio, para generar mayor eficiencia en el servicio y articularse al SITP. Después de someter esta línea a unos ajustes, se establece una longitud de 19,7 km para la primera fase operativa (de San Victorino a la calle 170), con 19 estaciones (7 en superficie y 12 en túnel).

**FIGURA 1**  
**LONGITUD PRIMERA LÍNEA (Inicial) Vs. LÍNEA MODIFICADA (Primera Fase Operativa)**  
**Kms.**



Fuente: Grupo Consultor Proyecto Metro - Producto No. 37  
Imágenes III Seminario Internacional- Fundación Ciudad Humana- Ricardo Montezuma

<sup>27</sup> Proyecto Metro de Bogotá.

“Al rescate de la moral y la ética pública”

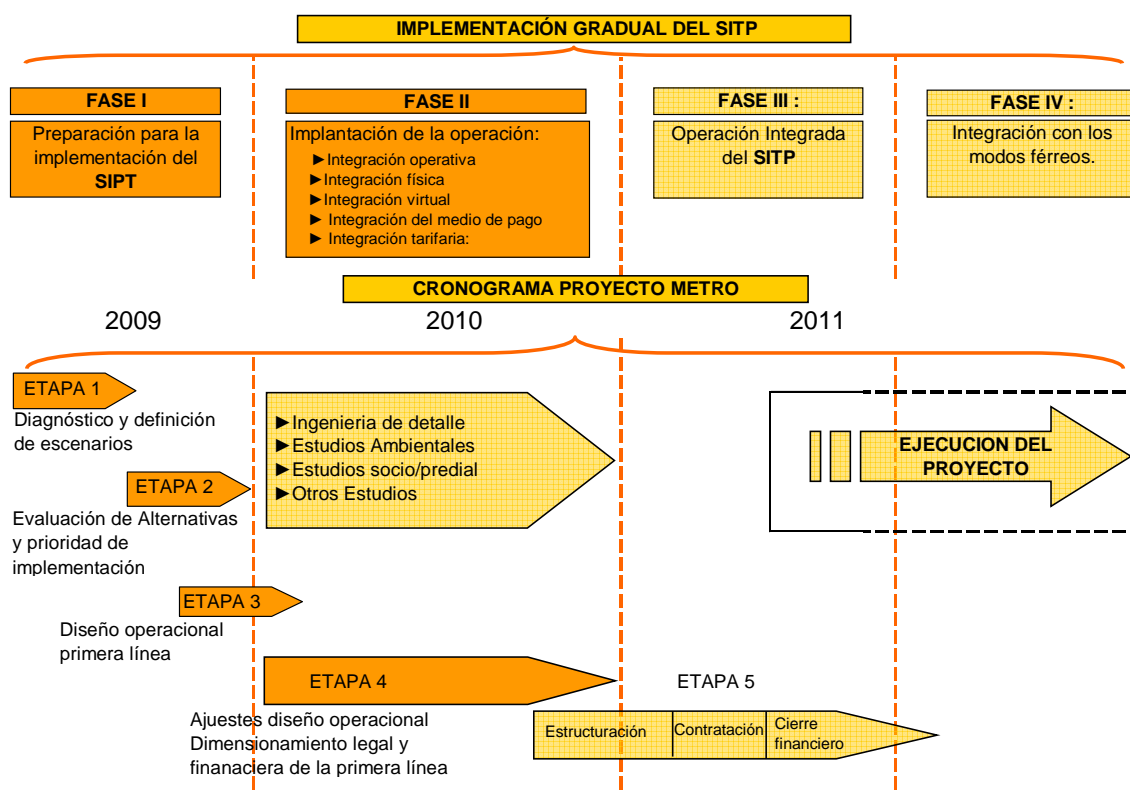
[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

La PLM se desarrollará en cinco etapas las cuales se irán concretando armónicamente con las cuatro fases requeridas en la implementación del SITP, para luego integrarse operacional, tarifaria e institucionalmente con miras a funcionar coordinadamente, en condiciones de economía, eficiencia y óptima calidad. (Gráfico 3).

**GRAFICO 3**  
**IMPLEMENTACIÓN GRADUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO - SITP**



Fuente: Decreto 309 de 2009 - Proyecto Metro de Bogotá

La implementación del SITP, se ejecutará progresivamente en sus cuatro fases, las cuales contribuirán a optimizar un servicio de transporte apropiado al usuario.

**Fase I:** Denominada de “Preparación”. En esta se inician los procesos de selección de los operadores zonales y del sistema integrado de recaudo, control e información y servicio al usuario - SIRCI

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900



Mientras se surtía esta primera fase se ejecutaron las etapas 1, 2 y 3 de la PLM donde se logró determinar: proyecciones de ocupación y densificación poblacional, necesidades de movilidad en el marco de la planeación urbana, requerimientos para incorporar la red de metro en el SITP y compilar, revisar, analizar y validar información de estudios previos realizados en la materia, entre otros. Esto para establecer escenarios de modelación actual y futura a corto (inicio de operación del Metro), mediano (2028) y largo plazo (2038) que contemplan como mínimo la caracterización de demanda: de transporte público, de otros modos de transporte, caracterización socioeconómica de los usuarios y las características de los viajes.

Así mismo, en este diseño operacional los escenarios contemplan indicadores del sistema para: pasajeros, pasajeros km., cantidad de transbordos, cantidad de intercambios entre modos, costos de transporte, emisiones contaminantes, ecoeficiencia, tiempos de viaje agregados y desagregados, tiempos de espera e intercambios agregados y desagregados, niveles de servicio, etc. Además se deben describir las metodologías, los procesos y los procedimientos de análisis utilizados para obtener los indicadores.

De otro lado, el consultor realizó un análisis de la normatividad vigente (disposiciones nacionales, regionales, distritales y jurisprudencia en materia de transporte masivo de pasajeros), concentrándose en aspectos de integración modal distrital y regional. Como se comentó arriba, durante este mismo período se diseñó el trazado de la PLM y su primera fase operativa.

**Fase II:** Se desarrolla la implantación de operación, iniciando con la adjudicación de los contratos de concesión de los operadores zonales y del SIRCI, con el nuevo esquema gradual de prestación del servicio al usuario y se realizarán las obras de infraestructura previstas en el Plan de Desarrollo "Bogotá Positiva: Para Vivir Mejor", de conformidad con el Marco Fiscal de Mediano Plazo - MFMP.

La integración se da bajo cualquiera o varias de las siguientes modalidades<sup>28</sup>:

- a. **Integración operativa:** Articulación de programación y control de operación de transporte público de pasajeros, de forma centralizada, técnica, coordinada y complementaria de servicios a ser operados por los vehículos vinculados al SITP, estableciendo horarios, recorridos, frecuencias de despacho e interconexión de la operación, facilitando transferencia de pasajeros para cumplir expectativas y necesidades de transporte, según origen y destino.

---

28 Decreto No. 309 de 2009

- b. **Integración física:** Es la articulación a través de una infraestructura común o con accesos.
- c. **Integración virtual:** Utilización de medios tecnológicos para permitir a los usuarios el acceso en condiciones equivalentes a las de la integración física.
- d. **Integración del medio de pago:** A través de un único medio, se permite el pago del pasaje para utilizar los servicios del Sistema.
- e. **Integración tarifaria:** Estipula un esquema en el cual los usuarios utilizan uno o más servicios de transporte con cobro diferenciado por tipo de servicio, con pagos adicionales por trasbordo inferiores al primer cobro, válido en condiciones de viaje y tiempo.

Alternamente al desarrollo de esta II fase, se ejecuta la Etapa 4 del Proyecto Metro. En esta etapa se deben realizar los ajustes al diseño conceptual de acuerdo con las recomendaciones hechas por los Ministerios de Hacienda y Crédito Público, de Transporte y por el Departamento Nacional de Planeación al Conpes: consolidar, unificar y recalibrar el modelo de demanda de transporte para la región, fijar monto máximo de recursos a cargo de la Nación sin exceder el MFMP vigente, evaluar fuentes alternativas de financiamiento para ser incluidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, prestar especial atención a mejoras inmediatas que requiere el sistema TM y a la infraestructura que asegure la funcionalidad del SITP, entre otros.

Así mismo, la realización de los diferentes estudios definitivos (Ingeniería de detalle, ambientales, socio/predial y otros), necesarios para tener elementos sólidos que permitan determinar técnicamente la estructura de costos requerida para poder continuar con la estructuración financiera y legal (construcción, operación, mantenimiento e interventoría) de la PLM.

Según el Decreto 309 de 2009, las fases I y II, deberían estar implementadas a más tardar el 15 de octubre del 2011.

**Fase III:** Involucra la operación, consistente en la integración total tarifaria y operacional del sistema. Así mismo se llevarán a cabo las mejoras de infraestructura para la operación, se continuará el proceso permanente de ajuste de oferta a la demanda y de renovación de vehículos, conforme al MFMP.

Paralelamente a esta fase dentro del cronograma del Proyecto Metro está previsto ejecutar la Etapa 5 que tiene que ver con la estructuración, contratación y cierre

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

financiero (contratos de crédito, colocación de bonos, etc.), donde basados en la ingeniería básica se podrán establecer con mayor detalle los costos de infraestructura y de operación de la PLM, su estructura financiera, el modelo contractual y su correspondiente interventoría, entre otros. Con esto se determinará el financiamiento (deuda y capital) y viabilidad del proyecto a corto, mediano y largo plazo.

**Fase IV:** Consiste en la integración con los modos férreos en especial con el metro y el tren de cercanías, esta integración contempla los componentes tarifarios y operacionales bajo un marco de sostenibilidad financiera.

Cuando se concrete la fase III (operación integrada del SITP) y se haya ejecutado la etapa 5 del proyecto metro, se dará la integración y articulación de la PLM con la totalidad de elementos del sistema (Tren de cercanías, Transmilenio y demás modos de transporte), para lo cual se requiere que el sistema y tecnología de recaudo, los mecanismos de control y comunicación de la línea de metro, se integren y se armonicen con los establecidos para el SITP.

Dentro de las diferentes modalidades de integración se destaca El Sistema Integrado de Recaudo, Control e Información y Servicio al usuario -SIRCI- es el conjunto de software, hardware y demás componentes que permiten la gestión y operación de recaudo de los centros de control troncal y zonal, de información y servicio al usuario, la consolidación de la información y la conectividad de la totalidad del SITP<sup>29</sup>, el cual permitirá que la integración del metro dentro del SITP se articule eficientemente.

---

<sup>29</sup> Decreto 309 de 2009

Las estadísticas que se muestran en el cuadro 8 corresponden a los principales datos generales del primer tramo operativo.

**CUADRO 8**  
**DATOS GENERALES PRIMERA LÍNEA DEL METRO**  
**TRAMO SAN VICTORINO – CALLE 170**

Descripción	Cantidad
<b>Características generales de la línea - Longitud (m)</b>	
Superficie	7.535
Semienterrado	205
Falso Túnel	880
Túnel	11.080
Longitud de la línea	19.700
<b>Principales Indicadores de Costos y obras</b>	
Costo por km de Línea en millones de US\$	99,5
Costo total de la Línea en millones de US\$	1.959,8
Km factibles de construcción según disponibilidad de recursos	22,6
Costos de material rodante en millones de \$	33.976,8
<b>Estaciones</b>	
Superficie	7
Túnel	12
Total	19
<b>Material Rodante</b>	
Trenes de 7 coches cada uno	23
Longitud de coche en metros	17
Ancho de coche en metros	2,7
Longitud tren (7 coches) en metros	119,0
<b>Intervalo de paso del metro</b>	
Frecuencia de paso, en hora punta en minutos	3
Frecuencia de paso, en hora valle en minutos	5
Velocidad comercial - km/h	35
Número de personas por tren	1.640
Carga máxima por hora - pax/hora/sentido	29.300

Fuente: Grupo consultor Primera Línea del Metro para Bogotá - Producto 37

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

28

### 3. FINANCIACIÓN DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DENTRO DEL MARCO FISCAL DE MEDIANO PLAZO

Para dar cumplimiento a las políticas y objetivos establecidos en el POT y el PMM y para atender las necesidades de movilidad de la ciudad, la Administración Distrital adjudicó una consultoría en noviembre de 2008, "*Diseño conceptual de la red de transporte masivo metro y diseño operacional, dimensionamiento legal y financiero de la primera línea en el marco del sistema integrado de transporte público-SITP- para la ciudad de Bogotá*". Posteriormente el 5 de mayo de 2009 el Departamento Nacional de Planeación, en conjunto con el Distrito, la Gobernación de Cundinamarca, el Ministerio de Transporte y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, firmaron un Memorando de Entendimiento para determinar la cofinanciación de los proyectos de movilidad de la Región, por parte de la Nación.

Es común en Colombia acudir a vigencias futuras para cofinanciar sus sistemas de transporte masivo (con aportes de la nación y recursos propios de las ciudades, generalmente sobretasa a la gasolina). En Bogotá se han utilizado los contratos de concesión y la titularización de las vigencias futuras de la nación para construir infraestructura.

Para Bogotá y Cundinamarca, además de la sobretasa a la gasolina (ya implementada), se evalúan otras alternativas de consecución de recursos para ser destinados al Programa Integral de Movilidad: cobros por congestión, peajes urbanos, tarifas diferenciales en parqueaderos, valorización y los diferentes mecanismos de captura de valor del suelo.

Así mismo, de acuerdo con el Memorando de Entendimiento del 5 de mayo de 2009 y los principios acordados entre el Distrito y la Gobernación el 28 de Junio de 2010 (que están dentro del marco de la Ley 310 de 1996), la Nación aportaría para los proyectos del Programa Integral de Movilidad de la Región Capital, un valor máximo de \$COP 340,000 millones de 2010 por año y durante 17 años a partir del 2016. Con base en esto y el análisis de los resultados obtenidos en la consultoría se produjo el documento CONPES 3677 del 19 de julio de 2010, donde se sugieren unas recomendaciones que deben ser atendidas como requisito para acceder a estos recursos.

Dentro de las recomendaciones en materia financiera que se consignan en el documento CONPES se resaltan las que tienen que ver con el monto máximo de recursos a cargo de la Nación (los cuales no pueden exceder el Marco Fiscal de

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

29

Mediano Plazo-MFMP vigente), la capacidad de endeudamiento y la sostenibilidad fiscal del Distrito y la Nación como cofinanciadores del proyecto metro de Bogotá.

De otro lado, se sugieren acciones para consolidar, unificar y recalibrar el modelo de demanda de transporte para la región, unificando los modelos desarrollados: para el SITP, el mejorado de la consultoría para el proyecto Metro, el de demanda para el Tren de Cercanías y el de macro-simulación para transporte privado, entre otros. Así mismo, se recomienda prestar especial atención a las mejoras inmediatas que requiere el sistema TransMilenio y a la infraestructura que asegure la funcionalidad del SITP.

Cabe anotar que para desarrollar estas acciones se requiere del concurso de las diferentes instituciones que tienen competencia en este tema: Alcaldía de Bogotá, Gobernación de Cundinamarca, Ministerios de Hacienda y Crédito Público, de Transporte, de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Departamento Nacional de Planeación.

Para desarrollar el proyecto Metro de Bogotá se requiere actuar dentro del contexto de la Ley 819 de 2003 (MFMP), que es la herramienta para analizar las finanzas públicas nacionales y territoriales en un período de diez años. Dentro de este marco el Balance financiero 2010-2020 es el instrumento de programación y gestión financiera que define los ingresos y gastos en el mediano plazo, bajo un marco de sostenibilidad de la deuda que garantice su pago a futuro sin comprometer las finanzas distritales, allí se calcula la meta de balance primario para 2010 y se establecen las metas indicativas para el periodo 2011-2020.

Para construir el MFMP se utilizaron varios supuestos de proyección, entre ellos: un crecimiento económico de Bogotá del 2% para 2010 en un escenario base, y a partir de 2011 un crecimiento de largo plazo del 4%. En otro escenario en que la recuperación económica es más lenta que en el anterior, se estima para el 2010 un crecimiento del 1,5%, para el 2011 del 3,5% y para el 2012 crecimiento de largo plazo. En los dos escenarios los balances fiscales totales son negativos entre 2010 y 2011, en adelante se prevén balances positivos. Es de anotar que la diferencia entre los dos escenarios no es significativa, por cuanto no se considera financiamiento para otras inversiones que no sean las del Metro.

Según este marco fiscal y de acuerdo con el Estudio Técnico para el Metro de Bogotá, se ha estimado una inversión de \$4,3 billones de 2009 para construir su Primera Línea (PLM). Esta cifra corresponde al valor presente de las vigencias futuras de la Nación y el Distrito (con una distribución de 70% y 30% respectivamente). De acuerdo al cronograma de inversiones entre 2011 y 2017

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

para una línea de 20 kilómetros, el financiamiento de esta PLM se formula a partir de un escenario básico, con un crédito de US\$2.500 millones, que deben ser amortizados durante veinte años a un interés real del 8%.

Los cálculos del Grupo Consultor PLM arrojaron un costo aproximado por km. de US\$ 87 millones y un total de la obra de US\$ 2.500 millones, para una longitud total de 29 km por donde se transportarían cerca de 700.000 a 800.000 pasajeros día, a una velocidad promedio de 30km/hora al entrar a operar la PLM.

Después de someter esta línea a unos ajustes, se establece una longitud de 19,7 km para la primera fase operativa (de San Victorino a la calle 170), con 19 estaciones (7 en superficie y 12 en túnel). Se determinó que la primera fase operativa tendría un valor por km. de US\$99,5 millones y un total para este tramo de US\$1.959,8 millones, y circularía a 35km/h.

Los recursos que debiera aportar la Nación para amortizaciones e intereses durante este período, se asumen con cargo al crédito con la banca multilateral. De igual manera, está previsto que la Nación comience a realizar las transferencias a partir de 2017, con base en los valores estimados de las vigencias futuras necesarias para la primera línea del Metro y de acuerdo con el esquema financiero acordado entre Bogotá y la Nación, recursos que deben incluirse en el rubro de inversión en el plan financiero de la Administración Central.

La **capacidad de pago** se verifica de acuerdo con el artículo 1º. Ley 358 de 1997, donde se establece que el endeudamiento de las entidades territoriales no puede exceder el 40% del ahorro operacional. En la Administración Distrital la proyección de este indicador para el período 2010-2020 es inferior al 9% (en el caso más extremo de asumir el flujo de caja del 30% de la deuda del Metro), lo cual significa que no se va a tener problemas de liquidez a mediano plazo.

Con relación a la **sostenibilidad de la deuda** la misma Ley estipula en su artículo 6º. que la relación entre el saldo de esta y los ingresos corrientes, tienen como límite el 80%. Para Bogotá esta relación desciende a lo largo de las proyecciones, de un 35% en 2011 hasta límites del 10% en 2020, sin considerar los recursos del Metro.

En el caso de asumirse el 30% de la deuda en la Administración Central, este indicador alcanzaría un máximo del 38,6% en 2011 y disminuiría al 24,6% en 2020. En el evento de quedar a cargo el 100% de la deuda en la Administración Central, el indicador llegaría al 74,6% en el 2016 y posteriormente bajaría del 60%.

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

Es decir, en ningún caso se sobrepasa el límite fijado por la Ley 358 de 1997 y según las proyecciones desarrolladas la deuda es sostenible en el mediano plazo. Si no se presentan imprevistos que incidan notoriamente en mayores costos, o distorsiones que afecten de manera adversa el comportamiento de la economía nacional a mediano plazo, lo cual afectaría los ingresos de la ciudad y la nación, la financiación de la PLM no tendría mayores dificultades. Así mismo, la gerencia del metro ha contemplado fuentes de financiación adicionales a las tradicionales como son la “captura de valor” a partir del desarrollo inmobiliario (potencial de valorización de los sectores aledaños que podría alcanzar \$2,3 billones), y mecanismos asociados al impacto medio ambiental.

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900



## CONCLUSIONES

El transporte público en Bogotá ha presentado diversas dificultades y manifestaciones debido a la deficiente capacidad institucional y a la regulación inadecuada. Para solucionar esto se ha venido implementando un sistema de transporte eficiente y se adoptaron normas de planificación territorial para propiciar el desarrollo urbano: Plan de Ordenamiento Territorial - POT (Ley 388 de 1997), Plan Maestro de Movilidad - PMM (Decreto 319 de 2006), y Sistema Integrado de Transporte Público – SITP (Decreto 309 de 2009), los cuales han incidido en la solución de la problemática de la movilidad y marcarán la pauta en el mediano y largo plazo en este tema.

Durante los años 2008-2009 el subsistema vial ha sido intervenido dándose prioridad a la malla arterial y a la intermedia, pero se ha descuidado la local (55,9% en mal estado), el aumento de la capacidad vial ha sido insuficiente para descongestionar la ciudad, las vías nuevas se incrementaron en 2% en los últimos cinco años, mientras que los vehículos particulares en 58%, es decir que el índice de ocupación en las vías se incrementó más del 25%. En el escenario del SITP se requiere un parque automotor de transporte colectivo de 11.748 vehículos, es decir, se hace necesario reducir el parque en 3.846 unidades.

Es común en Colombia acudir a vigencias futuras para cofinanciar sus sistemas de transporte masivo (con aportes de la nación y recursos propios de las ciudades, generalmente sobretasa a la gasolina). En Bogotá se han utilizado los contratos de concesión y la titularización de las vigencias futuras para construir infraestructura. Para Bogotá y Cundinamarca, además de la sobretasa a la gasolina, se evalúan otras alternativas para el Programa Integral de Movilidad: cobros por congestión, peajes urbanos, tarifas diferenciales en parqueaderos, valorización y los diferentes mecanismos de captura de valor del suelo.

La gerencia del metro ha contemplado fuentes de financiación adicionales a las tradicionales como son la “captura de valor” a partir del desarrollo inmobiliario (potencial de valorización de los sectores aledaños que podría alcanzar \$2,3 billones), y mecanismos asociados al impacto medio ambiental.

Cuando se concrete la fase III (operación integrada del SITP) y se haya ejecutado la etapa 5 del proyecto metro, se dará la integración y articulación de la PLM con la totalidad de elementos del sistema (Tren de cercanías, Transmilenio y demás modos de transporte), para lo cual se requiere que el sistema y tecnología de recaudo, los mecanismos de control y comunicación de la línea de metro, se integren y se armonicen con los establecidos para el SITP.

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

Dentro de las diferentes modalidades de integración se destaca El Sistema Integrado de Recaudo, Control e Información y Servicio al usuario -SIRCI- es el conjunto de software, hardware y demás componentes que permiten la gestión y operación de recaudo de los centros de control troncal y zonal, de información y servicio al usuario, la consolidación de la información y la conectividad de la totalidad del SITP., el cual permitirá que la integración del metro dentro del SITP se articule eficientemente.

Para desarrollar el proyecto Metro de Bogotá se requiere actuar dentro del contexto de la Ley 819 de 2003 (MFMP). Según este marco fiscal y de acuerdo con el Estudio Técnico para el Metro de Bogotá, se ha estimado una inversión de \$4,3 billones de 2009 para construir su Primera Línea (PLM), cifra que corresponde al valor presente de las vigencias futuras de la Nación y el Distrito (con una distribución de 70% y 30% respectivamente). De acuerdo al cronograma de inversiones entre 2011 y 2017 para una línea de 20 km, el financiamiento se formula a partir de un escenario básico, con un crédito de US\$2.500 millones, que deben ser amortizados durante veinte años a un interés real del 8%.

En la Administración Distrital la proyección del indicador de *capacidad de pago* para el período 2010-2020 es inferior al 9% en el caso más extremo de asumir el flujo de caja del 30% de la deuda del Metro (según la Ley 358 de 1997 no puede exceder el 40% del ahorro operacional), lo cual significa que no se va a tener problemas de liquidez a mediano plazo.

En el indicador de sostenibilidad de la deuda la relación entre el saldo de esta y los ingresos corrientes, tienen como límite el 80%, para Bogotá esta relación alcanzaría un máximo del 38,6% en 2011 y disminuiría al 24,6% en 2020. En el evento de quedar a cargo el 100% de la deuda en la Administración Central, el indicador llegaría al 74,6% en el 2016 y posteriormente bajaría del 60%, en ningún caso sobrepasa el límite fijado por la Ley, es decir, la deuda es sostenible en el mediano plazo.

Si no se presentan imprevistos que incidan notoriamente en mayores costos, o distorsiones que afecten de manera adversa el comportamiento de la economía nacional a mediano plazo, lo cual afectaría los ingresos de la ciudad y la nación, la financiación de la PLM no tendría mayores dificultades.

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

34

## BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Mayor de Bogotá. Instituto de Desarrollo Urbano – IDU. Malla Vial 2004 - 2008.

Alcaldía Mayor de Bogotá- Decreto 319 de 2006 y Decreto 309 de 2009

Alcaldía Mayor de Bogotá. D.C. Empresa de Transporte del Tercer Milenio TRANSMILENIO S.A. Estadísticas generales, Pliego de condiciones y Estudios previos licitación pública No. TMSA-LP-004 de 2009.

Alcaldía Mayor de Bogotá. D.C. Proyecto Metro de Bogotá. Documentos varios.

Alcaldía Mayor de Bogotá. Secretaria Distrital de Movilidad. Concesión SIM y Documentos varios.

Alcaldía Mayor de Bogotá. D.C. Secretaría de Hacienda. Marco Fiscal de Mediano Plazo – MFMP 2010 – 2020.

Bogotá Positiva. Síntesis de Coyuntura Dirección De Políticas Sectoriales No. 58 Julio 17 De 2008.

CAIPA PARRA, Marsela, Ingeniera en topografía, SENER Ingeniería. Plaza Sagrada Familia 1, 1º 3ª Barcelona, España.

Cámara de Comercio de Bogotá. Ricardo Montezuma Msc, Ph.D. Seminario movilidad sostenible articulada al desarrollo urbano en el marco de revisión POT-

Centro de Estudios Democráticos. Liliam Patricia Cuevas/Camilo Andrés Devia. Sistema Integrado De Transporte: Una Alternativa Para La Movilidad En Bogota Centro De Estudios Democráticos - Bogota D.C. 2007

CEPAL. Irma Chaparro. Evaluación del impacto socioeconómico del transporte urbano en la ciudad de Bogotá. El caso del sistema de transporte masivo, Transmilenio. Santiago de Chile, octubre de 2002.

Ciudad Fundación Humana. Ricardo Montezuma Msc, Ph.D. III Seminario Internacional. Nuevos retos de la movilidad – Oportunidad para ciudades y ciudadanos del siglo XXI.

Contraloría de Bogotá. Balance Social de la Administración de Bogotá, D.C. Malla vial, página 58. 1999.

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900



Consejo Nacional de Población – CONAPO – México <http://www.conapo.gob.mx/>.

Dearquitectura. José Salazar Ferro. Bogotá: Los planes y sus proyectos 1940-2000 – Octubre de 2007

Departamento Nacional de Planeación-DNP. Conpes No. 2808. Ciudades y Ciudadanía - La Política Urbana de El Salto Social –1995 y Conpes No. 3677. Movilidad Integral para la Región Capital Bogotá – 2010.

Embajada Británica en Colombia. <http://ukincolombia.fco.gov.uk/es/>

Entrevista Telefónica Empresa Metro Medellín – Ingeniero Civil Teodoro Kurk Echeverry.

Estructuración técnica, legal y financiera del proyecto Tren de Cercanías para Sabana de Bogotá y el Distrito Capital – Firma CONCOL.

Expodesarrollo 2009. Cooperación público/privada para el desarrollo y la competitividad. Tren Metropolitano (de Cercanías) de la Sabana de Bogotá y el Distrito Capital- Marzo 27

Instituto Brasileño de Geografía y Estadísticas. <http://www.ibge.gov.br/home/>

Instituto de Estadísticas de la Comunidad de Madrid <http://www.madrid.org/iestadis>

Instituto Nacional de estadísticas y estudios económicos de Francia-INSEE. <http://www.insee.fr/en/>

Presidencia de la República. Ley 388 de 1997.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD Chile. <http://www.pnud.cl/>

Secretaria Distrital de Movilidad – Banco Interamericano De Desarrollo – BIRF. Solicitud de Propuesta Consultoria: Diseño Conceptual de la Red de Transporte Masivo Metro y Diseño Operacional, dimensionamiento legal y financiero de la Primera Línea del Metro, en el Marco del Sistema Integrado de Transporte Publico-SITP- para La Ciudad de Bogota.- julio 2008.

SENER. Diseño Conceptual de la Red de Transporte Masivo Metro y Diseño Operacional, dimensionamiento legal y financiero de la Primera Línea del Metro en el marco del sistema integrado de transporte público – SITP – para la ciudad de Bogotá — Producto No. 12 – Julio 2010 y Producto No. 37 – Junio 2010.

“Al rescate de la moral y la ética pública”

[www.contraloriabogota.gov.co](http://www.contraloriabogota.gov.co)

Cra. 16 No.79-34

PBX: 2193900

36