

Ciudades Inclusivas, Sostenibles e Inteligentes (CISI)

# Situación financiera de la movilidad urbana en Bogotá

Edgar Enrique Sandoval



NACIONES UNIDAS

CEPAL



cooperación  
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

# Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

**Deseo registrarme**



NACIONES UNIDAS



[www.cepal.org/es/publications](http://www.cepal.org/es/publications)



[www.instagram.com/publicacionesdelacepal](https://www.instagram.com/publicacionesdelacepal)



[www.facebook.com/publicacionesdelacepal](https://www.facebook.com/publicacionesdelacepal)



[www.issuu.com/publicacionescepal/stacks](http://www.issuu.com/publicacionescepal/stacks)



[www.cepal.org/es/publicaciones/apps](http://www.cepal.org/es/publicaciones/apps)

# Situación financiera de la movilidad urbana en Bogotá

Edgar Enrique Sandoval



Este documento fue elaborado por Edgar Enrique Sandoval, Consultor de la Unidad de Asentamientos Humanos de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), bajo la supervisión técnica de Bruno Lana, Oficial de Asuntos Económicos, Claudia Acosta, Consultora, y Diego Aulestia, Jefe de la Unidad de Asentamientos Humanos, todos de la mencionada División. El trabajo se desarrolló en el marco del proyecto “Ciudades inclusivas, sostenibles e inteligentes en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe”, ejecutado por la CEPAL en conjunto con la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) y financiado por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania. El proyecto forma parte del programa de cooperación CEPAL/BMZ-GIZ.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización o las de los países que representa.

Los límites y los nombres que figuran en los mapas incluidos en este documento no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Publicación de las Naciones Unidas  
LC/TS.2022/151  
Distribución: L  
Copyright © Naciones Unidas, 2022  
Todos los derechos reservados  
Impreso en Naciones Unidas, Santiago  
S.22-00598

Esta publicación debe citarse como: E. Sandoval, “Situación financiera de la movilidad urbana en Bogotá”, *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2022/151), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2022.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

## Índice

<b>Resumen</b> .....	<b>7</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>9</b>
<b>I. Distribución modal</b> .....	<b>11</b>
A. Distribución por sexo.....	12
B. Distribución por grupo etario.....	13
C. Distribución por nivel de ingresos.....	15
D. Distribución por tipo de vehículo/servicio .....	16
<b>II. Transporte Público</b> .....	<b>19</b>
A. Sistema Integrado de Transporte Público .....	19
1. Número de viajes.....	20
2. Tarifas a los usuarios.....	22
3. Discriminación de costos .....	24
4. Tarifa técnica .....	26
B. Cable.....	27
1. Número de viajes.....	27
2. Tarifa al usuario .....	27
3. Tarifa técnica .....	28
C. Subsidios y Fondo de Estabilización Tarifaria .....	29
<b>III. Inversión en transporte público</b> .....	<b>35</b>
<b>IV. Proyectos especiales</b> .....	<b>39</b>
A. TransmiCable .....	39
B. Troncal Avenida 68 .....	41
C. Troncal Avenida Ciudad de Cali .....	44
<b>V. Mapa institucional</b> .....	<b>49</b>
<b>VI. Gestión de demanda</b> .....	<b>51</b>
<b>VII. Indicadores de comparación</b> .....	<b>55</b>

<b>VIII. Conclusiones</b> .....	<b>57</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>61</b>
Anexo 1 .....	62
Anexo 2 .....	70
Anexo 3 .....	71
Anexo 4 .....	72
<b>Cuadros</b>	
Cuadro 1	Distribución modal por sexo ..... 12
Cuadro 2	Distribución modal por grupo etario ..... 13
Cuadro 3	Distribución modal por nivel de ingreso ..... 15
Cuadro 4	Distribución modal por servicio 2011, 2015 y 2019..... 16
Cuadro 5	Número de validaciones por componente entre 2015 y 2021..... 20
Cuadro 6	Indicadores operacionales SITP, diciembre de 2021..... 21
Cuadro 7	Detalle esquema tarifario a los usuarios por componente entre 2015 y 2021 ..... 23
Cuadro 8	Componentes de pago por agentes del sistema ..... 24
Cuadro 9	Discriminación de egresos del sistema ..... 25
Cuadro 10	Componentes de la canasta de costos por tipo de bus del componente troncal..... 26
Cuadro 11	Componentes de la canasta de costos por tipo de bus del componente zonal ..... 26
Cuadro 12	Tarifa técnica por componente del sistema, 2015-2021 ..... 26
Cuadro 13	Número de viajes componente cable entre 2019 y 2021 ..... 27
Cuadro 14	Tarifa al usuario del componente cable, 2019-2022 ..... 28
Cuadro 15	Tarifa técnica componente cable entre 2019 y 2021 ..... 28
Cuadro 16	Ingresos tarifarios, ingresos a partir del FET y egresos por componente entre 2015 y 2021..... 29
Cuadro 17	Ingresos y gastos del presupuesto de Bogotá entre 2019 y 2021..... 31
Cuadro 18	Presupuesto total, FET y relación FET/ presupuesto entre 2015 y 2021..... 31
Cuadro 19	Remuneración bruta por agente del sistema entre 2015 y 2021 ..... 32
Cuadro 20	Composición flota SITP a diciembre de 2021..... 33
Cuadro 21	Inversión en fase I y fase II del sistema TransMilenio..... 35
Cuadro 22	Detalle en millones de USD de costos de construcción de la Fase I de Transmilenio ..... 36
Cuadro 23	Detalle en millones de USD de costos de construcción de la fase II de Transmilenio ..... 38
Cuadro 24	Características generales TransmiCable ..... 41
Cuadro 25	Inversión cable aéreo por componente ..... 41
Cuadro 26	Características generales TransMilenio Avenida 68 ..... 42
Cuadro 27	Detalle de costos de construcción de la troncal de TransMilenio de la Avenida 68..... 43
Cuadro 28	Detalle de costos de la troncal de TransMilenio de la Avenida 68..... 43
Cuadro 29	Características generales TransMilenio Avenida Cali..... 44
Cuadro 30	Detalle costos obra TransMilenio Avenida Cali..... 45
Cuadro 31	Detalle costos TransMilenio Avenida Cali ..... 46
Cuadro 32	Comparación inversión troncales fase I y II TransMilenio y componente TransmiCable ..... 47
Cuadro 33	Comparación inversión troncales Avenida 68 y Avenida Cali TransMilenio ..... 47
Cuadro 34	Indicadores de comparación tarifa transporte público..... 55
Cuadro A1	Detalle ejecución presupuestal troncales Avenida 68 y Avenida Cali..... 70

**Gráficos**

Gráfico 1	Modos por género .....	13
Gráfico 2	Distribución modal por grupo etario .....	14
Gráfico 3	Distribución modal por servicio 2011, 2015 y 2019 .....	17
Gráfico 4	Número de validaciones por componente entre 2015 y 2021 .....	21
Gráfico 5	Ingresos tarifarios, ingresos a partir del FET por componente entre 2015 y 2021 .....	30
Gráfico 6	Pago bruto por agentes del sistema entre 2015 y 2021 .....	32

**Diagramas**

Diagrama A1	Factores de remuneración concesionarios troncales fases I y II .....	62
Diagrama A2	Factores de remuneración concesionarios troncales Fase III .....	63
Diagrama A3	Factores de remuneración concesionarios zonales y de alimentación .....	63
Diagrama A4	Modelo de remuneración fases I y II .....	64
Diagrama A5	Parámetros de medición de calidad de la prestación de servicio de transporte masivo. ....	65
Diagrama A6	Etapa I .....	67
Diagrama A7	Modelo de remuneración del concesionario de recaudo .....	68
Diagrama A8	Fórmula de remuneración operador TransMiCable .....	69

**Mapas**

Mapa 1	Fase I sistema TransMilenio .....	36
Mapa 2	Fases I y II del sistema Transmilenio .....	37
Mapa 3	Ubicación sistema TransmiCable y equipamientos urbanos adicionales .....	40
Mapa 4	Ubicación Troncal Avenida 68 .....	42
Mapa 5	Ubicación Troncal Avenida Ciudad de Cali .....	45

**Imágenes**

Imagen 1	Mapa del sistema Transmilenio, incluyendo el componente dual en línea punteada, y la línea de TransmiCable T .....	20
Imagen 2	Sistema TransmiCable .....	39
Imagen 3	Ubicación sistema TransmiCable y equipamientos urbanos adicionales .....	40



## Resumen

El presente documento contiene el Reporte de Final de la Consultoría sobre el Financiamiento de la Movilidad Urbana en la ciudad de Bogotá. En este se presenta la recopilación de la información recolectada en relación con los diversos modos de transporte existentes entre los años 2015 y 2020 y el análisis de las condiciones económicas y financieras de su operación, incluso en algunos casos hasta el año 2021.

Igualmente se presenta la estructura institucional del sector encargado de la adopción de las políticas referentes a la gestión de la oferta y demanda de los servicios de transporte público y de los vehículos particulares, desde un punto de vista de las fuentes de financiamiento para la inversión y operación, así como la determinación y control de tarifas según se apliquen a cada modo. Todo lo anterior, partiendo de las cifras globales de demanda de cada uno de los modos de transporte presentes en la ciudad y su impacto en el ingreso y economía de los diferentes grupos poblacionales estudiados.

Junto con el análisis de la información se plantean indicadores de comparación sobre la inversión y operación del transporte público a nivel regional, que como resultado del presente trabajo se van a compartir con las autoridades y actores de la movilidad de la ciudad y del transporte urbano a nivel nacional, en desarrollo del ejercicio adelantado en paralelo con las otras ciudades vinculadas al estudio sobre el financiamiento de la Movilidad Urbana. En relación con la información recopilada y analizada, la cual se anexa el análisis de la consultoría, entre los años 2015 y 2021, a partir de la demanda total, por género y por ingreso poblacional, para cada uno de los modos presentes en la ciudad.

De otra parte, se presenta la información de inversión de tres proyectos concretos de reciente desarrollo en la ciudad de Bogotá y su impacto operacional esperado: Troncal Avenida 68, Troncal Avenida Ciudad de Cali y TransmiCable.

Igualmente, se desarrolla la información financiera y tarifaria de los diferentes tipos de servicios de transporte público. Ahora, si bien las comparaciones entre modos pueden no ser realmente ilustrativas para construir juicios de valor dentro de una misma ciudad, la presentación de la información y los indicadores desarrollados deberían ser usados para hacer comparaciones entre los mismos modos en otras ciudades latinoamericanas.

Finalmente, debemos agradecer el apoyo prestado en el suministro de información por parte de la Secretaría de Movilidad de Bogotá y Transmilenio S.A. Igualmente, es de destacar la inmensa colaboración en la recopilación y análisis de la información prestada por Milnael Gómez<sup>1</sup> durante la investigación, análisis y preparación de los documentos desarrollados durante la consultoría.

---

<sup>1</sup> Milnael Gómez es ingeniero civil e ingeniero industrial de la Universidad de los Andes de la ciudad de Bogotá. Durante cerca de 6 años trabajó en Dirección de Análisis y Evaluación Técnica de Infraestructura de la Corporación Andina de Fomento CAF. Actualmente adelanta una Maestría en Ingeniería en Movilidad y Logística en la KU Leuven en Bélgica.

## Introducción

El proyecto “Ciudades inclusivas, sostenibles e inteligentes en el marco de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe”, del Programa CEPAL-BMZ/GIZ 2020-2022, centra sus esfuerzos en fortalecer las condiciones técnicas e institucionales para promover el desarrollo sostenible en la conectividad urbana en América Latina y el Caribe. Las ciudades tienen un rol central en las acciones contra el cambio climático y en el alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

El proyecto busca que la recuperación post-COVID de las ciudades se guíe por las mejores prácticas ambientales en materia de conectividad, que se complemente con el desarrollo de empleos más calificados y con una producción de mayor contenido tecnológico. Partiendo que el 81% de los habitantes de la región vive en entornos urbanos y más de un tercio lo hace en ciudades de más de 1 millón de habitantes, estas son el motor de la economía regional. Sin embargo, mientras buena parte del PIB total se genera allí, también es cierto que originan el 60% de las emisiones de gases efecto invernadero.

La creciente tasa de motorización, impulsada por el aumento del ingreso per cápita, ha llevado a la expansión territorial de las ciudades bajo esquemas de baja densidad, lo cual choca con los esfuerzos por una movilidad más sostenible. Sin embargo, tendencias hacia electrificación, evolución tecnológica y digitalización pueden llegar a cambiar las necesidades de desplazamiento y el uso de los modos, especialmente a partir de la pandemia COVID-19.

Al tomar fuerza la movilidad eléctrica y coincidir con aspectos coyunturales como el del distanciamiento social, los costos de inversión y operación del transporte público se van a incrementar. Es por esto por lo que los gobiernos nacionales y ciudades deberán redirigir importantes recursos, antes en otras prioridades, para ofrecer un transporte público digno y atractivo; seguramente subsidiando la inversión y la operación, para mantener las tarifas a niveles accesibles al ingreso de las personas.

De no hacerlo, muy posiblemente tendrían que dedicar interminables recursos para vías, el espacio público y la operación de un nuevo gran boom de vehículos individuales, así ojalá también sean eléctricos.

Es muy importante entender que el transporte público en una ciudad como Bogotá debe realmente ofrecer un bien sustituto al que pueden recibir los ciudadanos en el transporte individual; en ese sentido, uno de los mayores retos en Colombia en el aspecto financiero es crear nuevas fuentes de ingreso que

aporten a los costos y gastos del transporte público de pasajeros y por supuesto concomitantemente desarrollar la política tarifaria, que permitan garantizar un servicio digno con una tarifa al usuario razonable frente a su capacidad de pago.

### **Análisis de la Información**

El desarrollo del presente trabajo parte de la recopilación de la información secundaria disponible por cada modo, hasta construir un diagnóstico que conforme un paquete de información estructurada base para las conclusiones de la consultoría.

## I. Distribución modal<sup>2</sup>

Considerando que Bogotá es una ciudad de 8 millones habitantes, donde el 51% de la población es femenina, la última Encuesta de Movilidad del año 2019 encontró la cifra de 15.852.875 viajes diarios, donde se destacan los siguientes servicios:

- Sistema Integrado de Transporte de Bogotá (SITP): Es el conjunto de servicios que conforman todo el transporte público colectivo de la ciudad por medio de buses y cables. El pago de todos estos servicios se realiza mediante el uso de una única tarjeta sin contacto integrada para el SITP.
- TransMilenio: Corresponde al sistema troncal de Buses de Tránsito Rápido (BRT) de la ciudad, en operación desde el año 2000, hoy integrado dentro del SITP.
- Servicios Zonales: Lo conforman servicios prestados por medio de Buses de Transporte Público integrados en el SITP. Su implementación inició en el año 2007 y fue completada en diciembre de 2021.
- Alimentadores: Son buses de 12 y 9 metros del SITP, que transportan usuarios desde y hacia las zonas alejadas a los portales y estaciones intermedias del servicio troncal TransMilenio.
- Cable: Línea de transporte de 3,34 km de longitud de tipo teleférico y subtipo cable aéreo denominado "TransmiCable". La primera línea cuenta con un total de cuatro estaciones; fue inaugurado en diciembre de 2018 y como parte del SITP.
- Servicio Intermunicipal: Buses de Transporte Colectivo operados por empresas particulares que viajan entre Bogotá y otros municipios de su área metropolitana (Chía, Mosquera, Funza, Sibaté, etc.). No hace parte del SITP y su pago, en efectivo, no es integrado.
- Patineta: Patinetas eléctricas de propiedad particular o de empresas privadas (Lime, Muvo, Grin, etc.).
- Especial: Hace referencia principalmente al transporte escolar y de empleados de empresas, por medio de buses o microbuses, propiedad de empresas de transporte privadas constituidas para esta modalidad.
- SITP Provisional: Buses de Transporte Público Colectivo de circulación urbana operados por empresas privadas a partir de permisos de circulación de rutas específicas. No se encontraba integrado al SITP de la ciudad y su pago se hace en efectivo. Corresponde a la transición del antiguo esquema de operación de buses urbanos y su desmonté fue completado en diciembre de 2021, con la implementación de la totalidad del componente zonal del SITP.

<sup>2</sup> Para TransmiCable se tomaron los valores de los informes de la encuesta de movilidad elaborada por Steer, asumiendo una distribución similar a la presentada por SDM - Rango Etario e Ingreso.

A continuación, se relaciona la distribución de acuerdo con el número de viajes:

## A. Distribución por sexo

**Cuadro 1**  
Distribución modal por sexo

Modo principal	Sexo		Viajes totales
	Hombre	Mujer	
A pie (mayor o igual a 15 minutos)	1 228 489	1 962 581	3 191 070
A pie (menor de 15 minutos)	980 561	1 487 432	2 467 993
Alimentador	101 509	165 057	266 566
Auto	1 103 557	883 203	1 986 760
Bicicleta	667 708	212 660	880 368
Cable	11 000	11 000	22 000
Intermunicipal	41 130	48 249	89 379
Moto	560 454	180 618	741 072
Otro	64 947	55 368	120 315
Patineta	8 844	4 131	12 975
SITP provisional	369 330	528 878	898 208
SITP zonal	619 550	863 480	1 483 030
Informal: auto/camioneta por app móvil	97 843	100 253	198 096
Informal: bus, auto, jeeps piratas, motocarro, mototaxi, bicitaxi, taxi colectivo	112 944	124 364	237 308
Taxi	259 893	391 272	651 165
TransMilenio	1 041 202	1 144 262	2 185 464
Transporte escolar	206 993	214 115	421 108
<b>Viajes totales</b>	<b>7 475 954</b>	<b>8 376 923</b>	<b>15 852 877</b>

Fuente: Encuesta de Movilidad 2019, información SDM.

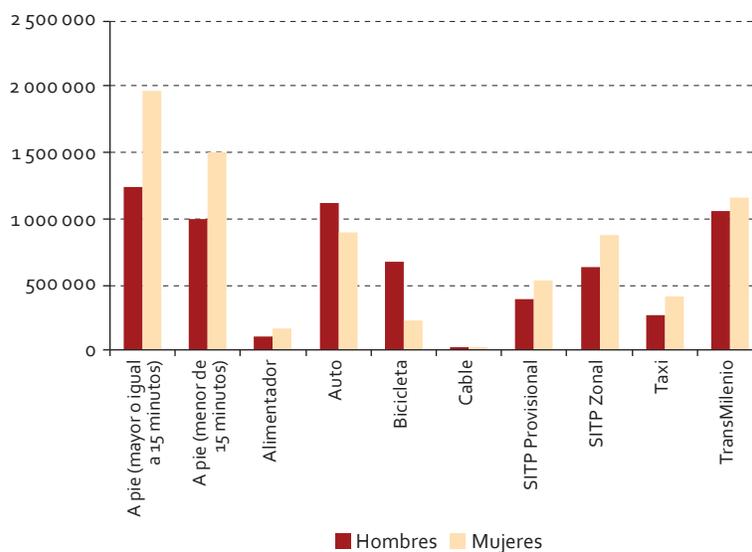
Adicionalmente, en el gráfico 1 se presenta un detalle por género y modos analizados, donde se destaca que las mujeres realizan 900.000 viajes diarios más que los hombres, principalmente por el alto número de viajes a pie. Estos viajes son de corta distancia, propios de actividades de cuidado que son desarrolladas mayoritariamente por mujeres. Asimismo, las mujeres utilizan con mayor frecuencia los modos de transporte público como TransMilenio, el SITP Zonal, SITP Provisional y el taxi.

Por su parte, los hombres utilizan con más frecuencia la bicicleta y los modos motorizados privados como el auto y la moto. Esto se debe principalmente a la mayor disponibilidad de vehículos privados (auto y moto) para el caso de los hombres y a una mayor percepción de riesgo en el uso de la bicicleta para el caso de las mujeres y las motos<sup>3 4</sup>.

<sup>3</sup> La publicación: Las Mujeres y el transporte en Bogotá: las cuentas, elaborado WRI y Despacio presenta el análisis en detalle de la movilidad y género de la ciudad a partir de los datos de la encuesta de movilidad de 2019. Disponible en: <https://www.despacio.org/portfolio/las-mujeres-y-el-transporte-en-bogota-las-cuentas/>.

<sup>4</sup> El estudio Me Nuevo Segura desarrollado por la secretaría distrital de la mujer, la agencia de cooperación alemana GIZ, y la Corporación Andina de Fomento CAF incluyó el análisis de la percepción de factores de riesgo para las mujeres en la movilidad de la ciudad y la evaluación de la malla vial y de ciclorrutas de toda la ciudad identificando acciones que permitan mejorar la percepción de seguridad y favorecer el uso de modos sostenibles (bicicleta, bus, caminata). Disponible en <http://omeg.sdmujer.gov.co/index.php/mediciones/me-nuevo-segura>.

**Gráfico 1**  
**Modos por género**  
(En número de viajes por día)



Fuente: Encuesta de Movilidad 2019, información SDM.

## B. Distribución por grupo etario

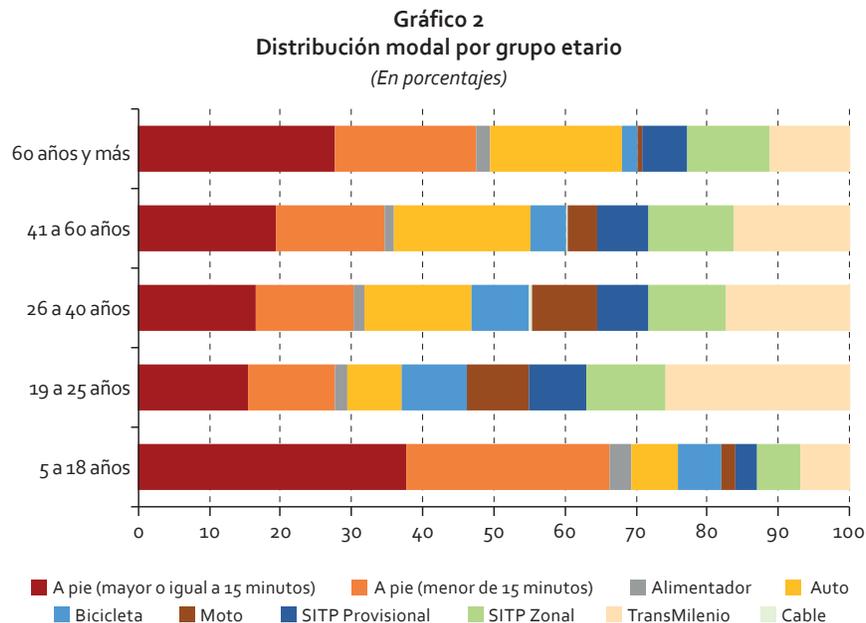
**Cuadro 2**  
**Distribución modal por grupo etario**

Modo principal	Grupo etario					Viajes totales
	05-18	19-25	26-40	41-60	Más de 60	
A pie (mayor o igual a 15 minutos)	952 721	301 473	609 044	744 379	583 453	3 191 070
A pie (menor de 15 minutos)	723 042	238 956	508 975	581 000	416 020	2 467 993
Alimentador	78 854	34 486	59 819	53 903	39 504	266 566
Auto	163 041	151 945	551 589	730 872	388 900	1 986 760
Bicicleta	155 839	178 927	301 644	197 094	46 863	880 367
Cable			18 314	3 686		22 000
Intermunicipal	11 103	12 460	23 800	30 755	11 261	89 378
Moto	49 422	171 847	341 742	162 603	15 458	741 072
Otro	22 712	18 678	32 530	32 914	13 482	120 315
Patineta	2 610	3 304	5 127	1 661	273	12 975
SITP provisional	80 376	154 055	259 083	270 299	134 396	898 208
SITP zonal	151 666	219 119	405 476	466 347	240 422	1 483 030
Informal: auto/camioneta porAPP Móvil	17 986	38 123	64 766	52 414	24 807	198 096
Informal: bus, auto, jeeps piratas, motocarro, mototaxi, bicitaxi, taxi colectivo	29 688	38 602	64 664	71 424	32 930	237 308
Taxi	54 863	63 506	159 079	223 319	150 398	651 165
TransMilenio	174 635	507 677	644 542	621 036	237 573	2 185 464
Transporte escolar	390 913	11 899	7 066	9 382	1 848	421 108
<b>Viajes totales</b>	<b>3 059 471</b>	<b>2 145 057</b>	<b>4 057 260</b>	<b>4 253 088</b>	<b>2 337 588</b>	<b>15 852 875</b>

Fuente: Encuesta de Movilidad 2019, información SDM.

A partir de la información presentada se identifica que los grupos etarios que realizan un mayor número de viajes corresponden a las personas entre 26 y 40 años y entre 41 y 60 años, quienes a su vez concentran la mayor parte de viajes en transporte público.

Por su parte las personas entre 5 y 18 años se movilizan principalmente a pie y en transporte escolar, mientras que las personas mayores de 60 años se mueven mayoritariamente a pie y en auto. Considerando los viajes en auto, su uso es predominante en personas entre 41 y 60 años, mientras que el uso de la moto es más frecuente en personas entre los 26 y 40 años. La siguiente gráfica presenta los porcentajes de uso por grupo etario para los modos más relevantes.



Fuente: Encuesta de Movilidad 2019, información SDM.

Se destaca la importancia de los viajes a pie para las personas entre 5 y 18 años, así como el crecimiento en la proporción de estos viajes a medida que aumenta la edad de las personas. Asimismo, es relevante el uso de la bicicleta en todos los grupos etarios, con predominancia en personas entre los 26 y 40 años; por otro lado, se presenta bajo uso de este modo en personas mayores a los 60 años. En el caso del transporte público su uso es más relevante para la población económicamente activa entre los 18 y 25 años.

## C. Distribución por nivel de ingresos

Cuadro 3  
Distribución modal por nivel de ingreso

Modo principal	Nivel de ingreso								Más de 9 000 000	NS/NR	Viajes totales
	0	828 117	1 500 001	2 000 001	2 500 001	3 500 001	4 900 001	6 800 001			
	-	-	-	-	-	-	-	-			
	828 116	1 500 000	2 000 000	2 500 000	3 500 000	4 900 000	6 800 000	9 000 000			
A pie (mayor o igual a 15 minutos)	954 759	745 083	419 903	226 765	229 903	151 854	100 543	68 701	59 809	233 751	3 191 070
A pie (menor de 15 minutos)	671 875	644 116	298 178	172 778	186 982	145 418	84 446	52 163	48 787	163 251	2 467 993
Alimentador	102 983	66 224	33 197	17 430	11 565	11 079	5 460	2 322	989	15 318	266 566
Auto	113 796	183 717	168 444	167 970	261 013	250 555	239 524	179 159	226 862	195 720	1 986 760
Bicicleta	200 185	242 972	112 387	79 197	72 361	44 601	28 180	19 080	16 076	65 329	880 367
Cable	766	157	26								949
Intermunicipal	25 100	19 775	9 624	5 081	8 216	6 240	3 590	3 588	1 698	6 465	89 378
Moto	136 125	176 245	100 103	74 748	88 795	70 709	30 232	14 287	9 932	39 897	741 072
Otro	18 564	23 195	16 221	12 453	9 209	11 861	7 688	4 072	7 844	9 207	120 315
Patineta	651	1 365	1 448	393	1 280	627	1 623	2 922	1 552	1 113	12 975
SITP provisional	224 827	209 280	129 281	91 377	81 050	60 227	27 555	13 176	10 917	50 518	898 208
SITP zonal	362 632	340 620	179 828	124 342	126 957	102 380	69 391	39 271	27 092	110 516	1 483 030
Informal: auto/camioneta por app móvil	17 177	23 139	22 345	18 331	22 631	21 958	18 976	13 523	25 991	14 024	198 096
Informal: bus, auto, jeep, piratas, motocarro, mototaxi, bicitaxi, taxi colectivo	54 881	52 711	26 683	17 666	19 597	16 634	13 696	7 945	10 360	17 133	237 308
Taxi	69 144	88 842	73 808	51 731	77 346	63 679	52 416	48 737	54 053	71 408	651 165
TransMilenio	399 662	494 025	289 365	198 168	233 230	184 701	112 371	53 210	58 401	162 330	2 185 464
Transporte escolar	40 415	76 797	38 934	37 244	45 848	37 566	38 284	34 032	34 464	37 525	421 108

Fuente: Encuesta de Movilidad 2019, información SDM.

Nota: TRM Promedio 2019 = COP 3.282,39 x USD 1. Fuente: BanRep.

A partir de la información del número de viajes por modo y nivel de ingreso, se destaca la reducción en el número de viajes en transporte público, a pie y en bicicleta a medida que aumenta el ingreso. Por su parte, los viajes en auto o solicitados por aplicación móvil aumentan a medida que aumenta el ingreso.

De modo contrario, los viajes en moto se concentran principalmente en los grupos de bajo y mediano ingreso.

## D. Distribución por tipo de vehículo/servicio

En el siguiente cuadro presenta el número de viajes por modo para los años 2011, 2015 y 2019 de acuerdo con la información provista por las tres últimas encuestas de movilidad.

**Cuadro 4**  
Distribución modal por servicio 2011, 2015 y 2019

Modos	Viajes			
	2011	2015	2019	
1. Buses	BRT	1 379 549	2 058 888	2 185 464
	Zonales-SITP	3 242 899	3 471 959	2 381 238
2. Cable	0	0	22 000	
3. Bicicletas	441 135	635 431	880 367	
4. Peatón	3 186 482	3 090 809	3 191 070	
5. Automóvil	1 677 884	1 664 204	1 986 760	
6. Moto	343 505	711 646	741 072	
7. Taxi	594 747	682 801	651 165	
8. Especial	427 475	507 985	421 108	
9. Alimentador	96 873	222 623	266 566	
10. Ilegal	98 992	103 993	409 819	
11. Otros	67 478	102 262	158 875	
12. Intermunicipal	30 730	73 300	89 378	

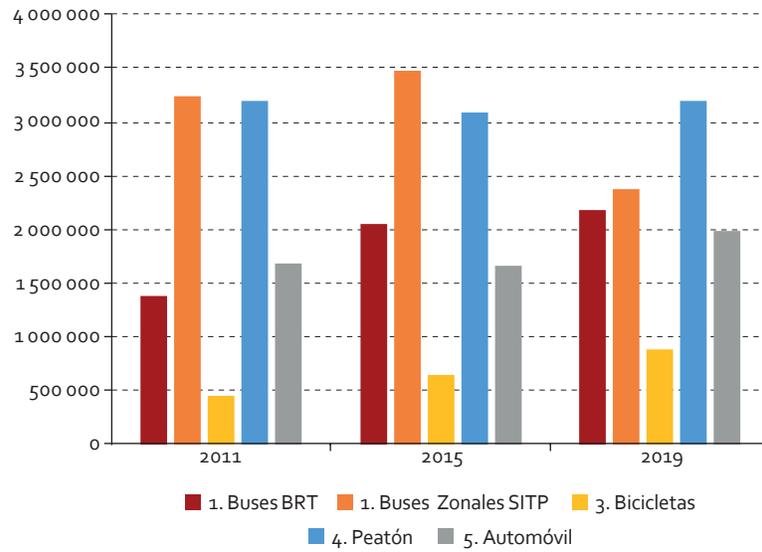
Fuente: Encuesta de Movilidad 2019, información SDM.

De forma general se destaca el aumento en el uso del componente BRT y la reducción del uso del componente zonal, principalmente entre 2015 y 2019 como se puede analizar en el gráfico 3.

Por su parte el uso de la bicicleta se duplicó entre el 2011 y el 2019, al pasar de 441.135 viajes en 2011 a 880.367 viajes en 2019; de forma similar los viajes en moto pasaron de 343.505 viajes en 2011 a 741.072 viajes en 2019.

Finalmente, se destaca el aumento de los viajes en modos ilegales, que se cuadruplicaron al pasar de 103.993 en 2011 a 409.819 en 2019.

**Gráfico 3**  
**Distribución modal por servicio 2011, 2015 y 2019**  
*(En número de viajes por modo)*



Fuente: Encuesta de Movilidad 2019, información SDM.



## II. Transporte público

### A. Sistema Integrado de Transporte Público

En esta sección se consideran los componentes Troncal y Zonal. Es importante advertir que el componente Troncal incluye la información del BRT, de TransmiCable y de los buses duales; estos últimos son aquellos que realizan parte de su ruta en carriles exclusivos y parte en carriles mixtos.

El componente Zonal hace referencia a la operación en todas las demás vías de la ciudad, que no hacen parte del BRT, ofreciendo viajes dentro de las zonas concesionadas, interzonales y en algunos casos prestando servicios de alimentación al componente Troncal.

La siguiente imagen presenta el mapa con los corredores troncales del sistema TransMilenio y la línea de TransmiCable T, en el sur de la ciudad:

Imagen 1

Mapa del sistema Transmilenio, incluyendo el componente dual en línea punteada, y la línea de TransmiCable T



Fuente: Mapa Interactivo de TransMilenio, información del sitio TRANSMILENIOS.A. <https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/150402/publicacionesmapa-interactivo-de-transmilenio/>.

### 1. Número de viajes

El siguiente cuadro presenta el número de validaciones por componente entre el 2015 y el 2021. Asimismo, se presenta el detalle entre 2018 y 2021 de validaciones para buses duales, buses con puertas a ambos lados, que permiten un servicio híbrido entre el componente zonal y troncal, de acuerdo con la información provista por la SDM.

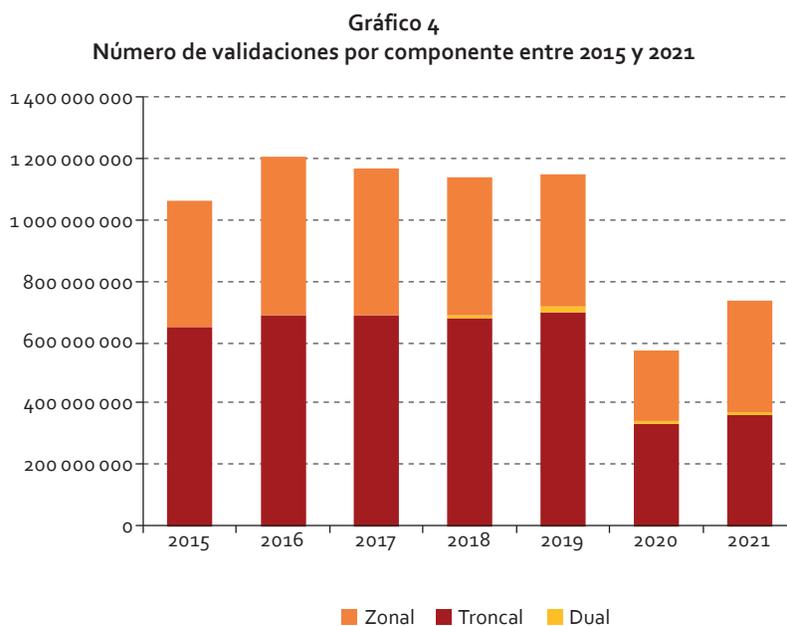
Cuadro 5  
Número de validaciones por componente entre 2015 y 2021

Componente	Año						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Troncal	659 700 000	701 500 000	700 000 000	683 441 732	705 661 850	336 857 515	366 583 870
Dual				17 027 965	22 225 213	9 591 288	11 035 688
Zonal	417 000 000	513 000 000	482 333 914	450 389 686	432 309 376	236 547 941	366 683 432
Sistema	1 076 700 000	1 214 500 000	1 182 333 914	1 133 831 418	1 137 971 226	573 405 456	733 267 302

Fuente: SDM y TMSA.

El número de validaciones en el componente troncal mostraba un valor estable y cercano a los 700 millones anuales hasta el 2019. No obstante, con la irrupción de la pandemia el número de validaciones se redujo en alrededor del 50% y muestra un ritmo de recuperación inferior al componente zonal. Asimismo, los buses duales presentaron una caída superior al 50% en su demanda para el 2020 y 2021, de forma similar al resto del componente troncal.

Por su parte, el componente zonal presenta una disminución del número de validaciones a partir del 2016; para el 2020 el efecto de la pandemia fue similar al componente troncal, reduciendo en un 50% las validaciones. Sin embargo, para el 2021 presenta una mayor recuperación y el número de validaciones corresponde al 85% de las validaciones del 2019. El siguiente gráfico presenta las validaciones por componente y año entre el 2015 y 2021:



Fuente: SDM y TMSA.

En relación con la eficiencia del sistema se presentan en el siguiente cuadro los indicadores de velocidad operacional, IPK, IPB, IKB para diciembre de 2021:

**Cuadro 6**  
**Indicadores operacionales SITP, diciembre de 2021**

Diciembre de 2021				
Componente	Velocidad (km/hr)	IPK	IPB	IKB
Troncal	25,92	3,98	826	206
Alimentador	15,41	4,23	785	185
Zonal	16,5	1,45	268	184

Fuente: Elaboración propia.

La velocidad operacional del componente troncal es de 26 km/hora comparada con 15,41 km/hora del componente alimentador y 16,5 km/hora del componente zonal. En general el componente troncal presenta mejores indicadores de desempeño en los demás indicadores operacionales (IPK, IPB, IKB) reflejando una mayor eficiencia de este componente.

## **2. Tarifas a los usuarios**

El siguiente cuadro presenta el detalle del esquema tarifario del sistema TransMilenio del 2015 al 2022, incluyendo las tarifas por componente, el costo y número de transbordos permitidos, y las tarifas especiales para adulto mayor, menor capacidad de pago y persona en condición de discapacidad.

**Cuadro 7**  
**Detalle esquema tarifario a los usuarios por componente entre 2015 y 2021**

	Decreto	329 de 2015	46 de 2016	130 y 131 de 2017	056 de 2018	026 de 2019	073 de 2020		005 de 2022
	Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Tarifas generales	Tarifa BRT, dual y cable	1 800	2 000	2 200	2 300	2 400	2 500	2 500	2 650
	Tarifa zonal	1 500	1 800	2 000	2 100	2 200	2 300	2 300	2 450
	Transbordo zonal a troncal	300	300	200 máx 2 transbordos					
	Franja para transbordos	75 min	75 min	95 min	95 min	95 min	110 min	110 min	110 min
Tarifa especial adulto mayor	Número de viajes con beneficio	Ilimitado	Ilimitado	30 viajes					
	Troncal	1 500	1 800	1 980	2 070	2 160	2 160	2 160	2 160
	Zonal	1 350	1 620	1 800	1 890	1 980	1 980	1 980	1 980
Beneficio —menor capacidad de pago— Sisben	Número de viajes con beneficio	40 viajes	40 viajes	30 Viajes	30 viajes	30 viajes	30 viajes	30 viajes	30 viajes
	Troncal	900	1 000	1 650	1 725	1 800	1 800	1 800	1 800
	Zonal	900	1 000	1 500	1 575	1 650	1 650	1 650	1 650
Subsidio personas en condición de discapacidad	Número de viajes con beneficio	50	50	25	25	25	25	25	25
	Descuento por pasaje	30%	35%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
	Dinero consignado mensual a los beneficiarios	27 000	35 000	22 000	23 000	24 000	25 000	25 000	26 500
Variables macro	Tasa de cambio promedio COP/USD	2 743,39	3 053,42	2 951,32	2 956,43	3 282,39	3 693,36	3 743,09	3 975,58
	Salario mínimo	644 350	689 455	737 717	781 242	828 116	877 803	908 526	1 000 000
	Inflación	6,77	5,75	4,09	3,27	3,80	1,61	5,62	
	Porcentaje cambio tarifa BRT, dual, cable		11,1	10,0	4,5	4,3	4,2	0,0	6,0
	Porcentaje cambio tarifa zonal		20,0	11,1	5,0	4,8	4,5	0,0	6,5
	COP 48 viajes troncales	86 400	96 000	105 600	110 400	115 200	120 000	120 000	127 200
	USD 48 viajes troncales	31,5	31,4	35,8	37,3	35,1	32,5	32,1	32,0
	Porcentaje Salario mínimo 48 viajes troncales al mes	13,4	13,9	14,3	14,1	13,9	13,7	13,2	12,7

Fuente: Información SDM.

A lo largo del tiempo analizado se presentaron aumentos en la tarifa de forma anual, salvo en el 2021 cuando a causa de la pandemia la Alcaldía de Bogotá decidió no subir las tarifas. En cuanto a los transbordos, es posible hacerlos en una ventana de tiempo de 110 minutos de la siguiente forma: entre el componente zonal y el componente troncal, por un costo de \$200, igualando la tarifa del componente troncal.

Se pueden realizar hasta un máximo de 2 transbordos, pagando en el primero \$200. Desde el componente troncal al zonal el transbordo no tiene costo, y entre dos buses del componente zonal también es posible realizar 2 transbordos sin costo para el usuario, durante un periodo de 110 minutos. Lógicamente es posible realizar transbordos, sin costo, entre buses troncales o duales dentro de las zonas pagas del sistema (portales y estaciones). Finalmente es posible realizar hasta dos transbordos entre el componente cable y el zonal o troncal sin costo durante un periodo de 110 minutos.

### 3. Discriminación de costos

De acuerdo con la información provista por Transmilenio S.A., en el anexo 1 se presenta el detalle del esquema de pago por agente del sistema, incluyendo la discriminación por componente Zonal, Troncal, Cable y Recaudo, así como por tipo de contrato de acuerdo con las fases de implementación del sistema. Un resumen sobre los componentes de pago por tipo de agente del sistema se presenta en el cuadro a continuación.

**Cuadro 8**  
**Componentes de pago por agentes del sistema**

Agente sistema	Función	Componente pago
Troncal fase I y II	Proveedor y operador	Pago en función de los km recorridos. El valor pagado por km podría variar en función del IPK
Troncal fase III	Proveedor y operador	Pago por km Pago por vehículo troncal Factor de calidad
Zonal y alimentación	Proveedor y operador	Pago por km Pago por vehículo Pago por pasajero Factor de calidad
Renovación fase I y II (troncal)	Proveedor	Pago por vehículo Deducción disponibilidad flota Remuneración por Provisión de Patios Troncales
	Operador	Pago por km Pago por vehículo Pago km en vacío Deducción disponibilidad flota Premio/deducción calidad operación
Fase V	Proveedor	Pago por vehículo (inversión) Pago por vehículo (admón.)
	Operador	Pago por km Pago por vehículo Pago km en vacío Tarifa mensual servicio patio zonal

Agente sistema	Función	Componente pago
Concesionario Recaudo	Recaudo	Remuneración fija semanal
		Remuneración porcentaje sobre las ventas
		Remuneración por vehículos con equipos a bordo
		Remuneración por inversiones adicionales
		Remuneración por desarrollos adicionales o traslados
		Factor de calidad basado en índices de confiabilidad y disponibilidad
TransmiCable	Operador	Remuneración por operación
		Remuneración por mantenimiento
		Remuneración por actividades preoperativas
		Ajuste por requerimientos TMSA
		Deducción por desempeño
		Multas

Fuente: Elaboración propia a partir de información de TMSA.

Del cuadro anterior se destaca, a partir de la renovación fase I y II del componente troncal, la especialización de las concesiones, entre las de provisión de flota y las puramente de operación.

Asimismo, se destaca la inclusión de la tarifa mensual por servicio de patio en los contratos zonales de fase V, lo que implica un costo por la infraestructura del sistema y que incide de forma directa en el cálculo de la tarifa técnica.

Desafortunadamente, por razones de reserva contractual no fue posible identificar el detalle de transferencias o pagos por agentes del sistema de acuerdo con los componentes presentados en el cuadro anterior. Sin embargo, a partir de otras fuentes secundarias fue posible identificar y construir un estimado de la discriminación de egresos de los diferentes componentes. En el siguiente cuadro se presenta la discriminación por agente del sistema para el año 2018.

**Cuadro 9**  
**Discriminación de egresos del sistema**

Remuneración por agentes	Porcentaje 2018
Operadores troncal	38
Operadores alimentación	10
Operadores zonal	39
Recaudo	8
Ente gestor	5
Fiduciaria	0,20

Fuente: Elaboración propia a partir de información de TMSA.

Debido al cambio en la estructura de las concesiones, la ampliación de cobertura del sistema zonal y la renovación de flota, incluyendo la incorporación masiva de vehículos a gas y eléctricos, no es posible utilizar como proxy estos valores para los demás años analizados. No obstante, es posible identificar el peso de los operadores de alimentación del sistema, del concesionario recaudador, del ente gestor y de los costos fiduciarios de administración de recursos.

Por otro lado, dentro del conjunto de contratos de operación fue posible identificar la canasta de costos ligados directamente a los kilómetros recorridos por tipo de bus y que son presentados en los siguientes cuadros para el componente troncal y el componente zonal.

**Cuadro 10**  
**Componentes de la canasta de costos por tipo de bus del componente troncal**  
*(En porcentajes)*

Tipo Bus	Combustibles	Neumáticos	Lubricantes	Mantenimiento	IPC <sup>a</sup>	Salario mínimo <sup>a</sup>
Articulado	18,00	1,79	2,45	22,88	36,83	18,05
Biarticulado	17,04	1,96	2,17	24,68	37,24	16,91
Dual	23,03	2,78	3,17	33,66	14,72	22,63
Dual híbrido	26,32	2,38	2,32	31,11	14,61	23,26

Fuente: Elaboración propia a partir de información de TMSA.

<sup>a</sup> Corresponde a costos relacionados con operación administrativa, personal y otros, que se ajustan de acuerdo con estos índices.

**Cuadro 11**  
**Componentes de la canasta de costos por tipo de bus del componente zonal**  
*(En porcentajes)*

Pasajeros	Tipo Bus	Combustibles	Neumáticos	Lubricantes	Mantenimiento	IPC <sup>a</sup>	Salario mínimo <sup>a</sup>
19	Microbús	20,74	2,66	1,52	28,79	4,02	42,28
40	Buseta	22,94	2,67	2,06	28,01	3,64	40,69
60	Buseta	23,50	2,89	2,15	28,63	3,51	39,32
80	Padrón Diésel	24,33	2,83	3,20	37,37	2,74	29,54
80	Híbrido	30,49	2,64	2,56	33,50	2,50	28,31
80	Gas	29,82	2,56	2,86	35,63	2,36	26,74

Fuente: Elaboración propia a partir de información de TMSA.

<sup>a</sup> Corresponde a costos relacionados con operación administrativa que se ajustan con estos índices.

De manera general se destaca como, a partir de los índices de ajuste de los valores que construyen la tarifa técnica, el peso de los costos recae en los combustibles, el mantenimiento y el personal. A su vez, también vale la pena destacar que el incremento en el tamaño del bus, zonal y troncal, reduce el peso dentro de la remuneración de componentes como el personal, referidos en sus ajustes al salario mínimo. Estos porcentajes y los valores estipulados son actualizados cada 4 años de forma conjunta entre los operadores y TMSA.

#### 4. Tarifa técnica

El siguiente cuadro presenta la información de la tarifa técnica por componente entre el 2015 y 2021 de acuerdo con la información provista por TMSA.

**Cuadro 12**  
**Tarifa técnica por componente del sistema, 2015-2021**

Componente	Año						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tarifa técnica Troncal	1 989,00	1 944,00	2 027,00	2 215,00	2 487,00	5 471,00	4 576,00
Zonal	2 481,00	2 336,00	2 593,00	2 665,00	2 948,00	5 825,00	5 472,00
Sistema	2 179,00	2 110,00	2 258,00	2 394,00	2 710,00	5 506,00	5 111,00

	Componente	Año						
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Variables macro	Tasa de cambio promedio COP/USD	\$2 743,39	\$3 053,42	\$2 951,32	\$2 956,43	\$3 282,39	\$3 693,36	\$3 743,09
	Salario mínimo	644 350	689 455	737 717	781 242	828 116	877 803	908 526
	Inflación	6,77%	5,75%	4,09%	3,27%	3,80%	1,61%	5,62%
	Porcentaje cambio tarifa BRT, dual, cable		-2,3%	4,3%	9,3%	12,3%	120,0%	-16,4%
	Porcentaje cambio tarifa zonal		-5,8%	11,0%	2,8%	10,6%	97,6%	-6,1%

Fuente: Elaboración propia a partir de información de TMSA.

La tarifa técnica del componente troncal se mantiene menor a la tarifa del componente zonal a lo largo del periodo analizado. De acuerdo con la comparación entre el cuadro 7 de la sección anterior y el cuadro 11, la tarifa técnica para ambos componentes es mayor a la tarifa del usuario, por lo que resulta insuficiente para cubrir los costos actuales de operación del sistema. Para los años 2020 y 2021 las tarifas técnicas por componente y del sistema se duplicaron frente a los valores de 2019, por la reducción en el número de usuarios y aplicación de medidas de distanciamiento social como parte de las medidas para detener el avance de la pandemia.

## B. Cable

La presente sección presenta la información específica del componente TransmiCable, que fue inaugurado en 2019 entre el Portal Tunal del Sistema Integrado y la estación Mirador del Paraíso en la localidad Ciudad Bolívar<sup>5</sup>.

### 1. Número de viajes

El siguiente cuadro presenta el número de validaciones del componente cable.

**Cuadro 13**  
Número de viajes componente cable entre 2019 y 2021

Componente	Año		
	2019	2020	2021
Cable	7 462 652	5 106 953	7 259 878

Fuente: Elaboración propia a partir de información de TMSA.

El impacto de la pandemia en el número de pasajeros fue inferior al resto del sistema. Esto puede deberse a que sirve en una zona que mantuvo su actividad, aún en los primeros meses de la pandemia, ya que sus habitantes continuaron trabajando de forma presencial<sup>6</sup>.

### 2. Tarifa al usuario

La tarifa al usuario del componente cable presenta similares características al componente troncal, de acuerdo con la Cuadro a continuación:

<sup>5</sup> Para el año 2021 el número de usuarios fue calculado de acuerdo con la información promedio por día hábil, sábado y domingo provista por Transmilenio en su informe de gestión 2021.

<sup>6</sup> COVID-19, activity, and mobility patterns in Bogotá. Are we ready for a '15-minute city'? <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214367X21000363#fo015>.

**Cuadro 14**  
**Tarifa al usuario del componente cable, 2019-2022**

	Decreto	026 de 2019	073 de 2020	005 de 2022	
	Año	2019	2020	2021	2022
Tarifas generales	Tarifa BRT, dual y cable	2 400	2 500	2 500	2 650
	Tarifa zonal	0	0	0	0
	Transbordo zonal a troncal	0	0	0	0
		Máximo 2 transbordos	Máximo 2 transbordos	Máximo 2 transbordos	Máximo 2 transbordos
	Franja para transbordos	95 min	110 min	110 min	110 min
Tarifa especial adulto mayor	Número de viajes con beneficio	30 viajes	30 viajes	30 viajes	30 viajes
	Troncal, cable	2 160	2 160	2 160	2 160
	Zonal	1 980	1 980	1 980	1 980
Beneficio-menor capacidad de pago-sisben	Número de viajes con beneficio	30 viajes	30 viajes	30 viajes	30 viajes
	Troncal, cable	1 800	1 800	1 800	1 800
	Zonal	1 650	1 650	1 650	1 650
Subsidio personas en condición de discapacidad	Número de viajes con beneficio	25	25	25	25
	Descuento por pasaje	40%	40%	40%	40%
	Cantidad de dinero consignada mensual a los beneficiarios	\$24 000	\$25 000	\$25 000	\$26 500

Fuente: Elaboración propia a partir de información de TMSA.

Desde el cable se puede realizar una transferencia al componente troncal en el Portal Tunal. Asimismo, es posible realizar hasta un máximo de 2 transferencias sin costo al componente zonal durante el tiempo autorizado para transbordos. Las tarifas especiales a adulto mayor, SISBEN o persona en capacidad se mantienen igual al componente troncal del sistema.

### 3. Tarifa técnica

El siguiente cuadro presenta los costos al operador del componente cable y la tarifa técnica estimada.

**Cuadro 15**  
**Tarifa técnica componente cable entre 2019 y 2021**

Componente cable	Año		
	2019	2020	2021
Usuarios	7 462 652	5 106 953	7 259 878
Costos ( <i>miles de millones</i> )	21 342	21 216	21 468
Tarifa técnica	2 859,86	4 154,34	2 957,12

Fuente: Elaboración propia a partir de información de TMSA.

No ha sido posible identificar el monto pagado al operador por parte de Transmilenio en el 2019. Por lo que se ha considerado el promedio del monto pagado en 2020 y 2021. Asimismo, para el cálculo de tarifa técnica se ha tomado el monto pagado al operador, sin tener en cuenta el costo del sistema de recaudo, fiduciaria u otros agentes, dividido entre el número de validaciones reportado por Transmilenio S.A.

## C. Subsidios y Fondo de Estabilización Tarifaria

El siguiente cuadro presenta los ingresos por tarifa, los ingresos desde el Fondo de Estabilización Tarifaria (FET) y los egresos para componente troncal (incluyendo cable y buses duales) y para el componente zonal.

**Cuadro 16**  
Ingresos tarifarios, ingresos a partir del FET y egresos por componente entre 2015 y 2021  
(En porcentajes)

Componente	Año							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Ingresos (En millones)	Troncal	1 088 484	1 284 983	1 371 792	1 436 686	1 527 690	756 610	771 790
	Zonal	497 130	678 730	709 210	694 230	681 500	379 870	591 690
	Sistema	1 585 614	1 963 713	2 081 002	2 130 916	2 209 190	1 136 480	1 363 480
FET (En millones)	Troncal	278 170	107 420	45 770	69 560	258 190	893 120	994 830
	Zonal	460 190	556 040	547 870	505 300	634 100	1 213 953	1 322 148
	Sistema	738 360	663 460	593 640	574 860	892 290	2 107 073	2 316 978
Egresos (En millones)	Troncal	1 366 649	1 392 401	1 417 564	1 506 249	1 785 884	1 649 733	1 766 617
	Zonal	957 320	1 234 771	1 257 085	1 199 531	1 315 602	1 593 824	1 913 835
	Sistema	2 323 969	2 627 172	2 674 649	2 705 780	3 101 486	3 243 557	3 680 452
Variables macro	Tasa de cambio promedio COP/USD	2 743,39	3 053,42	2 954,32	2 956,43	3 282,39	3 693,36	3 743,09
	Inflación	6,77	5,75	4,09	3,27	3,80	1,61	5,62
	FET/ingresos troncal	25,56	8,36	3,34	4,84	16,90	118,04	128,90
	FET/ingresos zonal	92,57	81,92	77,25	72,79	93,04	319,57	223,45
	FET/ingresos sistema	46,57	33,79	28,53	26,98	40,39	185,40	169,93
	FET/egresos troncal	20,35	7,71	3,23	4,62	14,46	54,14	56,31
	FET/egresos zonal	48,07	45,03	43,58	42,12	48,20	76,17	69,08
	FET/egresos sistema	31,77	25,25	22,20	21,25	28,77	64,96	62,95

Fuente: Elaboración propia a partir de información de TMSA.

Durante el periodo analizado los ingresos por tarifa fueron insuficientes para cubrir los egresos del sistema, tanto para el componente zonal como el componente troncal. Por esta razón, la Alcaldía de Bogotá estableció el FET, con la finalidad de contribuir a la sostenibilidad del Sistema Integrado de Transporte Público, cubriendo el diferencial entre los costos incorporados en la tarifa técnica del sistema y los recaudos generados por las tarifas cobradas a los usuarios.

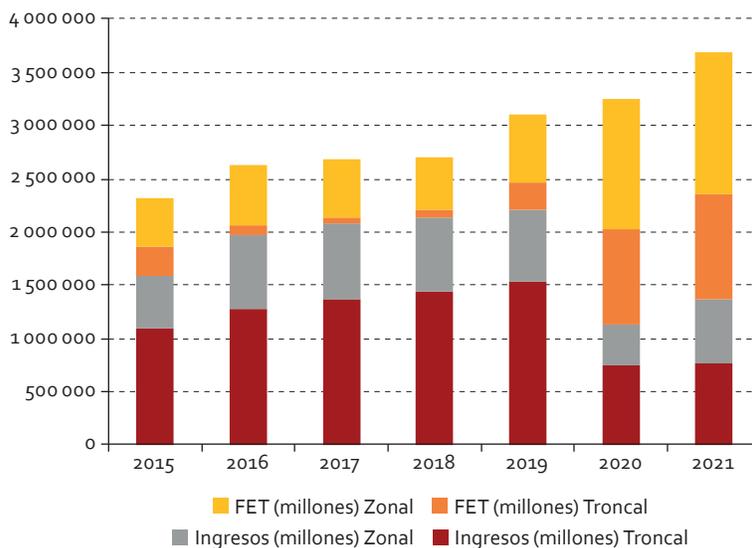
Como se observa en el último renglón del cuadro anterior, el FET entre el año 2015 y 2019, antes del Covid-19, fluctuó entre el 21% y 32% del total de egresos requeridos; sin embargo, durante los años de pandemia este valor llegó hasta el 65% de los costos requeridos, esto debido a la baja de ingresos y las medidas de oferta manteniendo los mayores controles posibles de distanciamiento social.

Al diferenciar por componentes se observa que el FET cubría entre el 40% y 50% de los egresos para el componente zonal y entre el 4% y 20% del componente troncal. No obstante, esta situación cambió con la pandemia y a finales del 2021 el FET cubría el 56% de los egresos del componente troncal y el 69% de los egresos del componente zonal.

El siguiente gráfico presenta el detalle por componente entre los ingresos operacionales y los ingresos del FET:

**Gráfico 5**  
Ingresos tarifarios, ingresos a partir del FET por componente entre 2015 y 2021

(En miles de millones de pesos colombianos)



Fuente: Elaboración propia a partir de información de TMSA.

La utilización de recursos del FET disminuyó de forma constante entre 2015 y 2018, en parte debido al aumento de tarifas a los usuarios de forma anual por encima del aumento en los costos; en 2019, el uso de recursos del FET aumentó hasta alrededor de 900.000 millones y finalmente en 2020 y 2021, debido al impacto de la pandemia, el FET utilizó recursos por más de 2 billones anuales para compensar la diferencia frente a la tarifa técnica.

Analizando los ingresos del sistema, estos aumentan de forma sostenida hasta 2019, en línea con el aumento en el número de usuarios y la tarifa al usuario. La disminución en 2020 y 2021 está explicada por la pandemia. Por otro lado, los egresos crecieron en un 50% entre el 2015 y 2021, principalmente en el componente zonal que duplicó sus costos pasando de 957.320 millones a 1.9 billones; este aumento de costos puede explicarse por el aumento en la cobertura del sistema y el desmonte del Transporte Público Colectivo (TPC).

Este Fondo es alimentado con ingresos corrientes provistos por la Secretaría de Hacienda Distrital (SHD) y administrado por la Secretaría Distrital de Movilidad como cabeza de sector<sup>7</sup>.

En Colombia por norma nacional que aplica a todos los municipios, los recursos para gastos de operación o recurrentes deben salir de los ingresos corrientes; expresamente está prohibido tomarlos de endeudamiento. En particular, la ciudad Bogotá tiene sus mayores ingresos del impuesto predial (impuesto a la propiedad inmobiliaria), el impuesto de industria y comercio que pagan las empresas, el impuesto a los automóviles y una sobretasa a la gasolina, principalmente.

Sin embargo, durante los años 2020 y 2021, de manera excepcional el Gobierno Nacional otorgó recursos del Fondo para la Mitigación de Emergencias - FOME<sup>8</sup> de emergencia, dado que era imposible que la sola Alcaldía de Bogotá, quien igualmente estaba incurriendo en enormes gastos para la atención

<sup>7</sup> Decreto 383 de 2019.

<sup>8</sup> Decreto Legislativo 444 de 2020.

en salud, asumiera en su totalidad los recursos requeridos por el FET. Hasta el momento esta ayuda se ha considerado excepcional y por una sola vez, ya que por principio el gobierno nacional no puede hacer transferencias para funcionamiento a los municipios para servicios como el de transporte. Solo hace transferencias para salud y educación, por lo que en adelante es la ciudad de Bogotá la que debe recomponer su presupuesto de gastos para apropiar los recursos para subsidiar la operación del SITP. El siguiente cuadro presenta el detalle del presupuesto (ingresos y egresos) en miles de millones de pesos, entre 2019 y 2021 así como la relación  $\frac{FET}{Egresos}$  y  $\frac{FET}{Gastos}$ .

**Cuadro 17**  
**Ingresos y gastos del presupuesto de Bogotá entre 2019 y 2021**

		Año		
		2019	2020	2021
Ingresos	Disponibilidad inicial	4 357 859	4 207 536	4 061 234
	Ingresos corrientes	13 566 841	12 154 091	18 967 230
	Transferencias	5 641 599	7 440 847	5 440 172
	Recursos de capital	7 227 434	6 160 305	8 540 695
<b>Total</b>		<b>30 793 733</b>	<b>29 962 779</b>	<b>37 009 331</b>
Gastos	Inversión			
	Movilidad	3 844 233	4 927 879	6 790 714
	Educación	4 072 535	4 074 012	4 802 440
	Salud	2 264 239	2 654 551	3 211 477
	Hábitat	1 533 781	1 278 382	1 071 118
	Integración social	1 252 341	1 348 579	1 323 122
	Cultura recreación y deporte	1 252 685	438 155	647 122
	Otros	6 706 577	7 730 949	9 725 045
	Funcionamiento	5 050 154	4 783 786	6 681 364
	Servicio de la deuda	417 174	494 253	391 318
<b>Total</b>		<b>26 393 719</b>	<b>27 730 546</b>	<b>34 643 720</b>
	FET/ingresos	2,9	7,0	6,3
	FET/gastos	3,4	7,6	6,7

Fuente: Elaboración propia a partir de información de la SHD disponible en: <https://bogota.gov.co/asi-vamos/presupuesto>.

En complemento al planteamiento de la fuente, es importante destacar que estos valores representaban hasta el año 2019 alrededor del 4% del presupuesto de la ciudad de Bogotá. Luego de la pandemia estos valores empiezan a pesar un poco más del 8% del mismo, lo cual se acerca a lo destinado por una ciudad capital como la de México (10%), como se puede observar en el siguiente cuadro:

**Cuadro 18**  
**Presupuesto total, FET y relación FET/ presupuesto entre 2015 y 2021**

	Año						
	2015	2016	2017	2019	2019	2020	2021
Presupuesto Total (En billones)	17,3	16,6	18,8	20,18	24,6	24,8	28,5
FET (En miles de millones)	738 360	663 460	593 640	574 860	892 290	2 107 073	2 316 978
FET/Total (En porcentajes)	4,3	4,0	3,2	2,8	3,6	8,5	8,1

Fuente: Elaboración propia.

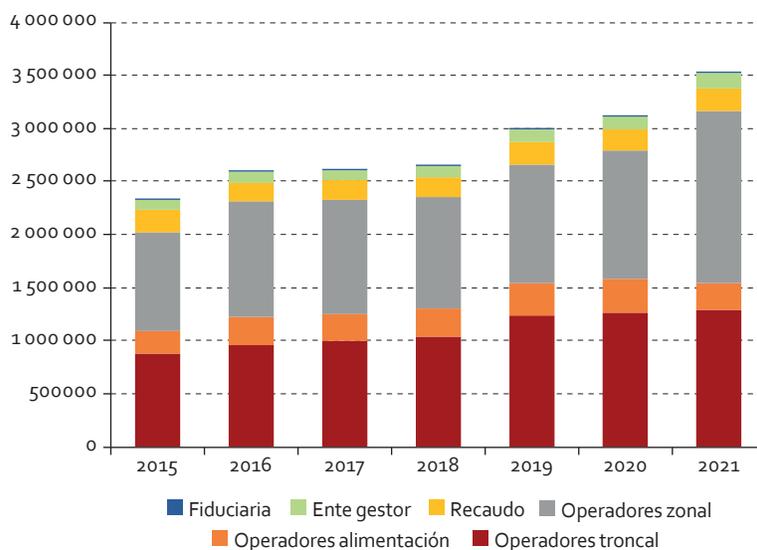
Adicionalmente, en el siguiente cuadro se presenta la información referente a la remuneración bruta por agente del sistema entre los años 2015 y 2021 incluyendo los ingresos tarifarios y del FET. Esta misma información se presenta en forma de gráfico.

**Cuadro 19**  
Remuneración bruta por agente del sistema entre 2015 y 2021

		Troncal	Alimentación	Zonal	Recaudo	Ente gestor	Fiduciaria	Total
Porcentaje	2015	38	9	40	9	4	0,02	100
Monto COP	2015	882 740	209 070	929 200	209 070	92 920	465	2 323 000
Porcentaje	2016	37	10	42	7	4	0,02	100
Monto COP	2016	959 410	259 300	1 089 060	181 510	103 720	519	2 593 000
Porcentaje	2017	38	10	41	7	4	0,02	100
Monto COP	2017	992 180	261 100	1 070 510	182 770	104 440	522	2 611 000
Porcentaje	2018	39	10	39	7	4	0,02	99
Monto COP	2018	1 042 080	267 200	1 042 080	187 040	106 880	534	2 672 000
Porcentaje	2019	41	10	37	7	4	0,02	99
Monto COP	2019	1 239 020	302 200	1 118 140	211 540	120 880	604	3 022 000
Porcentaje	2020	40	10	38	6	4	0,01	98
Monto COP	2020	1 270 000	317 500	1 206 500	190 500	127 000	318	3 175 000
Porcentaje	2021	36	7	45	6	4	0,01	98
Monto COP	2021	1 293 840	251 580	1 617 300	215 640	143 760	359	3 594 000

Fuente: Elaboración propia a partir de información de TMSA.

**Gráfico 6**  
Pago bruto por agentes del sistema entre 2015 y 2021  
(En miles de millones de pesos colombianos)



Fuente: Elaboración propia a partir de información de TMSA.

De forma similar al análisis previo, los pagos del sistema han venido creciendo desde los 2.3 billones de COP hasta los 3.5 billones de COP. Asimismo, se destaca el aumento en el pago a los operadores del componente zonal causado por un aumento en la cobertura del sistema que para finales del 2021 esperaba tener una cobertura del 100% en la ciudad.

Ahora bien, desde finales del año 2019 Bogotá entró en una etapa de renovación de la flota de transporte público, que se ha implementado durante los años 2020, 2021 y continúa durante el año 2022, en sustitución de los vehículos diésel y en complemento con los de gas vehicular, que venían en operación durante las dos primeras décadas del siglo XXI. El detalle de la flota actual del SITP se presenta en el siguiente cuadro.

**Cuadro 20**  
**Composición flota SITP a diciembre de 2021**

Tipología	Euro IV e inferiores	Euro V	Euro V filtro	Híbrido Euro V-Eléctrico	Euro VI	Eléctrico	Total
Articulado	160	125	298		179		762
Biarticulado	57	309	402		562		1 330
Dual				273			273
Zonal	2 202	2 951	292	69	1 291	483	7 288
Alimentador	38	380		48	125	357	948
<b>Total</b>	<b>2 457</b>	<b>3 765</b>	<b>992</b>	<b>390</b>	<b>2 157</b>	<b>840</b>	<b>10 601</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de información de TMSA.

Adicionalmente, se espera la entrada en operación de otros 1.002 buses eléctricos al componente zonal en el transcurso del 2022. Sin duda alguna, en la medida que se pueda ofrecer buena calidad que signifique un transporte digno, referido no solo a las frecuencias y la confiabilidad en los horarios, sino también al distanciamiento social que permita mejor comodidad en los viajes y se puedan usar vehículos no contaminantes o de muy bajas emisiones, es justificado el incremento en los subsidios aportados frente a la situación previa a la pandemia<sup>9</sup>. Por supuesto esto implica buscar nuevas fuentes de financiación que se pueden encontrar en los recursos que se ahorra los servicios de salud<sup>10</sup>, sino en encontrar otro tipo de fuentes, como los cargos por el uso de vehículos individuales contaminantes y la explotación inmobiliarias de los corredores de transporte masivo.

<sup>9</sup> La renovación de flota del componente troncal permitió la reducción del 78 % para material particulado y un 80 % para el hollín frente a 2017: <https://revistacontacto.uniandes.edu.co/contacto-22-ciudades-sostenibles/material-particulado-enemigo-invisible-en-transmilenio/>.

<sup>10</sup> Hasta antes de la pandemia la ciudad de Bogotá reportaba 96.000 casos de enfermedades respiratorias asociadas a la contaminación del aire en los 7 años anteriores: <http://www.saludcapital.gov.co/Paginas2/Su-calidad-aire.aspx>.



### III. Inversión en transporte público

Esta sección presenta información referente a la inversión en las fases I y II del sistema TransMilenio. El siguiente cuadro presenta el monto global invertido por fase del sistema, de acuerdo con la fuente:

**Cuadro 21**  
**Inversión en fase I y fase II del sistema TransMilenio**  
*(En millones de pesos colombianos constantes de 2009)*

Fase	Distrito	Nación	Total	Aportes adicionales distrito (sobretasa)	Otras fuentes distrito	Total
I	185 807	253 053	438 860	135 271	832 282	1 406 413
II	973 837	2 116 130	3 089 667	47 732	132 158	3 269 857
<b>Total</b>	<b>1 159 644</b>	<b>2 369 183</b>	<b>3 528 527</b>	<b>183 003</b>	<b>964 440</b>	<b>4 676 270</b>

Fuente: Ministerio de Transporte. Millones pesos constantes de 2009.

Nota: TRM Promedio 2009 = COP 2.153,30 x USD 1. Fuente: BanRep. Recursos propios del distrito, Empresas distritales y ESPs. II- Incluye costos financieros.

La fase I del sistema comprendió la construcción de las troncales Caracas, Calle 80, Autopista Norte, ramal Tunal y el Eje Ambiental. El proyecto fue ejecutado entre 1999 y 2002 contando con una inversión de más del 80% por parte de la ciudad de Bogotá; mientras que la segunda fase contó con una inversión cercana al esquema actual de inversión en la construcción de sistemas de transporte público, donde el Gobierno Nacional aporta hasta el 70% del costo total y la ciudad aporta al menos el 30% del costo total. El siguiente mapa presenta la ubicación de las troncales de la fase I:

**Mapa 1**  
**Fase I sistema TransMilenio**



Fuente: Elaboración propia.

Para comprender el detalle por componente se presenta en el siguiente cuadro para la fase I del Sistema TransMilenio:

**Cuadro 22**  
**Detalle en millones de USD de costos de construcción de la fase I de Transmilenio**

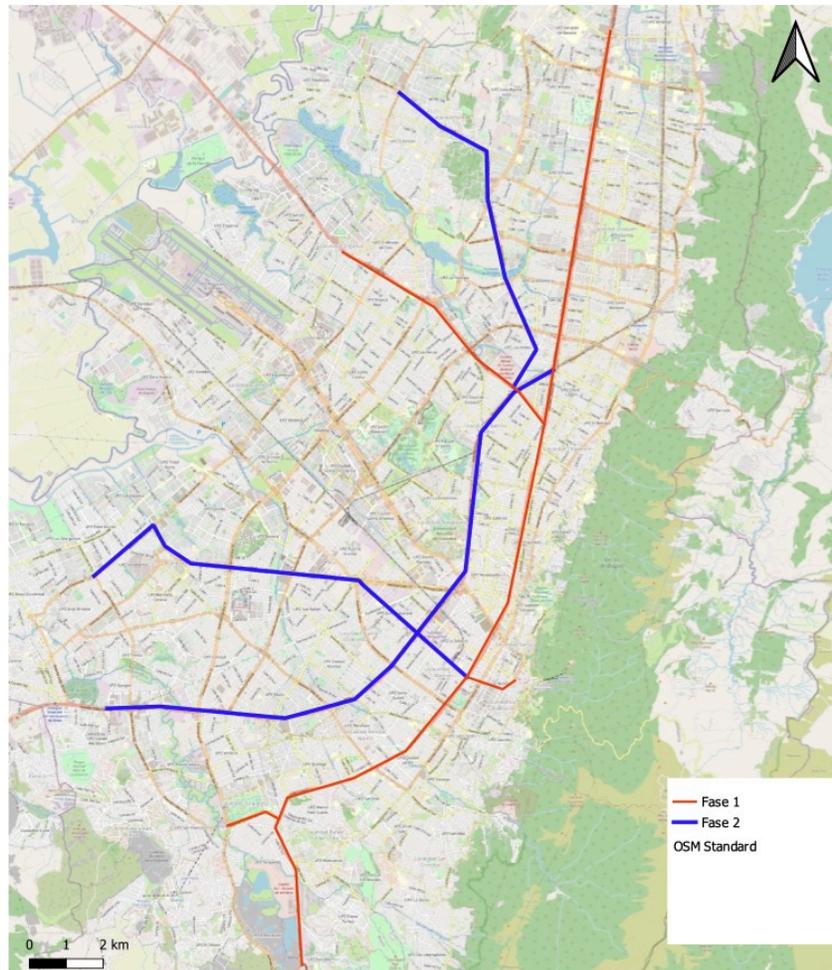
Fase I	No.		Valor en dólares	Valor acumulado	Valor por kilómetro
Carriles TM, Estaciones y Puentes	43	km	150	150	3,49
Andenes de Acceso Sistema TM	43	km	30	180	4,19
Portales	4		50	230	5,35
Patios y Talleres	4		50	280	6,51
Predios	10		20	300	6,98
Carriles Tráfico Mixto	43	km	15	315	7,33
Ciclo Rutas	43	km	10	325	7,56
<b>Totales</b>			<b>325</b>	<b>325</b>	<b>7,56</b>

Fuente: Elaboración propia.

En este cuadro anterior se identifica un costo por kilómetro construido de USD 7,56 millones. De este costo se destacan como principales componentes la infraestructura propia del sistema, carriles, estaciones, puentes, portales, patios y talleres, y los andenes de acceso al sistema.

Por su parte, la fase II, construida entre los años 2003 y 2006, comprendió las troncales Calle 13-Av. Américas, la Avenida NQS en sus tramos sur y central, hasta la conexión con la Autopista Norte, y la troncal de la Avenida Suba. El siguiente mapa presenta las fases I (en rojo) y II (en azul) del sistema:

**Mapa 2**  
**Fases I y II del sistema Transmilenio**



Fuente: Elaboración propia.

Del mismo modo, se presenta en el siguiente cuadro la información de detalle de infraestructura y costos para la fase II del sistema:

**Cuadro 23**  
**Detalle en millones de USD de costos de construcción de la fase II de Transmilenio**

<b>Fase II</b>	<b>No.</b>		<b>Valor en dólares</b>	<b>Valor acumulado</b>	<b>Valor por kilómetro</b>
Carriles TM, estaciones y puentes <sup>a</sup>	44	km	165	165	3,75
Andenes de acceso sistema TM <sup>b</sup>	44	km	30	195	4,43
Portales	3		40	235	5,34
Patios y talleres	3		40	275	6,25
Predios	1 200		140	415	9,43
Intersecciones a desnivel	4		40	455	10,34
Intercambiadores	2		25	480	10,91
Carriles tráfico mixto <sup>c</sup>	44	km	25	505	11,48
Ciclo rutas	44	km	15	520	11,82
Mantenimiento	Sí		75	595	13,52
Financiación	Sí		280	875	19,89
<b>Totales</b>			<b>875</b>	<b>875</b>	<b>19,89</b>

Fuente: Elaboración propia.

<sup>a</sup> Se cambió el relleno fluido por full dept y se hicieron excavaciones.

<sup>b</sup> Se mejoro la calidad del espacio público para mejor acceso de usuarios.

<sup>c</sup> Son más carriles pues las vías son más anchas.

Se destaca un aumento en el costo por kilómetro (USD 19.89 millones), principalmente por un mayor impacto en los costos a causa del número de predios necesarios para la construcción, la financiación, la inclusión del mantenimiento dentro de los costos (primeros años) y las intersecciones a desnivel e intercambiadores.

Ahora bien, aunque una comparación inicial de costos podría llevar a pensar que el valor por kilómetro pasó de USD 7,6 millones a USD 19,9 millones entre las dos primeras fases, este sería un error en el análisis, ya que las cantidades no son comparables; por ejemplo, algunas vías y el espacio público tienen ancho diferente, igualmente en la fase I no se consideró el mantenimiento, el tamaño de los portales también varió, entre otras diferencias importantes.

De hecho, al hacer una comparación uno a uno de los costos más relevantes, se encuentran similitudes en el valor por kilómetro: Mientras que en la fase I los Carriles para el BRT, Estaciones y Puentes costaron USD 3,49 millones por kilómetro, para la fase II el valor fue USD 3,75 millones. En el caso de los Andenes de Acceso, el costo pasó de USD 4,19 millones a USD 4,43 millones. Y en el caso de Portales y Patios y Talleres el valor de la fase I fue de USD 5,35 millones y USD 6,51 millones respectivamente; mientras que en la fase II estos valores fueron USD 5,34 millones y USD 6,25 millones.

## IV. Proyectos especiales

De forma particular se presenta la información básica de los costos de inversión en la infraestructura de 3 proyectos y los impactos esperados en la operación.

### A. TransmiCable

El TransmiCable de la localidad de Ciudad Bolívar, es un sistema de transporte masivo por cable aéreo, que empieza en el Portal El Tunal de TransMilenio y sube hasta los barrios Paraíso y Mirador, a 2.827msnm. La estación principal es aledaña al Portal El Tunal, con un área construida de 5.980 m<sup>2</sup>, incluida la zona de embarque y desembarque, áreas de estacionamiento y mantenimiento para las 163 cabinas del sistema. El sistema cuenta con 3 estaciones más: Juan Pablo II, Manitas, Mirador del Paraíso.

Imagen 2  
Sistema TransmiCable

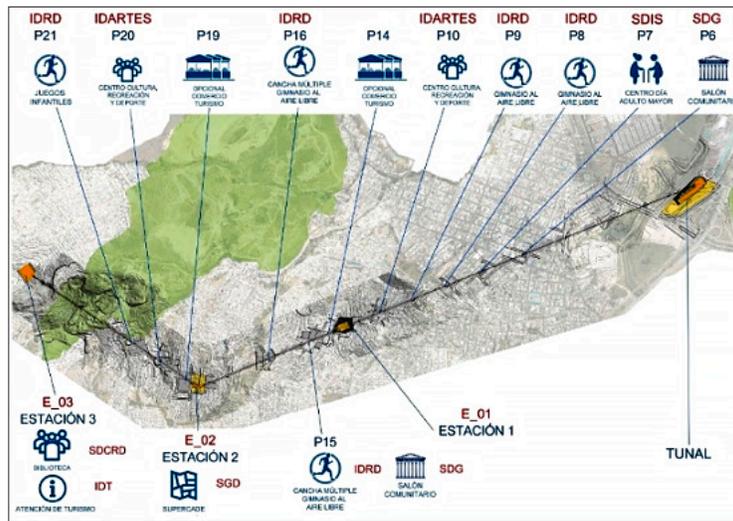


Fuente: Elaboración propia.

El sistema fue construido entre 2016 y 2018; cuenta con una longitud total de 3,34 kilómetros que se recorre en 13,5 minutos, pasando por 24 torres hasta la Estación Mirador del Paraíso. Cada cabina tiene capacidad para 10 pasajeros sentados; los usuarios pueden abordar una cabina cada 10 segundos, lo que permite el transporte de 3.600 pasajeros por hora en cada sentido, a la máxima capacidad del sistema. Adicionalmente, los residentes en este sector cuentan con extensas zonas verdes y nuevos espacios públicos alrededor de las estaciones.

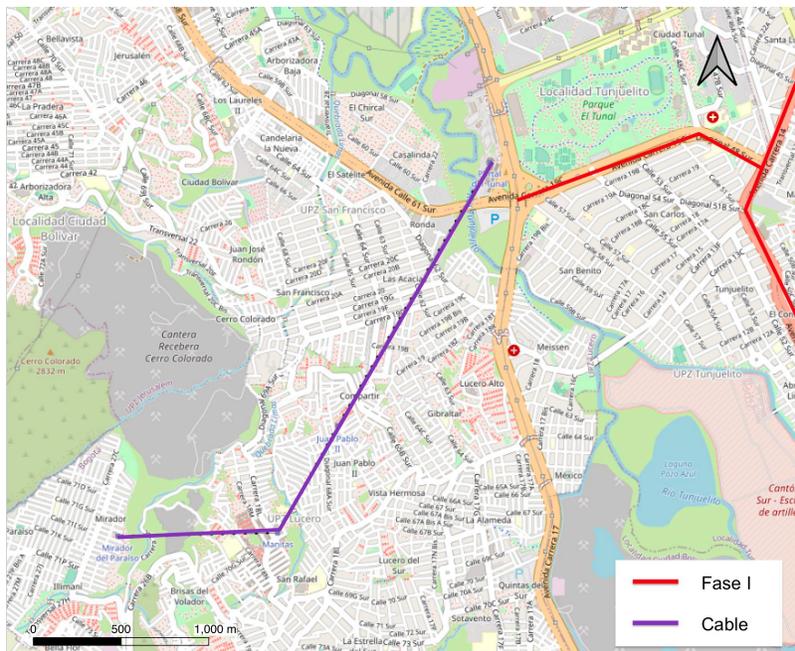
La siguiente imagen presenta el detalle de ubicación del proyecto y los equipamientos urbanos adicionales planteados. Para el cálculo de costos solo fue considerado el proyecto de infraestructura propia del cable.

**Imagen 3**  
Ubicación sistema TransmiCable y equipamientos urbanos adicionales



Fuente: Secretaría Distrital de Planeación.

**Mapa 3**  
Ubicación sistema TransmiCable y equipamientos urbanos adicionales



Fuente: Elaboración propia.

El siguiente cuadro presenta las características básicas de infraestructura del proyecto TransmiCable incluyendo la longitud del sistema, el número de cabinas y los m<sup>2</sup> construidos para estaciones, espacio público y equipamientos.

**Cuadro 24**  
**Características generales TransmiCable**

Inversión cable	Infraestructura	
	Unidades	
Longitud	mts	3 352
Estaciones		3
Terminal		1
Cabinas		163
Taquillas		4
Pilonas		24
Espacio estaciones y terminal	m <sup>2</sup>	9 800
Espacio público	m <sup>2</sup>	18 585
Equipamientos	m <sup>2</sup>	6 458
Cicloparqueaderos		3
Predios por adquirir		188

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la información obtenida de TransMilenio, se presenta el detalle invertido por componente. Asimismo, en el archivo Excel se detalla la ejecución presupuestal por año.

**Cuadro 25**  
**Inversión cable aéreo por componente**

Componente	Rec. Públicos Distrito (En pesos colombianos)	Costo por kilómetro (En millones de pesos colombianos)	Costo por kilómetro (En millones de dólares)
Gestión predial	21 822 653 924	6 510	2,20
Consultorías	3 999 015 128	1 193	0,40
Obra e interventoría	273 174 869 386	81 486	27,56
Demolición	2 345 184 126	700	0,24
Consultoría cable	370 399 209	110	0,04
Otros	969 070 160	289	0,10
Mantenimiento	4 440 993 200	1 325	0,45
<b>Total</b>	<b>307 122 185 133</b>	<b>91 613</b>	<b>30,99</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de información de TMSA. TRM Promedio 2018 = COP 2.956,43x USD 1. Fuente: BanRep.

Se destaca que la totalidad de la inversión fue realizada con recursos del distrito y que el principal componente fue el de obra e interventoría, con un 90% del costo total. Respecto al costo por kilómetro, este ascendió a \$ 91.613 millones, equivalente a USD 30,99 millones.

## B. Troncal Avenida 68

Respecto a la troncal de la Avenida 68, el siguiente cuadro presenta las principales características de la infraestructura de acuerdo con la información de cada grupo de obra; el detalle por grupo de obra se presenta en el archivo Excel.

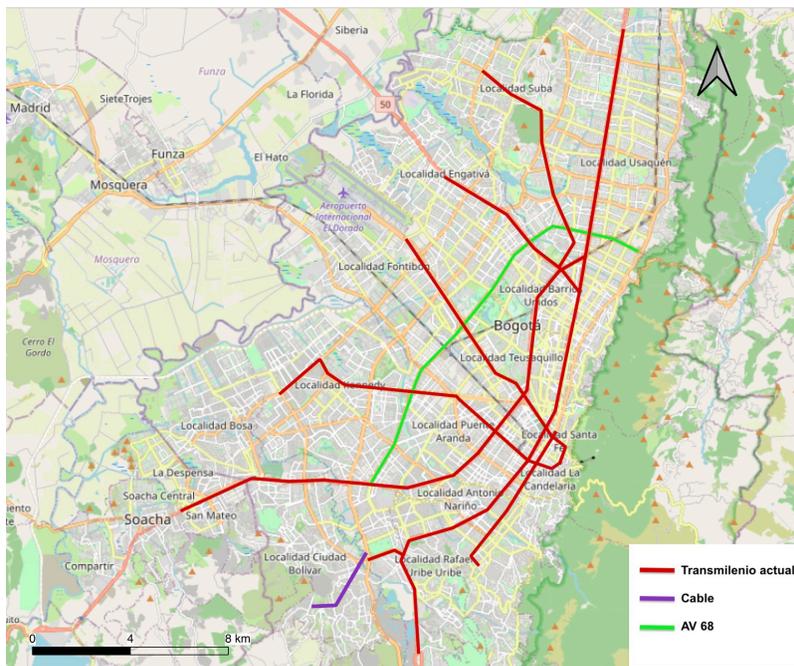
**Cuadro 26**  
**Características generales TransMilenio Avenida 68**

Inversión TM AV 68		Infraestructura	
Componente	Unidades		Valor
Carriles mixtos	km/carril		122,53
Carriles BRT	km/carril		64,51
Estaciones			21
Taquillas			71
Portales			0
Patios			0
Puentes peatonales			11
Espacio público zonas duras	m <sup>2</sup>	330	552,57
Espacio público zonas verdes	m <sup>2</sup>	196	267,9
Ciclorrutas	km		16,92
Cicloparqueaderos			11
Puentes vehiculares			4
Deprimidos			4
Intersecciones semaforizadas			27
Longitud segmento	km		17,07

Fuente: Elaboración propia.

Entre la información presentada se destaca que la troncal de la Avenida 68 cuenta 17 kilómetros de longitud, 21 estaciones, 11 puentes peatonales, 4 puentes vehiculares, 4 deprimidos y 26 intersecciones semaforizadas. Así mismo, el número de buses en la troncal se estima en 342 biarticulados para el 2030. La ubicación de la troncal se presenta en verde en el siguiente mapa.

**Mapa 4**  
**Ubicación Troncal Avenida 68**



Fuente: Elaboración propia.

El siguiente cuadro presenta el detalle de inversión de los componentes de la obra para la construcción de la troncal Avenida 68. El costo se presenta en millones de pesos colombianos de 2019; el valor por kilómetro en pesos colombianos y dólares.

**Cuadro 27**  
**Detalle de costos de construcción de la troncal de TransMilenio de la Avenida 68**

<b>Componente obra (incluye AIU, Ambiental y SST, social, PMT, Compensaciones SDA y ensayos, fondo de contingencias)</b>	<b>U.M</b>	<b>Cantidad</b>	<b>COP 2019 (En millones)</b>	<b>COP/km (En millones)</b>	<b>USD/km (En millones)</b>
Carriles mixtos	km/carril	122,53	301 769	17 680,41	5,39
Carriles BRT	km/carril	64,51	191 225	11 203,70	3,41
Estaciones (incluye redes internas)	und	21,00	237 518	13 915,98	4,24
Taquillas	und	71,00	26 830	1 571,94	0,48
Portales (incluye redes internas)	und	0,00	0	0,00	0,00
Patios	und	0,00	0	0,00	0,00
Puentes peatonales	und	11,00	144 869	8 487,77	2,59
Espacio público zonas duras	m <sup>2</sup>	526 820	177 410	10 394,31	3,17
Espacio público zonas verdes	m <sup>2</sup>				
Ciclorrutas	km	16,93	14 326	839,36	0,26
Cicloparqueaderos	und	11,00	15 205	890,82	0,27
Intersecciones a nivel	und	0,00	0	0,00	0,00
Puentes vehiculares (intersecciones elevadas)	und	4,00	324 597	19 017,89	5,79
Deprimidos (intersecciones deprimidas)	und	4,00	215 185	12 607,49	3,84
Intersecciones semaforizadas	und	27,00	1 895	111,03	0,03
Redes húmedas (de la infraestructura vial)	Global		294 104	17 231,30	5,25
Redes secas (de la infraestructura vial)	Global		190 616	11 168,06	3,40
Desvíos	Global		16 787	983,52	0,30
Canales	Global		0	0,00	0,00
Muros viales	Global		0	0,00	0,00
Longitud segmento	km	17,07	2 152 336	126 103,56	38,42

Fuente: Elaboración propia a partir de información del IDU.

Se destaca en el siguiente cuadro, que el monto total de las obras, 38,42 millones de dólares por kilómetro, no contempla la construcción de patios o portales, que pasaron a ser asumidos en la nueva fase por los proveedores de flota y remunerados dentro de los plazos de la concesión. El siguiente cuadro presenta la totalidad de componentes considerados para el desarrollo de la obra:

**Cuadro 28**  
**Detalle de costos de la troncal de TransMilenio de la Avenida 68**

<b>Componente</b>	<b>COP 2019 (En millones)</b>	<b>COP/km (En millones)</b>	<b>USD/km (En millones)</b>
Tasa promedio USD/COP (2019)		3 282,39	
Gestión predial	-	-	
Demolición de predios	-	-	
Consultorías	10 356,1	606,75	0,2
Interventoría de consultoría	2 574,2	150,82	0,0
Obra (cd+aiu)	1 539 348,6	90 189,16	27,5

Componente	COP 2019 (En millones)	COP/km (En millones)	USD/km (En millones)
Otros costos asociados a obra (ambiental y SST, social, PMT, compensaciones SDA y ensayos, fondo de contingencias)	612 987,0	35 914,40	10,9
Interventoría de obra	235 861,6	13 818,94	4,2
Mantenimiento (CD+AIU)	129 999,1	7 616,54	2,3
Otros asociados a mantenimiento (ambiental y SST, social, PMT, compensaciones SDA y ensayos, fondo de contingencias)	72 615,1	4 254,46	1,3
<b>Total</b>	<b>2 603 741,7</b>	<b>152 551,07</b>	<b>46,5</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de información del IDU.

Ahora bien, el costo total de construcción de la troncal asciende a 2.6 billones de pesos, equivalentes a COP 152.551 millones por kilómetro o 46.5 millones de dólares por kilómetro. Adicional al costo de obra se destacan los costos de mantenimiento e interventoría.

## C. Troncal Avenida Ciudad de Cali

El siguiente cuadro presenta las principales características de la infraestructura de la troncal de la Avenida Cali, de acuerdo con la información de cada grupo de obra.

**Cuadro 29**  
**Características generales TransMilenio Avenida Cali**

Inversión TM AV Cali		Infraestructura
Componente	Unidades	Valor
Carriles mixtos	km/carril	32,73
Carriles BRT	km/carril	27,32
Estaciones		8
Taquillas		30
Portales		-
Patios		-
Puentes peatonales		1,0
Aceras		-
Espacio público	m <sup>2</sup>	213 019
Ciclorrutas	km	10,13
Cicloparqueaderos		7
Puentes vehiculares		-
Deprimidos		1
Intersecciones semaforizadas		23
Longitud segmento	km	7,42

Fuente: Elaboración propia.

Entre la información presentada se destaca que la troncal cuenta 7.4 kilómetros de longitud, 8 estaciones, 1 puente peatonal, 213 mil metros cuadrados en espacio público y 10 kilómetros de nuevas ciclorrutas. El siguiente mapa presenta en negro la ubicación de la troncal con respecto al sistema TransMilenio.



Inversión TM av. Ciudad de Cali					
Componente obra (incluye AIU, ambiental y SST, social, PMT, compensaciones SDA y ensayos, fondo de contingencias)	U.M	Cantidad	COP (En millones)	COP/km (En millones)	USD/km (En millones)
Intersecciones semaforizadas	Und	23,00	7 125	960	0 26
Redes húmedas (de la infraestructura vial)	Global		76 098	10 256	2,78
Redes secas (de la infraestructura vial)	Global		28 250	3 807	1,03
Desvíos	Global		9 125	1 230	0,33
Canales	Global		642	86	0,02
Muros viales	Global		1 229	166	0,04
Longitud segmento	km	7,42	596 103	80 337	21,75

Fuente: Elaboración propia a partir de información del IDU.

Al igual que en la troncal de la Avenida 68, no se contempla la construcción de portales o patios para la troncal de la Avenida Cali, En el siguiente cuadro se presenta el detalle de los demás componentes de inversión para esta troncal:

**Cuadro 31**  
**Detalle costos TransMilenio Avenida Cali**

Inversion V. C. Cali (En miles de millones de COP)			
Componente	COP 2020 (En millones)	COP/km (En millones)	USD/km (En millones)
Tasa promedio USD/COP (2020)		3,693 36	
Gestión predial			
Demolición de predios	-		
Consultorías	17 609,5	2 373,25	0,64
Interventoría de consultoría	2 837,2	382,38	0,10
Obra (Cd+Aiu)	447 584,5	60 321,36	16,33
Otros costos asociados de obra (ambiental y SST, social, PMT, compensaciones SDA y ensayos, fondo de contingencias)	148 518,1	20 015,92	5,42
Interventoría de obra	37 336,6	5 031,89	1,36
Mantenimiento (Cd+Aiu)	45 339,7	6 110,47	1,65
Otros asociados a mantenimiento (ambiental y SST, social, PMT, compensaciones SDA y ensayos, fondo de contingencias)	14 682,3	1 978,74	0,54
<b>Total</b>	<b>713 908,0</b>	<b>96 214,01</b>	<b>26,05</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de información del IDU.

Nota: Av. Ciudad de Cali consultoría para 4 tramos, el proceso licitatorio IDU-LP-SGI-004-2020 (construcción) fue solo del tramo 1.

El costo total de la troncal asciende a 713,908 millones de pesos, equivalente a 96,214 millones por kilómetro y 26,05 millones USD/km.

Con la información obtenida para las fases I, II, Cable, Troncal de la Avenida 68 y Troncal de la Avenida Ciudad de Cali es posible hacer un comparativo general de costos presentado en los siguientes cuadros.

**Cuadro 32**  
**Comparación inversión troncales fase I y II TransMilenio y componente TransmiCable**

Concepto	Fase I			Fase II			Cable		
	Monto	Un.	USD/km (En millones)	Monto	Un.	USD/km (En millones)	Monto	Un.	USD/km (En millones)
Carriles TM, estaciones y puentes /1	43	km	3,49	44	km	3,75	3	Estación	16,73
Andenes de acceso sistema TM /2	43	km	0,70	44	km	0,68			
Portales	4		1,16	3		0,91	1		
Patios y talleres	4		1,16	3		0,91			
Predios	10		0,47	1 200		3,18	188	Predios	2,44
Intersecciones a desnivel			-	4		0,91			
Intercambiadores			-	2		0,57			
Carriles tráfico mixto /2	43	km	0,35	44	km	0,57			
Ciclo rutas	43	km	0,23	44	km	0,34			
Mantenimiento			-	Si		1,70			0,45
Financiación			-	Si		6,36			
Cabinas							163	Cabinas	10,83
Consultorías									0,44
Otros									0,10
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>km</b>	<b>7,56</b>	<b>44</b>	<b>km</b>	<b>19,89</b>	<b>3 352</b>	<b>Metros</b>	<b>30,99</b>

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro a continuación, se presenta la comparación entre la construcción de la troncal de la Avenida 68 y la Avenida Cali.

**Cuadro 33**  
**Comparación inversión troncales Avenida 68 y Avenida Cali TransMilenio**

	Troncal Avenida 68			Troncal Cali		
	Unidad	Cantidad	USD/km (En millones)	Unidad	Cantidad	USD/km (En millones)
Carriles mixtos	km/carril	122,53	5,39	km/carril	32,73	3,23
Carriles BRT	km/carril	64,51	3,41	km/carril	27,32	2,05
Estaciones (incluye redes internas)	und	21	4,24	und	8	3,34
Taquillas	und	71	0,48	und	30	0,42
Portales (incluye redes internas)	und	0	0,00	und	0	0,00
Patios	und	0	0,00	und	0	0,00
Puentes peatonales	und	11	2,59	und	1	1,12
Espacio público	m <sup>2</sup>	526 820,4	3,17	m <sup>2</sup>	213 019,4	2,11
Ciclorrutas	km	16 928	0,26	km	10,13	0,14
Cicloparqueaderos	und	11	0,27	und	7	0,16
Intersecciones a nivel	und	0	0,00	und	3	1,33
Puentes vehiculares (intersecciones elevadas)	und	4	5,79	und	1	3,37
Deprimidos (intersecciones deprimidas)	und	4	3,84	und	0	0,00

	Troncal Avenida 68			Troncal Cali		
	Unidad	Cantidad	USD/km (En millones)	Unidad	Cantidad	USD/km (En millones)
Intersecciones semaforizadas	und	27	0,03	und	23	0,26
Redes húmedas (de la infraestructura vial)	Global		5,25	Global		2,78
Redes secas (de la infraestructura vial)	Global		3,40	Global		1,03
Desvíos	Global		0,30	Global		0,33
Canales	Global		0,00	Global		0,02
Muros viales	Global		0,00	Global		0,04
Longitud segmento	km	17 068	38,42	km	7,42	21,75
Consultorías			0,18			0,64
Interventoría de consultoría			0,05			0,10
Interventoría de obra			4,21			1,36
Mantenimiento (cd+aiu)			2,32			1,65
Otros asociados a mantenimiento (ambiental y sst, social, pmt, compensaciones sda y ensayos, fondo de contingencias)			1,30			0,54
<b>Total</b>			<b>46,48</b>			<b>26,05</b>

Fuente: Elaboración propia.

De manera general se destaca que la troncal de la Avenida 68 presenta el mayor costo por kilómetro de las troncales analizadas; esto se debe a mayores costos en construcción de infraestructura peatonal, es decir, puentes peatonales, espacio público, así como la construcción de intersecciones elevadas y deprimidas, comparada con la construcción de las otras.

Asimismo, el Cable presenta, comparativamente un alto costo por kilómetro, debido a la naturaleza misma de la infraestructura y el valor del material electromecánico incluido en la inversión, a diferencia del material rodante en el caso de las troncales de TransMilenio. Se destaca igualmente de la construcción de fase I y fase II, la importancia de incluir los costos asociados al mantenimiento en los contratos de construcción. Finalmente, es de destacar que la evolución en el desarrollo, complejidad e intervención integral de los corredores por donde se desarrollan las troncales ha llevado a un mayor costo de las inversiones en obras en la medida en que se han implementado.

En el anexo 2 se presenta el detalle provisto por Transmilenio S.A. sobre la ejecución presupuestal de la construcción de la troncal Avenida 68 y la troncal Avenida Cali. A partir de la información presentada, se identifica el detalle de los aportes hechos por la Nación y la ciudad de Bogotá entre el 2019 y el 2022.

## V. Mapa institucional

La Alcaldía de Bogotá se encuentra organizacionalmente dividida en 15 sectores administrativos, que agrupan a todas las entidades del Distrito Capital. Entre estos se pueden mencionar el de Hacienda, Planeación, Educación y Salud, Desarrollo Económico, Ambiente, Cultura y Deporte, Integración Social y por supuesto el Sector de Movilidad. En el Anexo 3 se puede observar el mapa institucional de la Alcaldía Mayor de la ciudad<sup>11</sup>.

El arreglo institucional de Bogotá centraliza todas las decisiones de política de transporte en la Secretaría Distrital de Movilidad como cabeza del sector, dependiendo a su vez del Alcalde Mayor. Este sector involucra las siguientes entidades: Transmilenio S.A., la Terminal de Transportes, el Metro de Bogotá S.A., el Instituto de Desarrollo Urbano y la Unidad de Mantenimiento Vial.

Las decisiones sobre política de inversiones y tarifaria recaen en el Secretario de Movilidad y el Alcalde, lo cual, por supuesto, pasa por la coordinación con la Secretaría de Hacienda, en la medida que en los recursos para el Fondo de Estabilización Tarifaria deben ser direccionados anualmente hacia este por Hacienda.

La toma de estas decisiones parte de los estudios que hace el Ente Gestor del sistema de transporte público, Transmilenio S.A.<sup>12</sup>, luego de evaluar las condiciones de operación y financieras de los distintos componentes del sistema; es decir, del Servicio Troncal (BRT), del Zonal y del Cable Aéreo. A partir de estos estudios, es la Secretaría de Movilidad la que le plantea al Alcalde Mayor la adopción de las tarifas al usuario por medio de un decreto.

Es importante destacar que, al momento de tomar las decisiones referentes a las tarifas al usuario, se están tomando decisiones sobre el nivel de servicio a prestar y las necesidades de subsidios operacionales en conjunto y por componente, por lo que necesariamente deben confluir el punto de vista político, en cabeza del alcalde y el secretario, las consideraciones frente al nivel de servicio por parte de TransMilenio y el aspecto financiero, aportado por la Secretaría de Hacienda. En unos años, se sumarán a este proceso y ecuación, las necesidades y recomendaciones de la empresa Metro.

<sup>11</sup> [https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/organica/tabla\\_organigrama.html#](https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/organica/tabla_organigrama.html#).

<sup>12</sup> El Ente Gestor de los servicios de transporte BRT, Zonales y el Cable es una sociedad 100% pública de propiedad de la Alcaldía de Bogotá, en la medida en que sus socios son solo entidades del Distrito Capital, a saber: la Alcaldía Mayor de Bogotá (73%), el Instituto de Desarrollo Urbano, el Instituto Distrital de Turismo, la Unidad de Mantenimiento Vial, la Empresa de Renovación Urbana y el Instituto de Gestión de Riesgos y Cambio Climático.

El objetivo frente a la presentación de este estudio a las autoridades locales es, en primer lugar, compartirlo directamente con el Secretario de Movilidad, el equipo de la Secretaria y de Transmilenio S.A., quienes han sido esenciales en el suministro de la información y, en coordinación con sus lineamientos, compartirlo con las cabezas de las entidades relevantes a nivel distrital. Igualmente, desde el Gobierno Nacional la directora de la Unidad de Movilidad Urbana Sostenible del Ministerio de Transporte está atenta al resultado de la presente consultoría y el ejercicio comparativo con otros países.

## VI. Gestión de demanda

Desde hace más de 20 años, año 1998<sup>13</sup>, la ciudad de Bogotá inició la aplicación de una política de restricción vehicular, según el último dígito de la licencia de movilización de cada automóvil (Placa), denominada Pico y Placa.

Esta medida, infortunadamente, ha abarcado prácticamente todo el espectro de la política de gestión de la demanda, dado que los intentos por incorporar cobros por congestión, peajes urbanos o similares, han fracasado reiterativamente, al no ser apoyados por el Concejo de la ciudad. Igualmente, la implementación de servicios como los de bicicletas públicas no han fracasado en su proceso de contratación y/o implementación, aunque desde el año 2022 hay una nueva concesión adjudicada para su desarrollo. Esta podría impactar el número de viajes cortos, en zonas de alta densidad de vehículos particulares. Las patinetas individuales por alquiler estuvieron en auge hasta la llegada de la pandemia, pero actualmente han desaparecido.

Medidas de ajuste a los horarios de los trabajadores tampoco ha tenido mayor acogida e impacto en la movilidad, especialmente en el transporte público, más allá de algunos momentos en los cuales se iniciaba la reactivación económica por sectores durante el año 2020, luego del primer pico del Covid-19.

El inicio de la medida de Pico y Placa en el año 1998 buscaba reducir la congestión vehicular particular existente, especialmente desde la década de los 90's en Bogotá, y enfrentar la congestión adicional producida por la construcción de la primera fase del Sistema TransMilenio, el cual implicaba el desplazamiento de los buses urbanos de los corredores de mayor demanda durante la construcción de las troncales a vías regularmente usadas por vehículos, y otra gran serie de obras públicas en la ciudad.

El planteamiento inicial, bastante exitoso en su arranque y los primeros años, consistía en no permitir la circulación, en las horas pico de la mañana y en la tarde, de los vehículos terminados en 4 dígitos diferentes cada día. Es decir, buscando reducir en cerca del 40% la circulación de la ciudad en esas horas. Lo anterior llevaba como resultado que no era posible circular dos días a la semana, los cuales se repetían exactamente la semana siguiente durante todo el año.

<sup>13</sup> El decreto 626 del 15 de julio de 1998 contemplaba dos horarios diarios de restricción: entre las 7:00 y las 9:00 horas y entre las 17:30 y las 19:30 horas. El decreto 007 de 2002 amplió el horario así: Entre las 6:30 y las 9:00 horas y entre las 17:00 y las 19:00 horas. El decreto 180 de 2004 nuevamente amplió el horario así: Entre las 6:00 y las 9:00 horas y entre las 16:00 y las 19:00 horas.

- Lunes no circulaban las placas terminadas en: 1 2 3 4
- Martes no circulaban las placas terminadas en: 5 6 7 8
- Miércoles no circulaban las placas terminadas en: 9 0 1 2
- Jueves no circulaban las placas terminadas en: 3 4 5 6
- Viernes no circulaban las placas terminadas en: 7 8 9 0

Experiencias previas en Chile y México, motivadas principalmente por temas ambientales, se implementaron para todo el día y, generalmente, por pares e impares (50% de reducción) o dos dígitos al día, una vez a la semana para cada automóvil (20% de reducción).

Después de unos años implementación, en el año 2003<sup>14</sup>, dada la política de trasladar algunos de los festivos en Colombia al lunes siguiente y aumentar el número de placas terminadas en 1, 2, 3 y 4, se inició la rotación de los días de forma anual.

En el año 2001 se amplió la medida al servicio público individual de taxis, según los dos últimos dígitos de la placa, dada igualmente la decisión de continuar ampliando el Sistema TransMilenio con la construcción de la fase 2, que incorporaría a partir del año 2003 aproximadamente otros 40 kilómetros de carriles exclusivos para buses de alta capacidad.

Esta ampliación de la política, ampliamente aceptada por los propietarios de vehículos particulares, fue por el contrario fuertemente criticada por los propietarios de los taxis, al punto de bloquear por varios días completamente la movilidad de la ciudad. Finalmente, luego de un fuerte pulso con la Alcaldía, aceptaron ponerla en práctica y rápidamente comprobaron que dada que la demanda por servicios de taxis se mantenía estable en la ciudad, en los días de trabajo la ocupación era mayor, de tal forma que al final de la semana los ingresos se mantenían estables, pero ahoraban un día completo a la semana de costos variables de operación y ganaban, forzosamente un día de descanso.

Volviendo a la política inicial de restricción, aunque la medida se planteó inicialmente como temporal, dado que el transporte masivo se desarrollaría de forma que debería llegar a ofrecer un sustituto real para el transporte individual y, concomitantemente, las obras disminuyeran en la ciudad, las discusiones políticas que han retrasado el desarrollo del sistema público hicieron que la medida temporal poco a poco se convirtiera en algo permanente. A pesar de que muchas veces se ha debatido la suficiencia técnica y política de esta, lo cierto es que pensar que levantarla generaría más congestión.

En ese sentido, en el año 2009<sup>15</sup>, el no crecimiento planeado del BRT y ante la gran congestión presente en la ciudad, la alcaldía decidió ampliar la medida a todo el día. Como era de esperarse y aunque matemáticamente no podría generar ninguna mejora en las horas pico, evidentemente en las horas valle, inicialmente hubo una mejora generalizada en el tráfico. Sin embargo, poco a poco la medida empezó a perder eficacia, ya que, al cambiar un concepto de restricción horaria o temporal, por una prohibición diaria de movilización, es decir, al dejar de ser una medida de gestión de demanda para ser una limitación de derechos, una buena parte de la población propietaria de vehículos empezó a comprar un segundo carro, en bastantes casos, más económico y contaminante, que el principal o existente, para poder movilizarse los días de la restricción de este.

Esta medida estuvo vigente por algo más de 3 años hasta julio del 2012<sup>16</sup>, cuando se volvió prácticamente al concepto original, dado que el aumento del parque automotor generado por el Día y Placa neutralizó el objetivo. Igualmente se amplió la restricción al 50% de los vehículos objetivo, al incluir cada día los 5 dígitos pares o las impares, según el último número de la placa. Sin embargo, la ciudad

<sup>14</sup> Decreto 212 de 2003.

<sup>15</sup> El decreto 033 del 5 de febrero de 2009 cambió el concepto de **Pico y Placa**, por **Día y Placa** al horario entre las 06:00 y las 22:00 horas.

<sup>16</sup> El decreto 271 de 2012 volvió a los dos horarios diarios de restricción. Entre las 6:00 y las 8:30 horas y entre las 15:00 y las 19:30 horas. El valor del comparendo por no cumplir la norma del pico y placa en Bogotá en ese momento fue de \$283.400 (15 salarios mínimos diarios legales vigentes y USD 160 de la época). Además, si el vehículo es detectado en una vía principal sería inmovilizado, llevado en grúa y enviado a patios, los cual en ese momento tenían un costo aproximado de USD 50 y USD 30 respectivamente.

terminó con un número de vehículos superior al que se hubiera tenido para ese momento, si la medida no se hubiera cambiado desde su concepción filosófica.

Durante los primeros picos de la pandemia, entre los años 2020 y 2021, la medida permaneció bastante tiempo suspendida, dado que la demanda de automóviles en las calles disminuyó sustancialmente y no había justificación para mantenerla. Sin embargo, desde inicios el año 2020 se estableció la opción de exceptuarse de la medida por medio de un pago<sup>17</sup>. Igualmente se permitió una alternativa puntual para un día de forma gratuita, previa inscripción en una web controlada por la Secretaría de Movilidad y de fácil comprobación por los agentes en las calles, con la condición de que siempre deberían permanecer en el vehículo al menos 3 personas. Adicionalmente se introdujo la excepción para vehículos híbridos o completamente eléctricos.

Finalmente, a partir de enero de 2022 se volvió a la medida de Día y Placa<sup>18</sup>, manteniendo la excepción gratuita de un día y tres personas, así como por medio de pagos por semana, mes o semestre, según el tipo, motor, valor, tamaño y otras características del vehículo, que se ha denominado Pico y Placa Solidario, pues se entiende que quien contamina y congestiona debe ser solidario con los demás ciudadanos, pagando por el hecho de poder gozar de una excepción. Vale la pena destacar que lo anterior fue pensado para corregir la tendencia a la compra de un segundo vehículo, como ocurrió en 2012, ya que dados los montos que se manejan, es más económico pagar un permiso que adquirir un segundo vehículo.

Es muy reciente la adopción de la medida para hacer un juicio objetivo, aunque no es difícil prever que más allá de nuevo recaudo económico para la ciudad, destinado para los costos del transporte público, en la medida en que las personas de mayores ingresos decidan pagar el permiso, que son los grandes tenedores de vehículos, así como en el pasado compraron un segundo vehículo, el efecto positivo inicial en el tráfico de la restricción, que es realmente efectivo en las horas valle hasta el momento, en unos años se vea nuevamente diluido. En el anexo 4 se puede observar un análisis inicial presentado en la prensa local sobre los primeros días de implementación de la medida en el año 2022.

Sin embargo, existen datos interesantes del primer mes de la medida<sup>19</sup>: 54.727 permisos de Pico y Placa Solidario, distribuidos así: 43.326 son permisos diarios (79 %), 4.757 son permisos mensuales (9 %) y 6.644 son permisos semestrales (12 %).

<sup>17</sup> El decreto 749 de 2019 implemento para el año 2020 una medida de excepción al Pico y Placa, sobre el que no es posible evaluar su efectividad e impacto por el traslape con la pandemia. En el 2021 igualmente se introdujo la excepción por el pago de un permiso por día.

<sup>18</sup> El decreto 002 de 2022 definió el horario para todo el día entre las 06:00 y 21:00, alternando los días entre pares e impares. Los valores promedio de las excepciones son: Diario COP 51.700 (USD 15); Mensual COP 413.200 (USD 105); Semestral COP 2'066.200 (USD 520). La multa actual está en COP 447 mil pesos (USD 110, actuales), 45% del salario mínimo mensual. Mas la grúa y el costo del patio.

<sup>19</sup> Fuente: SDM. Igualmente reportó un aumento de la velocidad en un 14%, pero evidentemente está no es una cifra concluyente por ser el inicio de la medida y haberse desarrollado buena parte de los primeros días aún en un periodo de vacaciones.



## VII. Indicadores de comparación

Una vez desarrollada la consultoría, proponemos como indicadores básicos para comparar entre ciudades los siguientes:

En primer lugar, estaría el valor de la tarifa al usuario del servicio principal de transporte de la ciudad a pagar dos veces al día durante 6 días a la semana (48 viajes al mes), tanto en USD como porcentaje del salario mínimo diario legal. Para el caso de Bogotá, en el año 2021, esos valores serían:

**Cuadro 34**  
**Indicadores de comparación tarifa transporte público**

	<b>2022</b>
Tasa de cambio promedio COP/USD	3 975,58
Salario mínimo	1 000 000
COP 48 viajes troncales	127 200,00
USD 48 viajes troncales	32,00
Porcentaje del salario mínimo por 48 viajes troncales al mes	12,72

Fuente: Elaboración propia.

En segundo lugar, planteamos el valor por kilómetro de las vías y estaciones de las troncales de transporte masivo. Para el caso de Bogotá podríamos mencionar los siguientes valores:

- Primera fase, entre los años 1999 y 2002 con un costo de USD 325 millones, USD 7,56 millones por kilómetro.
- Segunda fase, entre los años 2003 y 2006 con un costo de USD 875 millones, USD 19,89 millones por kilómetro.
- Troncales en Construcción entre los años 2021 y 2023: USD 46,48 Millones y USD 26,05 Millones por kilómetro.

En tercer lugar, consideramos importante mencionar el porcentaje del costo total de la operación de transporte subsidiado por el Estado y la participación de este valor dentro del presupuesto de la ciudad, que en el caso de Bogotá para el año 2021, serían:

- Participación del Subsidio en el costo total del servicio de transporte: 65%
- Porcentaje del Subsidio dentro del presupuesto de la ciudad: 8%

## VIII. Conclusiones

Partiendo de los 15,8 millones de viajes diarios se observa como el mayor modo de viaje en la ciudad es a pie con el 35,6%, seguido por el transporte público con el 30,6%; que, a su vez, representa el 41,2% de los viajes motorizados. Igualmente se destaca que los viajes en vehículo particular son el 12,5% del total de viajes y el 16,8% de los viajes motorizados. Los viajes en bicicleta y patineta ya han alcanzado el 5,6% del total, por encima de los viajes en taxi e incluso hasta 2019 de motos (4,6%).

De otra parte, desde el punto de vista del género, el mayor número de viajes son femeninos (52,8%); así como por edades los grupos que más se desplazan son entre los 41 - 60 años (26,8%), muy seguido de la población entre los 26-40 (25,5%).

A partir de la información del número de viajes por modo y nivel de ingreso, se destaca la reducción en el número de viajes en transporte público, a pie y en bicicleta a medida que aumenta el ingreso. Por su parte, los viajes en auto o solicitados por aplicación móvil aumentan a medida que aumenta el ingreso.

De modo contrario, los viajes en moto se concentran principalmente en los grupos de bajo y mediano ingreso.

Ahora bien, frente al transporte público en buses es muy importante destacar como el sistema obtuvo el mayor número de validaciones en 2016 y a partir de allí se ha reducido la cantidad de usuarios, principalmente en el Componente Zonal. Lo anterior, en gran medida, debido al aumento de los viajes en moto, mototaxi y transporte informal, dentro de los que se incluyen, en el caso de Colombia, los servicios prestados por las plataformas digitales, que han llegado en el año 2019 a un total de 409 mil viajes, equivalentes al 3,4% de los viajes motorizados.

Con respecto a las tarifas del sistema estas han aumentado anualmente, salvo en el 2021, lo que permitió cubrir parte del incremento en los egresos del sistema. Los valores nominales de la tarifa básica, sin los transbordos que se cobren, han pasado de COP 1.800 en 2015 a COP 2.650 en 2022, lo cual en términos de dólares de los Estados Unidos se han mantenido estable en USD 0,65. Ahora, el salario mínimo mensual en Colombia, en el mismo periodo, ha pasado de USD 235 en 2015 a USD 250 en 2022.

Según el Informe de Gastos de los Hogares de RADDAR<sup>20</sup> a julio de 2021 el gasto en transporte y comunicaciones correspondía al 15,18% en Colombia; en el caso de Bogotá esta cifra es el 14,54%. En consideración a que de lo anterior el 1,33% corresponde a Comunicaciones, el gasto en las categorías de Transporte Personal y Transporte Público en los hogares de Bogotá es del 6,57% y 6,63% respectivamente, para un total de 13,2%.

Teniendo en cuenta que la cobertura del sistema de transporte está llegando a prácticamente toda la ciudad en este momento, especialmente por medio del Componente Zonal, los egresos del sistema han crecido en más de un 50%, pasando de 2,32 a 3,68 billones entre 2015 y 2021. Destacándose que el 86,8% se destina a la operación de transporte; el resto se distribuye en el servicio de recaudo (8%), el Ente Gestor-Transmilenio S.A. (5%) y el administrador fiduciario.

Es decir, en términos del servicio prestado, entendido como el número de kilómetros que los usuarios pueden recorrer y la moderna flota que hoy en día está operando, la tarifa al usuario se ha mantenido estable y a niveles que internacionalmente podrían considerarse bajos. Un estudio en el año 2005 sobre el impacto de TransMilenio sobre la calidad de vida de los bogotanos afirma lo siguiente<sup>21</sup>: “Después de la entrada en operación de la primera fase del sistema, TM mejoró significativamente las condiciones de viaje para sus usuarios y limitó las externalidades de congestión en los corredores por los que opera.

Los tiempos de viaje para los usuarios que optaron por utilizar el nuevo sistema cayeron en un 32%, la velocidad promedio de los vehículos en Bogotá aumentó de 16.8 millas por hora a 20 millas por hora, el porcentaje de individuos que gastaban más de una hora viajando desde su casa al trabajo disminuyó de 23% a 17%, la emisión de material particulado (PM-10) cayó en 9% en las áreas de la ciudad aledañas a los corredores de TM, y en estos corredores las tasas de accidentalidad disminuyeron en 90%”. Para el año 2019 la velocidad promedio de TransMilenio era de 26,6 kilómetros por hora<sup>22</sup>.

Ahora bien, como es de esperarse, el servicio del BRT es mucho más eficiente, no solo en términos de velocidad por los carriles exclusivos, sino de eficiencia económica, al movilizar más pasajeros en menos buses; esto se puede observar en que hasta el año 2019, antes de la pandemia, el BRT recaudaba en tarifas un poco más del 85% del total de sus egresos, viniendo de más del 90%. Mientras que el Componente Zonal escasamente superaba el 50%.

En el retorno a la normalidad en el 2021 después de los picos más fuertes del Covid-19, los números anteriores tuvieron cambios debido a que las medidas y tendencias de distanciamiento social aplicadas al transporte masivo llevaron a que el subsidio del FET llegara al 56% para el BRT, viniendo de un 15%, y al 69% para el Zonal, viniendo de un 50% aproximadamente. Todo esto sumado es equivalente a COP 3.680 millones anuales (USD 983 mil millones), previendo que esa cifra pueda seguir aumentando y quedarse de forma estructural, al menos hasta la entrada de operación del Metro de la ciudad, cuando esta cifra podría elevarse considerablemente.

Así como durante el año 2020 y 2021 se contó con el apoyo del Gobierno Nacional a partir de recursos extraordinarios apropiados por la emergencia de salud, en adelante la ciudad de Bogotá deberá recomponer sus finanzas para poder cubrir este nuevo gasto recurrente; esto por cuanto hay consenso sobre la importancia de mantener en operación el sistema de transporte público existente en las condiciones postpandemia. Las iniciativas de nuevas contribuciones, como cargos por congestión, que necesariamente deben pasar el Concejo Municipal, hasta el momento no han sido aprobadas, al no contar con la mayoría de los votos favorables. Igualmente, durante el año 2022 se retomó la política de

<sup>20</sup> Informe del Gasto de los Hogares – Transporte y Comunicaciones – de Julio 2021. RADDAR, Consumer Knowledge Group.

<sup>21</sup> Una evaluación económica del Sistema TransMilenio. Juan Carlos Echeverry, Ana María Ibáñez. Andrés Moya. Facultad de Economía. Universidad de los Andes. 2005.

<sup>22</sup> Análisis comparativo entre el sistema de transporte público masivo de la ciudad de Bogotá frente a la ciudad de New York en la actualidad. Julieth Paola Quintero Andrea Liliana Murcia John Jairo Pulido Camilo Andrés Galindo Daniel Alberto López. Universidad Católica de Colombia Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Economía Bogotá 2019.

incrementos anuales de la tarifa al usuario por montos cercanos a la inflación, lo cual contribuye, en parte, únicamente a mantener el mismo déficit operacional, dado que el poder adquisitivo de los usuarios no permite contemplar el cierre de la brecha con esta sola variable.

Ahora bien, es interesante destacar que el recientemente puesto en servicio de TransmiCable tuvo un bajo impacto en su demanda por la pandemia, al servir como alimentador en una zona de trabajadores no relacionados con el teletrabajo. Ahora bien, sin asignar alguna proporción de los costos del servicio de recaudo, que es integrado a todos los servicios del transporte público, el total de egresos es superior al recaudo por tarifa en al menos un 11%, lo cual igualmente requiere de aportes del FET.

De otra parte, es importante destacar que desde la renovación de la flota en operación de las fases I y II de infraestructura y la denominada fase V, se incorporó un cambio estructural en los agentes del BRT. La provisión de la flota, originalmente a cargo de los concesionarios de operación, en este caso, considerando una moderna flota de vehículos eléctricos, se está desarrollando ahora por medio de concesionarios especializados, denominados Proveedores de Flota, a quienes, en el caso de la fase V, también les asignaron la inversión en los patios de mantenimiento.

Desde el punto de vista de la inversión en la infraestructura en el Componente Troncal, la cual siempre se financió con recursos públicos, hasta la renovación de la flota que había ingresado durante las fases I y II de infraestructura de TransMilenio, se podría observar un costo por kilómetro de las troncales, estaciones y puentes de acceso de USD 3,49 millones para la fase I y de USD 3,75 para la fase II. Aunque el valor total de las obras por kilómetro es de USD 7,56 millones y USD 19,89 millones, este último valor realmente no es comparable, dado que en este se mezclan otros ítems muy particulares de cada uno de los corredores construidos, que distorsionan completamente un análisis comparativo.

En relación con los nuevos proyectos de troncales en la Avenida 68 (17,1 kms) y Avenida Ciudad de Cali (7,4 kms), se destaca un costo por kilómetro de USD 46,48 millones y USD 26,05 millones respectivamente, con todos los componentes, lo cual, aunque evidentemente es sustancialmente mayor a las primeras troncales, especialmente en el caso de la Avenida 68, debe tomarse tan solo como un dato informativo, dadas las diferencias en el ancho y componentes particulares de cada troncal.

De otra parte, en relación con TransmiCable además que la totalidad de la inversión fue realizada con recursos públicos, el costo por kilómetro este ascendió a COP 91.613 millones, equivalente a USD 27,9 millones, bastante superior al de las troncales, incluso las actualmente en construcción. Sin embargo, la geografía de la zona de ladera donde opera y el gran impacto social que representa la mejora urbana de zonas de menores ingresos, hacen que tanto física como socialmente no sean comparables estos valores.

Finalmente se plantean tres (3) tipos de indicadores para hacer seguimiento a la evolución del financiamiento de la movilidad urbana en diferentes ciudades de la región agrupados de la siguiente manera: tarifas al usuario, costo de inversión y participación de los subsidios dentro del costo total del servicio de transporte urbano.



## Anexos

## Anexo 1

### Detalle de la remuneración de los agentes del sistema de transporte público

#### A. Concesionarios troncales fases I y II

La remuneración a los concesionarios de la operación troncal de las fases I y II, consiste en reconocer unos kilómetros en operación a unas tarifas pactadas desde las correspondientes licitaciones:

Diagrama A1  
Factores de remuneración concesionarios troncales fases I y II



Fuente: TMSA.

La fórmula de cálculo de remuneración aplicada a los operadores troncales de las fases I y II, se compone de:

Pago por kilómetros corresponde a una tarifa por kilómetros efectivamente recorridos TKMT<sup>23</sup> (\$/km), multiplicada por el costo unitario licitado por el operador correspondiente y por los kilómetros programados y efectivamente recorridos por dicha flota.

Actualmente, solo se encuentra en etapa de operación el concesionario Conexión Móvil cuya formulación es la siguiente:

Para la flota antigua (160 articulados):

$$ROT_k = (1 - D_{cto} C_{FII}) * C_k * km_k$$

Para la flota nueva (48 biarticulados):

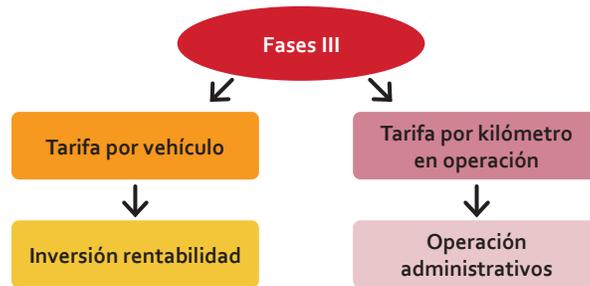
$$ROT_k = C_k * km_k$$

#### B. Concesionarios troncales fase III

La remuneración a los concesionarios de la operación troncal de la fase III, consiste en reconocer unos kilómetros en operación y la inversión en los vehículos que prestan el servicio, a unas tarifas pactadas desde las correspondientes licitaciones.

<sup>23</sup> Corresponde en magnitud a la remuneración por costos variables y fijos no cubiertos por TMVT.

Diagrama A2  
Factores de remuneración concesionarios troncales fase III



Fuente: TMSA.

La fórmula de cálculo de remuneración aplicada a los operadores troncales de la fase III, se compone de:

- i) Pago por vehículo troncal – TMVT<sup>24</sup> (\$/vehí) multiplicado por la flota del operador incluyendo flota de reserva NoVehT (vehí). Se remunera la inversión en vehículos.
- ii) Pago por kilómetros obtenida de una tarifa por kilómetros efectivamente recorridos TKMT<sup>25</sup> (\$/km), multiplicada por la oferta económica realizada por el operador correspondiente OE y por los kilómetros programados y efectivamente recorridos por dicha flota KMStronc. Para el pago por Kilómetros se realiza un ajuste que corrige la remuneración de tal forma que no se remunere la flota de reserva por encima del 7% (CFR).

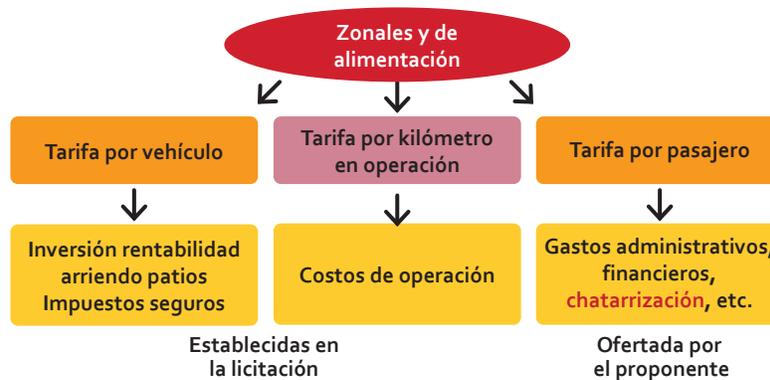
Finalmente, la remuneración obtenida se debe multiplicar por un factor de calidad f(QETIC). Para la remuneración por vehículo y por kilómetro se debe realizar el cálculo del costo por tipo de vehículo<sup>26</sup> y por zona, según corresponda, para luego realizar la sumatoria del costo total, de acuerdo con la siguiente formulación:

$$RT = (1 - f(QETIC))_{Tronc} \times \sum_k \{ ((TMVT_k \times NoVehT_k) / 4,3) + [ [(OE \times TKMT_k) - CFR_k] \times KMStronc_k] \}$$

### C. Concesionarios zonales

La remuneración a los concesionarios de la operación zonal consiste en reconocer unos kilómetros en operación, la inversión en los vehículos que prestan el servicio y los pasajeros transportados, a unas tarifas pactadas desde las correspondientes licitaciones.

Diagrama A3  
Factores de remuneración concesionarios zonales y de alimentación



Fuente: TMSA.

<sup>24</sup> Corresponde en magnitud a la recuperación de inversión en vehículos, impuestos vehículos, más una rentabilidad base.

<sup>25</sup> Corresponde en magnitud a la remuneración por costos variables y fijos no cubiertos por TMVT.

<sup>26</sup> Articulado, biarticulado y padrón dual.

La remuneración a los operadores zonales comprende tres tarifas:

- i) Tarifa por vehículo: esta tarifa remunera a la flota vinculada. Es decir, la flota que TRANSMILENIO S.A. exigió al concesionario adquirir en cumplimiento de los contratos de concesión. La flota vinculada puede o no estar operando, por razones tales como el mantenimiento preventivo y correctivo. Se calcula mediante una tarifa por vehículo no troncal-TMVZ<sup>27</sup> (\$/vehí), multiplicada por la flota del operador, sin incluir flota de reserva-VEH (vehí).
- ii) Tarifa por kilómetro: esta tarifa remunera la operación y se calcula mediante una tarifa por kilómetros recorridos no troncal-TKMZ<sup>28</sup> (\$/km), multiplicada por los kilómetros efectivamente recorridos por dicha flota-KM.

Los kilómetros que se pagan en la tarifa por kilómetro corresponden al número de kilómetros efectivamente recorridos por el concesionario para la prestación del servicio de transporte de pasajeros.

- iii) Tarifa por pasajero no troncal: Remunera otros gastos administrativos y otros gastos. Se calcula multiplicando la tarifa por pasajero-TPASZ<sup>29</sup> (\$/pas) por el número de pasajeros transportados (PP) y por la oferta económica realizada por el operador correspondiente (OE).

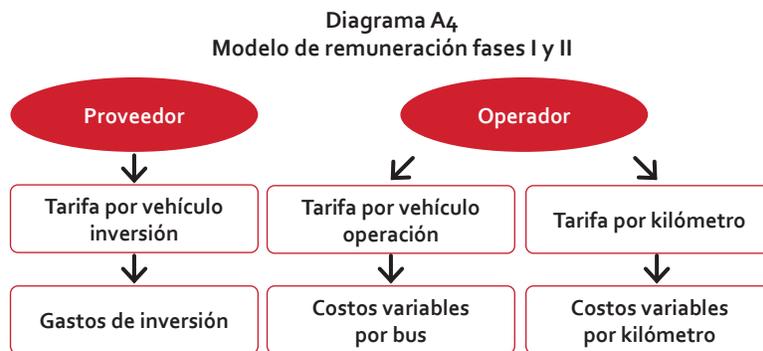
Una vez obtenida la remuneración anterior se realiza un ajuste por la entrega de terminales al operador ARTZ<sup>30</sup> y se multiplica por un factor de calidad f(QETIC).

Para la remuneración por vehículo, por kilómetro y por pasajero se debe realizar el cálculo del costo por tipo de vehículo<sup>31</sup> y por zona, según corresponda, para luego realizar la sumatoria del costo total, de acuerdo con la siguiente formulación<sup>32</sup>:

$$RZONA_i = \{(1 - f(QETIC))_{Zona_i} * [\sum_k (\frac{TMVZ_{i,k} * VEH_{i,k}}{4.3}) + (TKMZ_{i,k} * KM_{i,k}) + (OE_i * TPASZ_i * PP_i)] - ARTZ_i + FACSOS_i$$

## D. Remuneración de las concesiones por renovación de las fases I y II

Para la renovación de la flota de las fases I y II del sistema Transmilenio, se contempla el siguiente modelo de remuneración:



Fuente: TMSA.

<sup>27</sup> Corresponde en magnitud a la recuperación de inversión en vehículos, impuestos vehículos, más una rentabilidad base.

<sup>28</sup> Corresponde en magnitud a la remuneración por costos variables y fijos no cubiertos por TMVT.

<sup>29</sup> Corresponde en magnitud de los costos fijos no cubiertos por TMVZ y TKMZ, al tiempo que se genera como incentivo para el control a la evasión.

<sup>30</sup> Este ajuste corresponde a un costo por arriendo, dependiendo el tipo de terminal y zona, de acuerdo con el porcentaje de terminales que fueron entregados por el distrito y los que fueron construidos por el operador.

<sup>31</sup> Microbús, buseta, padrón y busetón.

<sup>32</sup> Dada la difícil situación financiera de los concesionarios entre los años 2016 y 2018, se firmaron otrosíes de compra temporal del derecho a la reversión, siendo que estos generan descuentos adicionales a la fórmula general para los concesionarios que accedieron a dicho instrumento.

La remuneración pactada en la nueva licitación para proveedor y operador está planteada de la siguiente manera:

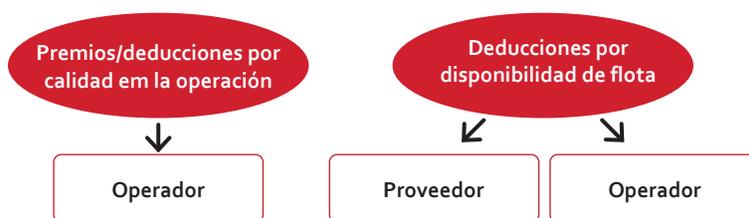
- **Proveedor:** Una tarifa por vehículo que remunera la inversión, cubre la rentabilidad, la financiación, los costos fijos, entre otros.
- **Operador:** se remunera a través de dos tarifas:
  - Tarifa por vehículo: costos variables por bus, tales como: gastos de personal, administrativos, servicio en patios, mantenimiento de equipos ITS, rentabilidad, entre otros.
  - Tarifa por kilómetro: costos variables por kilómetro, tales como: energético, lubricantes, llantas, mantenimiento, rentabilidad, entre otros.

### 1. Remuneración de kilómetros en vacío al operador

- Se remuneraran los kilómetros en vacío programados para operación.
- El concesionario puede lograr eficiencias que reduzcan los kilómetros en vacío.
- Dichas eficiencias, en caso de obtenerse, se repartirán entre el concesionario y TMSA.
- Los kilómetros en vacío que no se programen para la operación, no se remuneran.

### 2. Calidad en la prestación del servicio

Diagrama A5  
Parámetros de medición de calidad de la prestación de servicio de transporte masivo.



Fuente: TMSA.

- a) **Deducciones por disponibilidad de flota:** se aplica al proveedor y al operador, según quien la origina: Ejemplo. Si es falla de fábrica, se le aplica al proveedor. Si es falla de mantenimiento, se le aplica al operador.
- b) **Premios /deducciones por calidad:** se aplican al operador en función de:
  - Gestión de seguridad vial
  - Gestión operacional
  - Gestión de mantenimiento
  - Gestión de comportamiento de conducción
  - Gestión de satisfacción al usuario

Al que preste el servicio por debajo de la calidad exigida se le hacen deducciones de la remuneración. Estos recursos van a una bolsa que premia a los que estén por encima.

### 3. Formulación contrato de operación

Durante la etapa de operación y mantenimiento del contrato, sin perjuicio de que el concesionario tenga derecho a los valores de esta retribución durante el periodo de operación de transición, corresponderá al monto determinado a partir de la siguiente fórmula:

$$RT_t = \left[ \sum_x \sum_k TKMT_{k,x,t} * (KMS|Tronc_{k,x,t} + Kmvacio_{k,x,t} \times FAKmVac_t) + \sum_x \sum_k TOVT_{k,x,t} * NoVehTBase_{k,x,t} \right] + DyBETIC_t - DIDFO_t$$

### 4. Formulación contrato de provisión

Durante la etapa de operación y mantenimiento, la retribución será calculada mensualmente, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$RP_t = \sum_x \sum_k TMVT_{k,x,t} \times NoVehT_{k,x,t} - DIDFP_t$$

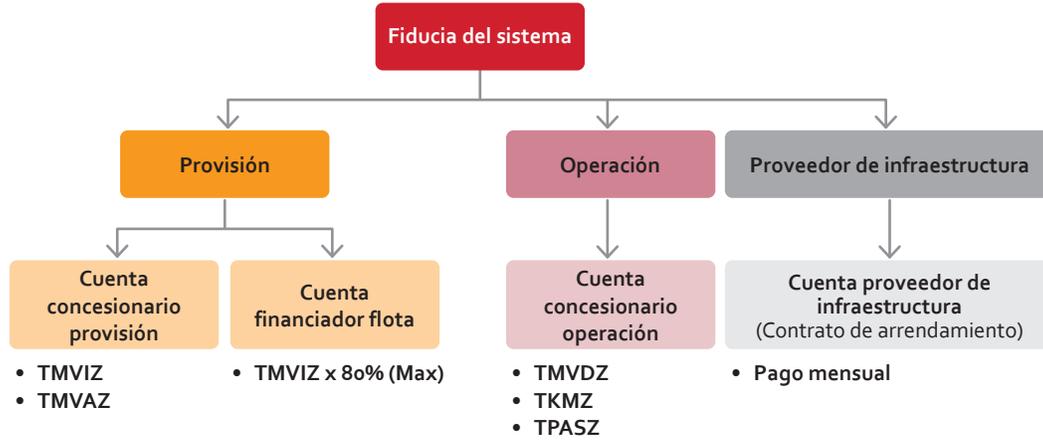
## E. Concesionarios de provisión y operación de la fase V

Se presenta la estructuración y el esquema de remuneración que separa los pagos, asociando por ítems de origen común, creando las siguientes tarifas de remuneración así:

- Tarifa de Remuneración Mensual de la Inversión por Vehículo Zonal (TMVIZ), remunera los costos asociados a la inversión en flota, impuestos, matrícula, equipos ITS, y reposición de batería, este último en caso de tecnología eléctrica. (Concesionario de provisión).
- Tarifa de Remuneración Mensual de Administración por Vehículo Zonal (TMVAZ), remunera los costos de supervisión de flota, y gastos administrativos del concesionario de provisión.
- Tarifa Mensual Servicio Patio Zonal (TMSPZ), remunera el servicio de infraestructura de soporte (concesionario de operación en etapa II y concesionario de provisión en etapa I).
- Tarifa de Remuneración Mensual por Vehículo Disponible (TMVDZ), remunera los costos asociados directamente a la operación del vehículo, como, conductores, lavado, seguros, personal de mantenimiento y operaciones. (Concesionario de operación).
- Tarifa de Remuneración por Kilómetro Zonal (TKMZ), remunera los costos asociados a la operación por kilómetro, como, energético, costo de mantenimiento (concesionario de operación).
- Tarifa de Remuneración por Pasajero (TPASZ), remunera el costo asociado a impuesto de renta (concesionario de operación).

En ese sentido en las siguientes imágenes se presenta el esquema de remuneración:

Diagrama A6  
Etapa I



Fuente: TMSA.

De acuerdo con el esquema anterior, el esquema de remuneración de fase V para la etapa I tiene en cuenta tres agentes en la fiducia: concesionario de provisión, concesionario de operación y el proveedor de la infraestructura de soporte, este último a través de contrato de arrendamiento con TRANSMILENIO S.A.

En ese sentido, las fórmulas de remuneración para la etapa de operación y mantenimiento para los contratos de provisión y operación se describen a continuación:

### 1. Contrato de provisión

$$\begin{aligned}
 RPZ_{i,t} = \sum_k [ & [(TMVIZ_{i,k,t} * VEHI_{i,k,t}) * [COEF_{FINVi} + (COEF_{CONCi} - CA) \\
 & + (CA * MIN(1, \frac{VEHDP_{i,k,t}}{VEHO_{i,k,t}}))] ] + [TMVAZ_{i,t} * \sum_k VEHDP_{i,k,t}]
 \end{aligned}$$

La remuneración  $RPZ_{i,t}$  será girada por la fiducia del SITP de manera separada a la Cuenta Concesionario y a la Cuenta Financiador del Patrimonio Autónomo. La distribución del giro de  $RPZ_{i,t}$ , que estará a cargo de la fiduciaria, se regirá así:

$$GCP_{i,t} = RPZ_{i,t} - GCF_{i,t}$$

$$GCF_{i,t} = [\sum_k TMVIZ_{i,k,t} \times VEHI_{i,k,t} \times COEF_{FINVi}]$$

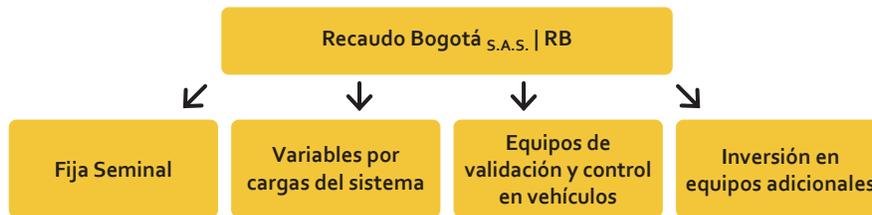
### 2. Contrato de operación

$$ROZ_{i,t} = [1 - F(QETIC)] [\sum_k ((TMVDZ_{i,k,t} \times VEHDP_{i,k,t}) + (TKMZ_{i,k,t} \times KMZ_{i,k,t})) + (TPASZ_{i,t} \times PP_{i,t})]$$

Finalmente, es importante mencionar que la estructura tarifaria de los contratos de operación no contempla la inversión en patios; esta remuneración se encuentra en los contratos con proveedores de los patios, pero con una fuente diferente, con el objetivo de recibir este servicio de infraestructura por fuera de estructura tarifaria.

## F. Concesionario de recaudo

Diagrama A7  
Modelo de remuneración del concesionario de recaudo



Fuente: TMSA.

La remuneración del concesionario de recaudo está compuesta por:

- i) Remuneración fija semanal (RFS): corresponde a la recuperación de inversión en equipos de recaudo, control e información al usuario, a gastos de operación y mantenimiento<sup>33</sup>.
- ii) Remuneración variable (RVAR): corresponde a un porcentaje sobre las ventas.
- iii) Remuneración por vehículos con equipos a bordo (RVHO): corresponde a la recuperación de inversión en equipos de recaudo, control e información al usuario, y gastos de operación y mantenimiento de dichos equipos.
- iv) Remuneración por inversiones adicionales (R\_INVER\_ADC): es el mecanismo de equilibrio para remunerar inversiones adicionales por nuevas troncales y costos de operación y mantenimiento, a potestad de Transmilenio S.A.
- v) Remuneración por desarrollos adicionales y traslados: De conformidad con el otrosí 16 del contrato de concesión, este es un mecanismo de equilibrio para remunerar nuevos desarrollos adicionales y traslados, a potestad de Transmilenio S.A.

Una vez obtenida la remuneración, esta se multiplica por un factor de calidad  $f(Q)$  que tomará un valor mínimo de 0,97 y máximo de 1,00. Este factor está basado en índices de confiabilidad y disponibilidad.

Los valores máximos de RFS, RVAR y RVHO se ajustan a la oferta económica que realizó el concesionario, de acuerdo con la siguiente formulación:

$$f(Q) \times (RFS + RVAR + RVHO + R\_INVER\_ADC)$$

## G. Concesionario de operación de TransmiCable

La remuneración del operador del cable contempla el pago por operación, el pago por mantenimiento y el pago de las actividades preoperativas.

El pago por operación reconoce el personal operativo, electricidad, servicios públicos, dotaciones, capacitaciones y convenios, mantenimiento equipos de comunicación y vehículos, nómina administrativa y pólizas.

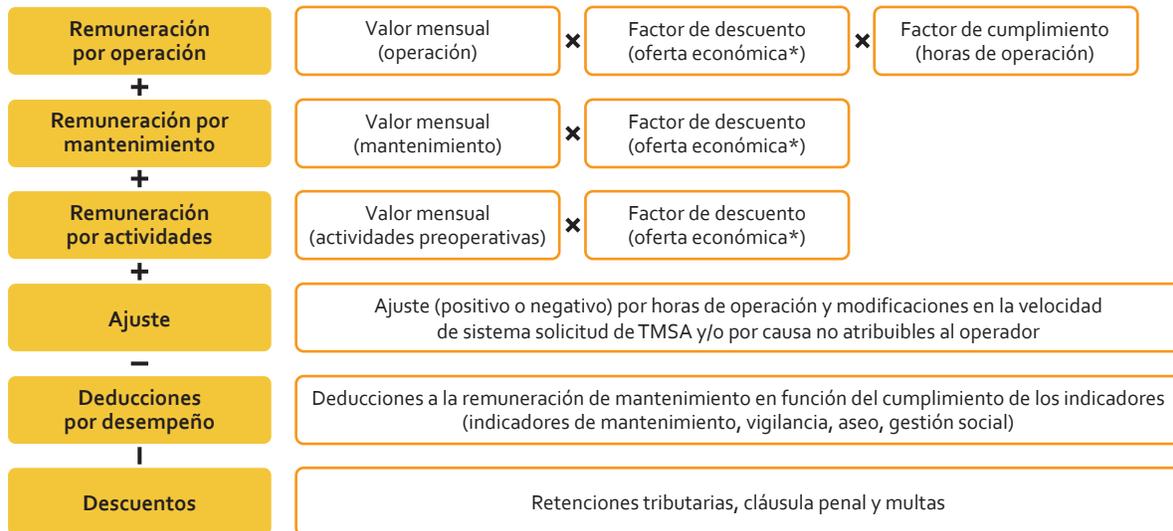
El pago por mantenimiento reconoce el personal de mantenimiento, mantenimiento electromecánico, mantenimiento correctivo y otros del electromecánico, mantenimiento de estaciones, vigilancia, aseo y gestión social.

<sup>33</sup> Este no incluye equipos en vehículos.

Finalmente, el pago por actividades preoperativas reconoce el personal de preoperación, gestión social en preoperación, pólizas, aseo, mantenimiento y vigilancia, costo inicial equipos de comunicación (cámaras, altavoces, central de monitoreo), dotaciones y adquisición de vehículos.

En resumen, la fórmula de remuneración de este operador se describe en el siguiente diagrama.

**Diagrama A8**  
**Fórmula de remuneración operador TransMiCable**



Fuente: TMSA.

## Anexo 2

### Detalle ejecución presupuestal troncales Avenida 68 y Avenida Cali

Cuadro A1  
Detalle ejecución presupuestal troncales Avenida 68 y Avenida Cali

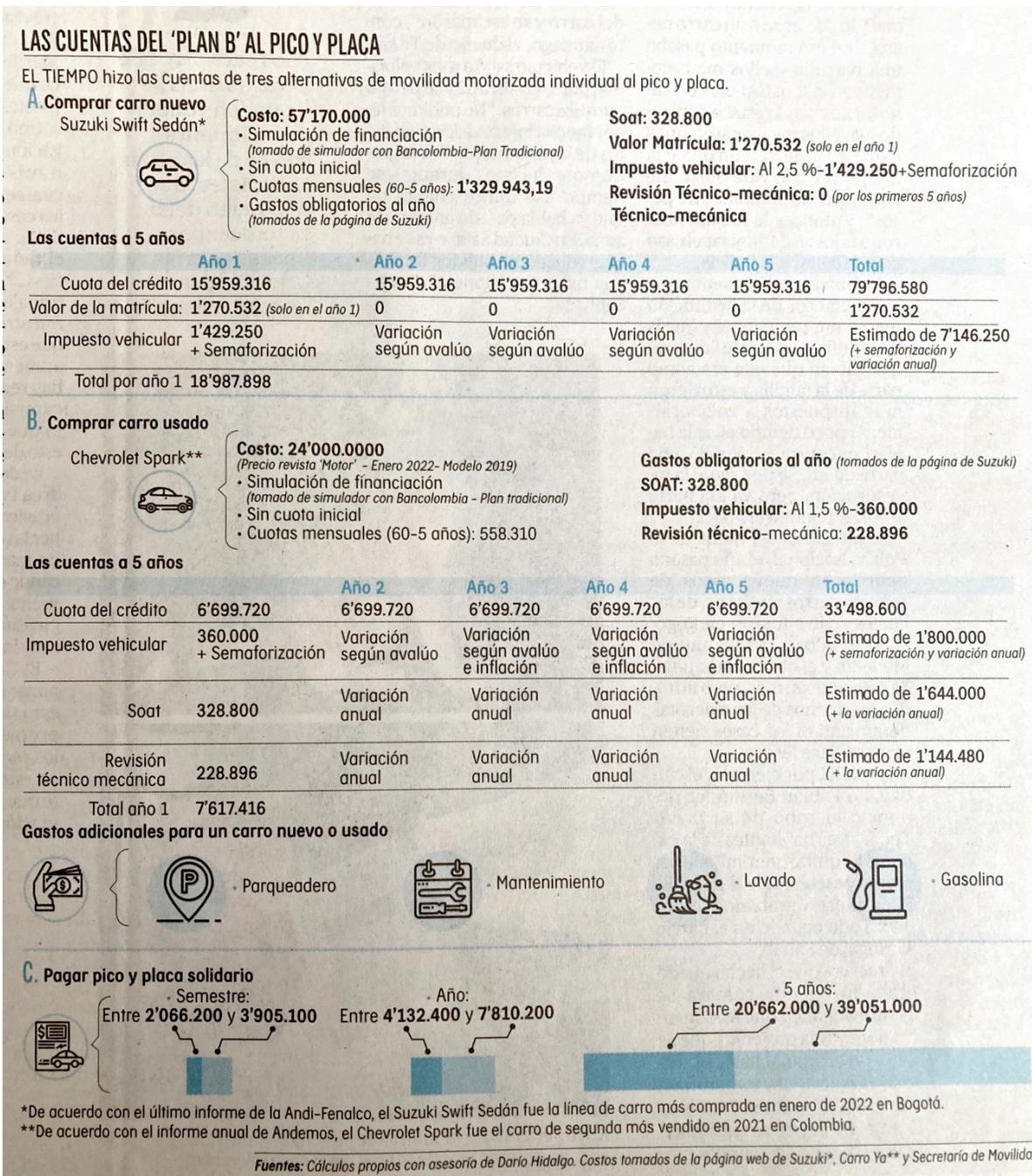
Fuente	Concepto	Troncal	Compromisos (CRP expedidos)				Total general
			2019	2020	2021	2022	
Distrito	Gestión financiera-TMSA	Contratos transversales		387 627 803			387 627 803
	Gestión predial	Avda. Ciudad de Cali	27 608 857 163	99 750 096 752	41 859 717 806		169 218 671 721
		Avda. Cra 68		249 151 767 692	135 070 258 850		384 222 026 542
		Contratos transversales		7 635 483 458	210 878 868		7 846 362 326
		Total gestión predial	27 608 857 163	356 537 347 902	177 140 855 524	-	561 287 060 589
	Maniobras	Avda. Ciudad de Cali			526 405 122		526 405 122
		Avda. Cra 68		59 953 664	5 732 031 779		5 791 985 443
		Total maniobras	-	59 953 664	6 258 436 901	-	6 318 390 565
	Obra + interventoría VF	Avda. Ciudad de Cali				-	-
		Avda. Cra 68		15 890 802 299		-	15 890 802 299
		Total obra + interventoría VF	-	15 890 802 299	-	-	15 890 802 299
	<b>Total distrito</b>		<b>27 608 857 163</b>	<b>372 875 731 668</b>	<b>183 399 292 425</b>	<b>-</b>	<b>583 883 881 256</b>
	Titularización	Gestión predial	Contratos transversales			28 863 409 059	
Maniobras		Avda. Cra 68			114 288 042		114 288 042
Obra + interventoría VF		Avda. Ciudad de Cali		112 783 046 270	40 627 228 114	203 522 658 398	356 932 932 782
		Avda. Cra 68			334 922 419 405	600 013 260 662	934 935 680 067
		Total obra + interventoría VF	-	112 783 046 270	375 549 647 519	803 535 919 060	1 291 868 612 849
<b>Total titularización</b>		<b>-</b>	<b>112 783 046 270</b>	<b>404 527 344 620</b>	<b>803 535 919 060</b>	<b>1 320 846 309 950</b>	
Nación	Gestión financiera-TMSA	Contratos transversales			21 904 247 215	6 000 000	21 910 247 215
	Maniobras	Avda. Cra 68		11 687 436 863	458 022 047		12 145 458 910
	Total nación	-	11 687 436 863	22 362 269 262	6 000 000	34 055 706 125	
<b>Total general</b>		<b>27 608 857 163</b>	<b>497 346 214 801</b>	<b>610 288 906 307</b>	<b>803 541 919 060</b>	<b>1 938 785 897 331</b>	

Fuente: Información TMSA. Promedio USD 1: 2019 = 3.282,39; 2020= 3,693.36; 2021=3.743,09; 2022= 3.975,58. Fuente: BanRep.



## Anexo 4

### Infografía publicada en el periódico El Tiempo, el domingo 13 de febrero de 2022



Fuente: Periódico el Tiempo, el domingo 13 de febrero de 2022.



El escenario de la movilidad urbana en América Latina y el Caribe es dinámico. Hay una creciente tasa de motorización, las manchas urbanas continúan expandiéndose en periferias de baja densidad poblacional, la evolución tecnológica y la digitalización están cambiando las formas y necesidades de desplazamiento, y la búsqueda de una movilidad más sostenible ha impulsado las pruebas en materia de descarbonización de flotas y los compromisos para su puesta en práctica. A su vez, la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19) impuso desafíos adicionales para la sostenibilidad financiera de los sistemas.

Para implementar un gran impulso para la movilidad es preciso conocer las fuentes usuales de recursos para los sistemas de transporte público de pasajeros y sus políticas tarifarias. En este estudio se amplía la comprensión de las condiciones de financiamiento de los modos de transporte público colectivo en Bogotá, (Colombia). Para esto, se analizaron las características de los principales sistemas de transporte, las condiciones financieras, la asignación de recursos públicos, la política social y el gasto para los usuarios, así como las implicaciones de política pública para el futuro de este servicio fundamental.