

Ciudades Inclusivas, Sostenibles e Inteligentes (CISI)

Situación financiera de la movilidad urbana en São Paulo

Frederico Roman Ramos



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



www.instagram.com/publicacionesdelacepal



www.facebook.com/publicacionesdelacepal



www.issuu.com/publicacionescepal/stacks



www.cepal.org/es/publicaciones/apps

Documentos de Proyectos

Situación financiera de la movilidad urbana en São Paulo

Frederico Roman Ramos



NACIONES UNIDAS

CEPAL



cooperación
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Este documento fue preparado por Frederico Roman Ramos, Consultor de la Unidad de Asentamientos Humanos, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), bajo la coordinación técnica y supervisión de Bruno Lana, Oficial de Asuntos Económicos; Claudia Acosta, Consultora, y Diego Aulestia, Jefe, todos de la Unidad de Asentamientos Humanos de la CEPAL. El trabajo se elaboró 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 de esta publicación no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/TS.2022/209
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2022
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.22-00904

Esta publicación debe citarse como: F. R. Ramos, "Situación financiera de la movilidad urbana en São Paulo", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2022/209), 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

Introducción	9
I. Sistema Autobuses (SB)	11
A. Operación	11
1. Antecedentes relevantes y sistema de concesión/operación actual	11
2. Descripción de la distribución y actuación de las empresas concesionarias en el sistema.....	13
3. Análisis de los contratos de concesión	14
4. Organigrama y mapeo de responsabilidades	17
B. Costos de operación y su distribución entre los actores relevantes de financiación.....	20
1. Fuentes que cubren los costos de operación	20
C. OPEX: costos de la operación desagregados por grandes grupos	23
D. CAPEX: costos fijos de capital de la operación y su financiación	25
1. Descripción de la flota vehicular: tamaño, edad y características de los vehículos.....	25
2. Existencia de líneas de crédito	26
E. Obras de infraestructura	27
1. El proyecto BRT Corredor Aricanduva.....	28
II. Sistema Vías Férreas (SF)	31
A. Operación	31
1. Antecedentes relevantes y sistema de concesión/operación actual	31
2. Metro: análisis de los contratos de concesión de la línea 4	35
3. Organigrama y mapeo de responsabilidades	36
B. Costos de operación y su distribución entre los actores relevantes de financiación.....	37
C. OPEX: costos variables de la operación desagregados por grandes grupos	38
D. CAPEX: costos fijos de capital de la operación y su financiación	42
1. Descripción de la flota vehicular: tamaño, edad y características de los vehículos	42

E.	Obras de infraestructura (<i>stock</i>)	44
1.	Metro línea 5.....	44
2.	Metro línea 4 amarilla	45
III.	Sistema ciclovías	47
A.	Antecedentes relevantes y evolución de la red de ciclovías.....	47
B.	Organigrama y mapeo de responsabilidades.....	49
C.	Financiación del sistema de ciclovías.....	50
IV.	Sistema Peatonal (SP)	53
A.	Arreglo institucional de responsabilidades	53
B.	Fuentes que cubren los costos de operación (supervisión).....	55
C.	El Plan de Emergencia de Aceras (PEC)	56
V.	Estimación del gasto de la población en transporte	59
VI.	Iniciativas de gestión de demanda de vehículos privados	63
VII.	Conclusión	65
	Bibliografía	67

Cuadros

Cuadro 1	Empresas titulares de las concesiones de transporte público colectivo en la ciudad de São Paulo	13
Cuadro 2	Componentes básicos de los costos considerados en la remuneración	15
Cuadro 3	Componentes del cálculo de la remuneración de referencia	16
Cuadro 4	Componentes del cálculo de la remuneración final	17
Cuadro 5	Proyecciones anuales de fuentes de ingresos en el sistema en valores corrientes.....	20
Cuadro 6	Proyecciones anuales de fuentes de ingresos en el sistema en valores constantes, diciembre 2020.....	20
Cuadro 7	Proyecciones anuales de fuentes de ingresos en el sistema	21
Cuadro 8	Proyecciones anuales de fuentes de ingresos en el sistema	21
Cuadro 9	Variación de la demanda por tipo de ingreso al sistema en 2020.....	23
Cuadro 10	Evolución de los componentes de costos de operación fijos en valores nominales	23
Cuadro 11	Evolución de los componentes de costos de operación fijos en valores constantes, diciembre 2020.....	24
Cuadro 12	Evolución de los componentes de costos de operación variables en valores corrientes.....	24
Cuadro 13	Evolución de los componentes de costos de operación variables en valores constantes, diciembre de 2020	24
Cuadro 14	Flota vehicular del sistema de autobuses.....	25
Cuadro 15	Inventario de inversiones en capital del sistema de autobuses valores corrientes	26
Cuadro 16	Inventario de inversiones en capital del sistema de autobuses valores constantes, diciembre de 2020	26
Cuadro 17	Corredores del sistema de autobuses en operación, situación en enero 2022	28
Cuadro 18	Líneas del sistema de metro en operación, situación en enero 2022	32
Cuadro 19	Volumen anual de pasajeros transportado por líneas del sistema de metro	33
Cuadro 20	Líneas del sistema ferroviario en operación, situación en 2021	34
Cuadro 21	Costos de operación metro en valores nominales	38
Cuadro 22	Costos de operación metro en valores constantes, diciembre de 2020	39
Cuadro 23	Ingreso operacional del metro en valores nominales	39

Cuadro 24	Ingreso operacional del metro en valores constantes.....	39
Cuadro 25	Costos de operación CPTM en valores nominales	40
Cuadro 26	Costos de operación CPTM en valores constantes, diciembre de 2020	40
Cuadro 27	Ingresos de operación CPTM en valores nominales.....	41
Cuadro 28	Ingresos de operación CPTM en valores constantes, diciembre de 2020.....	41
Cuadro 29	Descripción de la flota de trenes en operación en el sistema de metrovías.....	42
Cuadro 30	Costos de capital del sistema de metro en 2020	43
Cuadro 31	Descripción de la flota de trenes en operación en sistema de trenes metropolitanos CPTM	43
Cuadro 32	Inventario de inversiones en capital del CPTM, diciembre de 2020	44
Cuadro 33	Valores promedios de costos de construcción de la infraestructura de ciclovías en MSP	49
Cuadro 34	Inversiones en sistema de ciclovías OUCFL.....	51
Cuadro 35	Competencias del Municipio de São Paulo con actuación en la gestión de aceras	54
Cuadro 36	Valores referencia y registro de la licitación del PEC de junio de 2019.....	58
Cuadro 37	Estimativos de gasto familiar anual per cápita para transporte colectivo y privado por decil de rendimiento para la región metropolitana de São Paulo, 2017.....	60
Cuadro 38	Tiempo promedio de viajes por diferentes modos por quintil de renta familiar en la RMSP	61

Gráficos

Gráfico 1	Evolución del volumen de pasajeros en el sistema de autobuses de São Paulo.....	12
Gráfico 2	Porcentual del ingreso tarifario realizado vs proyectado para el año de 2020	22
Gráfico 3	Volumen anual de pasajeros transportado por líneas del sistema de metro	34
Gráfico 4	Volumen anual de pasajeros transportado por líneas del sistema ferroviario	35
Gráfico 5	Evolución anual de la estructura de ciclovías en el Municipio de São Paulo, clasificada por tipologías	48
Gráfico 6	Evolución de los gastos del FUNDURB en movilidad urbana y participación del sistema de ciclovías.....	50
Gráfico 7	Evolución de los ingresos del OODC	56
Gráfico 8	Evolución de los gastos del FUNDURB en movilidad urbana y participación del sistema peatonal.....	56
Gráfico 9	Inversiones de la SMSUB con remodelación y recalificación de paseos públicos, 2015 a 2020.....	57
Gráfico 10	Proporción de gastos familiares con transporte por decil de ingreso RMSP, 2017.....	60

Diagramas

Diagrama 1	Estructura organizacional de la SMT.....	18
Diagrama 2	Organigrama del sistema de transporte metropolitano del Estado de São Paulo	37

Mapas

Mapa 1	Localización de corredores exclusivos, pistas sólo buses y paraderos en el Municipio de São Paulo	12
Mapa 2	Localización de las vías férreas y estaciones en el Municipio de São Paulo.....	32
Mapa 3	Localización de las vías con ciclovías y ciclocarriles.....	48

Acrónimos

BNDES – Banco Nacional de Desarrollo

CEPESP – Centro de estudios de Política y Economía del Sector Público

CET – Compañía de Ingeniería de Tránsito

CPTM – Compañía de Trenes Metropolitanos

FGTS – Fondo de Indemnización por Cesantía

FGV – Fundación Getulio Vargas

FUNDURB – Fondo Municipal de Desarrollo Urbano

IBGE – Instituto Brasileño de Geografía y Estadística

IPCA – Índice de Precios al Consumidor Amplio

MSP – Municipio de São Paulo

OD – Encuesta Origen-Destino

OGU – Presupuesto General de Gobierno Central

OUC – Operaciones Urbanas Consorciadas

PAC – Programa de Aceleración del Crecimiento

POF – Encuesta de Presupuestos Familiares

RMSP – Región Metropolitana de São Paulo

SETRAM – Secretaría de Transporte y Movilidad Urbana

SMSUB – Secretaría Municipal de Subprefecturas

SMT – Secretaría de Movilidad y Tránsito

SPTTrans – São Paulo Transporte S/A

Introducción

Según la última encuesta domiciliar de origen-destino (OD, referente a 2017), cerca de dos tercios de los viajes diarios del Municipio de São Paulo (MSP) utilizan Sistemas de Movilidad Pública. Este documento contiene un estudio sobre las condiciones de financiamiento de los modos de transporte público colectivo, en bicicleta y a pie, existentes en la ciudad de São Paulo, en Brasil. El objetivo principal del estudio es el análisis de las condiciones financieras de operación (CAPEX y OPEX) para cada uno de los modos de movilidad pública existentes en la ciudad de São Paulo. El análisis comprende el período entre el inicio del 2015 y finales del 2020, lo que incluye los impactos de la pandemia en dichos sistemas. Identificamos cuatro grupos de sistemas de movilidad pública: Autobuses, Vías Férreas, Ciclovías y Peatonal. El reporte detalla los datos para cada sistema considerado. Las fuentes de datos consultadas son públicas y están disponibles en formato abierto en Internet.

La encuesta OD (METRÔ 2019b) abarca la totalidad de la Región Metropolitana de São Paulo (RMSP), compuesta por 39 municipios. Los resultados apuntan a que la población del Municipio de São Paulo en 2017 era de 11,8 millones de personas, una participación de 56%, en el total de la metrópolis. La renta familiar mensual promedio en el año 2017 era de R\$ 3.607,00 considerando la totalidad de la región metropolitana y de R\$ 3.929 en el municipio de São Paulo (en reales a abril de 2018).

En el 2017 se produjeron 42 millones de viajes diarios en la RMSP. Cerca del 67% de estos viajes se realizaron en modos motorizados (colectivo e individual) y el 33% en modos no motorizados (bicicleta y principalmente caminando). En comparación con el 2007, hubo un incremento del 10,3% en los viajes diarios totales. Los viajes en modos motorizados crecieron un 12,4% y los modos no motorizados un 6,2%. El principal crecimiento de los viajes por modos motorizados se dio en la modalidad individual (15%). Entre los modos no motorizados, los viajes en bicicleta crecieron un 24% y a pie, un 6%. A pesar del crecimiento de los viajes en bicicleta, estos aún representaban solo el 1% del total de viajes. Considerando los viajes motorizados internos en el MSP, fueron 17.895 millones de viajes con origen allí, con cerca de 10,3 millones en modos colectivos y 7,5 millones en modos individuales.

Los viajes en automóvil como modo principal son los de mayor volumen en el 2017 (40,1%), una proporción similar a la del año 2007 (41,2%). El segundo modo principal es el autobús (29,4% en el 2017) que, sin embargo, disminuyó su participación como modo principal comparado con el año 2007 (cuando fue de 36%), mostrando una caída de 8 puntos porcentuales en el período. El metro es el tercer modo principal: corresponde al 12% de los viajes en el 2017, porcentaje superior al presentado en el 2007 (9%), mostrando un crecimiento del 53% en ese período. El transporte escolar, en cuarto lugar, creció un 58%. El tren metropolitano, con una cuota del 4,4% en el total, es el quinto modo principal, con un crecimiento del 53%, al igual que el metro. Le siguen las motocicletas, con un crecimiento del 48% en el periodo 2007-2017. El taxi, con una participación del 2% en el total de modos, tuvo un crecimiento sustancial en el período 2007-2017: 414%, especialmente por la entrada de servicios de taxi solicitados por las aplicaciones.

De los 42 millones de viajes realizados en la RMSP, 18,5 millones (44%) se realizaron por motivos de trabajo en el año 2017. Al revisar la modalidad de viaje, el 76% de los viajes de trabajo son motorizados, siendo, en su mayoría, colectivos (54,5%). El segundo motivo es la educación, responsable del 35% de los viajes, en los que predominan los viajes motorizados (52%). El tiempo promedio de viaje en el 2017 fue de 34 minutos, habiendo disminuido en todos los modos, lo que representa una disminución del 14% con respecto al tiempo promedio del 2007 que fue de 39 minutos. Considerando los viajes por estrato de renta familiar, en el 2017 se observó el mismo patrón que en el 2007, es decir, los estratos de renta más bajos tienen los tiempos de viaje más largos. El índice de movilidad total en 2017 fue de 2,02 viajes/habitante en la RMSP. Este índice aumentó con respecto a 2007, cuando fue de 1,95 viajes/habitante. El aumento se produjo tanto en la modalidad colectiva como en la individual.

Las próximas secciones presentan los datos compilados para cada sistema de transporte analizado enfocando el MSP y la evolución de los costos e inversiones en el periodo entre el 2015 y el 2020. La próxima sección analiza las condiciones de financiación del sistema de autobuses, el más importante en términos de cantidad diaria de pasajeros transportados y totalmente operado en sistema de concesión por empresas privadas. En secuencia, estudiamos los sistemas de vías férreas que incluyen el metro y los trenes metropolitanos. Estos sistemas representan la infraestructura de gran capacidad y la estructura de los sistemas de transporte en la ciudad. Son también grandes sistemas que presentan altos costos y que pasan actualmente por un cambio en la forma de operación, con la privatización de algunas líneas. En las dos secciones subsecuentes, analizamos las condiciones de financiación de los sistemas de movilidad activa en la ciudad: el sistema de ciclovías y el sistema peatonal. Estos sistemas reciben comparativamente mucho menos recursos que los anteriores, pero representan importantes infraestructuras si consideramos que un tercio de los viajes en MSP se realiza a pie.

Las secciones finales son dedicadas al análisis del impacto de los costos del transporte en las familias y las iniciativas por parte del gobierno para gestión de demanda del transporte individual motorizado. El reporte busca demostrar la relevancia del transporte como política pública en una ciudad que aplica diariamente volúmenes elevados de recursos y que aún carece de un amplio debate acerca de sus costos, de la importancia de los subsidios públicos para su funcionamiento y de la transparencia en las prioridades de inversión.

I. Sistema Autobuses (SB)

Esta sección contiene la descripción del principal sistema de transporte del MSP con respecto al volumen de pasajeros transportados por día, el sistema de autobuses. El sistema es totalmente operado por empresas privadas en contratos definidos en tres niveles de lotes de operación subsidiada por la Municipalidad. La sección presenta una breve descripción del sistema, la estructura organizacional de la gestión y la evolución de los costos de operación y de capital en el período de análisis considerado.

A. Operación

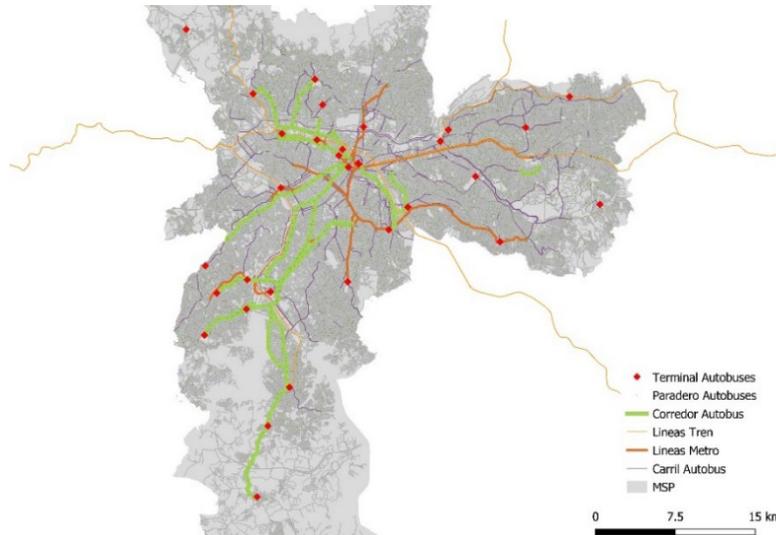
1. Antecedentes relevantes y sistema de concesión/operación actual

El sistema de autobuses es el que más transporta pasajeros por día en la MSP, cerca de nueve millones antes de la pandemia del COVID-19. Los números agregados del Sistema de Autobuses revelan su magnitud: aproximadamente 14.000 vehículos registrados, más de 1.300 líneas, 200 mil viajes diarios, 31 terminales de transferencia, 2,7 millones de kilómetros recorridos/día, 20,3 mil paraderos y un consumo de más de 400 millones de litros de diésel al año (SPTrans 2021). El sistema es totalmente operado por empresas privadas que poseen la concesión del servicio¹. El mapa 1 presenta la localización de los corredores exclusivos, pistas sólo buses y paraderos en el Municipio de São Paulo (MSP).

Antes de la pandemia, el promedio de pasajeros mensuales transportados en el sistema de autobuses era de aproximadamente 240 millones. Este volumen se distribuye entre las líneas estructurales que conectan los principales centros de empleo, servicios y comercio de la ciudad y las líneas locales que alcanzan los barrios residenciales distribuidos por todas las áreas de ésta. Cerca de 55% del volumen de pasajeros corresponde a viajes en líneas estructurales, mientras que el 45% restante corresponde a las líneas locales.

¹ El proceso de privatización del sistema comenzó en 1993. En 1995 todo el sistema ya era operado por empresas privadas.

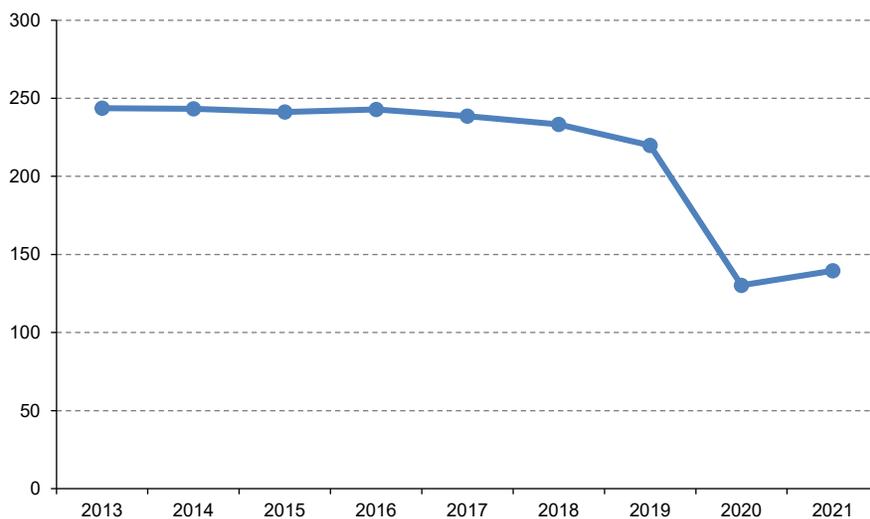
Mapa 1
Localización de corredores exclusivos, pistas sólo buses y paraderos en el Municipio de São Paulo



Fuente: Elaboración propia con base en PMSP (2022).

A partir del 2017, con la caída de las condiciones macroeconómicas del país y las inauguraciones de nuevas líneas de metro, se observa una reducción gradual del volumen de pasajeros, alcanzando hasta 10% menos en 2019 en relación con el total de pasajeros en el 2015. En el 2020, con los efectos de la pandemia de COVID-19 y las reglas de aislamiento social puestas en marcha, el volumen promedio de pasajeros cayó por la mitad, alcanzando un valor mínimo en abril de 2020, cuando fueron transportados cerca de 63 millones de pasajeros, apenas 36% del volumen observado en enero del mismo año. Los efectos de la pandemia para la sustentabilidad financiera fueron severos y serán detallados adelante. El gráfico 1 presenta la evolución del volumen de pasajeros transportados mensualmente en el sistema.

Gráfico 1
Evolución del volumen de pasajeros en el sistema de autobuses de São Paulo
(Promedio anual de pasajeros por mes, en millones)



Fuente: Elaboración propia con base en SPTTrans (2021).

2. Descripción de la distribución y actuación de las empresas concesionarias en el sistema

En el 2019, la municipalidad firmó nuevos contratos con plazos de 15 años con las empresas concesionarias que actúan en los tres niveles de servicios, como será detallado adelante. Desde el 2013, estas mismas empresas estaban operando en régimen de contratos de corto plazo, como resultado del retraso en las licitaciones anteriores debido a conflictos jurídicos. Actualmente, las empresas operan en tres diferentes niveles de servicios de transporte:

- i) Líneas Estructurales: organizadas en 9 (nueve) lotes de servicios con líneas que circulan en grandes corredores exclusivos y grandes avenidas con vehículos articulados y biarticulados de hasta 23 metros de longitud.
- ii) Líneas Locales de Articulación Regional: organizadas en 10 (diez) lotes que configuran líneas intermediarias que conectan subcentros de servicios en vehículos de tipo Estándar con 13 a 15 metros.
- iii) Líneas Locales de Distribución: con 13 (trece) lotes operando en líneas que conectan los barrios a los terminales y estaciones de metro en vehículos básicos y Minibuses.

La operación de líneas estructurales y de articulación regional está dividida entre once (11) empresas/consorcios. Otras siete (7) detienen la concesión para operar las líneas locales de distribución. El análisis de los contratos de concesión indica que algunas de las empresas están presentes en más de un contrato (lote). El cuadro 1 presenta los nombres de los consorcios y lotes de prestación de servicios. Cinco grupos de empresas actúan simultáneamente en lotes estructurales y de articulación local. Otras tres empresas poseen más de un lote en el grupo de distribución local.

Cuadro 1
Empresas titulares de las concesiones de transporte público colectivo en la ciudad de São Paulo

Empresa/consorcio	Lote Atendido
Sambaíba Transportes Urbanos Ltda (Grupo Belarmino)	Estructural 2 e Articulación 2
Viação metrópole Paulista s/a ^a /via Sudeste Transportes S/A ^b / viação Grajaú S/A ^c (grupo Ruas)	Estructural 3 ^a , 7 ^a , 4 ^b , 6 ^c e Articulación 3 ^a , 5 ^b
Mobibrasil Transporte São Paulo Ltda	Estructural 5, Articulación 6
Consórcio Transvida	Estructural 8, Articulación 0,9
Consórcio Bandeirante de Mobilidade (E1 e AR1) e Viação Gato Preto Ltda	Estructural 1, Articulación 1,8
Viação Gatusa Transportes Urbanos Ltda	Estructural 9
Express Transportes Urbanos Ltda	Articulación 4
Consórcio KBPX	Articulación 7
Consórcio Transnorooeste	Distribución 1,2
Transunião Transportes S/A	Distribución 3,7
Transwolff Transportes e Turismo Ltda	Distribución 10, 11
Upbus Transportes s/a	Distribución 4
Pêssego Transportes Ltda	Distribución 5
Allibus Transportes Ltda	Distribución 6
Movebuss Soluções em Mobilidade Urbana Ltda	Distribución 8
A2 Transportes Ltda	Distribución 9
Auto Viação Transcap Ltda	Distribución 12
Alfa Rodobus Transportes S/A	Distribución 13

Fuente: Elaboración propia con base en CEPESP-FGV (2022a).

Según el reporte desarrollado por el CEPESP-FGV (2022a), el grupo con actuación en más de un lote en las líneas estructurales y de articulación está compuesto por grandes empresas que son parte de conglomerados con actuación a nivel nacional. La empresa "Sambaíba Transportes Urbanos Ltda." actúa únicamente en São Paulo, aunque es parte del conglomerado Belarmino, con actuación en otras ciudades brasileñas; es considerado el segundo más grande en el estado de São Paulo y el cuarto del país (Comil, 2012). El conglomerado Ruas incluye las empresas "Viação Metr p le Paulista S/A", "Via Sudeste Transportes S/A" y "Viação Grajaú S/A". Es el grupo con la flota más grande de la ciudad, con una estimación de tener más de 30 mil empleados y participación en más de 50 empresas (Credendio y Monteiro, 2013). Este grupo también tiene participación en empresas fabricantes de carrocerías y autopartes, concesionarias de vehículos de Mercedes-Benz y camiones. El consorcio Bandeirantes tiene como socios las empresas "Viação Gato Preto Ltda", con actuación exclusiva en un lote de articulación local y poseen la empresa "Gatti Transportadora Turística", con actuación en servicios de transporte turístico y eventos. La empresa "Mobibrasil Transporte São Paulo Ltda.", además de operar en la ciudad de São Paulo, también actúa en otras ciudades del estado de São Paulo y en el estado de Pernambuco, y se destaca por el sistema de monitoreo de viajes a partir de un centro de control operacional. Por fin, el consorcio Transvida actúa apenas en transporte colectivo en la ciudad de São Paulo. Situación semejante a las empresas "Viação Gatusa Transportes Urbanos", "Express Tiradentes Urbanos Ltda.", y al consorcio KBPX, que operan un lote del sistema, siendo que "Viação Gatusa Transportes Urbanos" opera un lote estructural y las restantes operan lotes de líneas de articulación. Las empresas responsables por la operación de las líneas locales de distribución se establecieron a partir de la formalización de cooperativas que actuaban con minibuses. Todas se dedican únicamente al transporte de pasajeros con actuación exclusiva en la ciudad.

La actuación de las empresas es coordinada por la empresa estatal de economía mixta *São Paulo Transporte S/A* (SPTTrans), controlada por el Gobierno del Municipio de São Paulo y que garantiza la gestión unificada del sistema. Aun así, considerando el peso económico de algunas concesionarias y la importancia y magnitud del servicio para la ciudad, las empresas poseen considerable nivel de influencia económica en las decisiones de funcionamiento del sistema. Ejemplos indicativos de esta influencia son la exigencia en la licitación de que las empresas posean flota propia, siendo que algunas de ellas son consorciadas a empresas fabricantes de vehículos. En la época de la discusión del marco para la nueva licitación, hubo gran resistencia para introducción de vehículos propulsados por fuentes alternativas como electricidad o vehículos híbridos. También hubo resistencia de las empresas en contra al cambio en las líneas de modo a aumentar la racionalidad del sistema como un todo. También es importante subrayar que actualmente el sistema opera, casi en su totalidad, en la formalidad. La eliminación de la informalidad ocurrió con la reorganización del sistema en inicios de los años 2000, con las regularizaciones de cooperativas de transporte en la ciudad.

3. Análisis de los contratos de concesión

Los servicios de transporte de pasajeros son remunerados según las reglas contractuales establecidas entre el gobierno, por medio de la *Secretaría Municipal de Movilidad y Transporte* (SMT), y las empresas operadoras del servicio. El cálculo considera la demanda diaria de pasajeros transportados por cada operador y corresponde a la multiplicación de la demanda diaria por la tarifa de remuneración establecida en los contratos, la cual varía según tipo de vehículo y es reajustada anualmente según índices de precios. El sistema es operado en un modelo concesional, donde toda la operación está a cargo de empresas privadas seleccionadas por competencia abierta y el criterio de juicio adoptado es el valor más bajo de la remuneración ofertada a la tarifa.

Las empresas reciben el pago en hasta cinco días hábiles después de la operación. Parte del recaudo se capta directamente por las empresas operadoras por pagos en efectivo realizados en los autobuses y también en puestos de venta de créditos para tarjeta electrónica (*bilhete único*) en las taquillas localizadas en los garajes. Este recaudo se queda en poder de las operadoras y se descuenta de la remuneración realizada por la autoridad gestora.

Las concesionarias reciben remuneración basada en el concepto de pasajero equivalente, que aplica un cálculo proporcional en el sumatorio de pasajeros transportados, considerando la proporción de descuento específico en la tarifa plena para grupos específicos como estudiantes o tercera edad. Durante la vigencia de los contratos con posterioridad a la Ley Federal (2012)², la remuneración de las concesionarias será objeto de revisión periódica. En general, la revisión es antecedida de una verificación por un agente de auditoría independiente que indicará los parámetros técnicos, costos de capital y de oportunidad vigentes en la época de revisión.

Las concesiones son establecidas por cada sistema y el proceso se inició con la publicación de los Pliegos de Licitación N° 01/2015 (Grupo Estructural), N° 02/2015 (Grupo Local de Articulación Regional) y N° 03/2015 (Grupo Local de Distribución) por parte de la SMT en octubre de 2015. En caso de que una empresa participe en más de un lote, debe presentar prueba de capacidad técnica operacional correspondiente a la suma de las cantidades a los respectivos lotes pretendidos. Las concesionarias de los tres sistemas (estructural, articulación y local) tienen como objeto común: i) La operación de la flota (sin posibilidad de subcontratación); ii) la operación de las taquillas en las estaciones de transferencia y terminales de integración; iii) la administración, mantenimiento y conservación de los terminales de integración y estaciones de transferencia; iv) la operación de los terminales; v) servicios de tecnología de la información para monitoreo de la flota, incluyendo compra, instalación, operación y mantenimiento de las infraestructura de procesamiento y almacenamiento de datos de modo a permitir un pleno acceso del gestor del sistema para fines de planeamiento e inspección. Las empresas concesionarias poseen competencias institucionales, pueden i) proponer cambios en las líneas y condiciones de prestación del servicio (observando criterios establecidos en cada contrato); ii) prestar servicios complementarios cuando sean previamente autorizadas por el administrador (con límite de utilización de hasta el 20% de la flota); y iii) disponer de garaje para abrigo, abastecimiento y mantenimiento da flota.

La fórmula de la remuneración básica está descrita en el anexo IV (PMSP 2018) de la licitación de las empresas y es un sumatorio de los componentes conforme se detalla a continuación:

$$RB = PA_1 + PA_2 + PA_3 + PA_4$$

Donde, **RB** es la remuneración básica y **PA₁**, **PA₂**, **PA₃** y **PA₄** los componentes calculados de acuerdo con el cuadro 2, que trae los componentes básicos de los costos considerados en la remuneración.

Cuadro 2
Componentes básicos de los costos considerados en la remuneración

Componente de la remuneración básica	Precio de los costos	Unidad de Medida de los costos	Ítem de gasto relacionado
PA1	P1 - Valor por hora	Q1 - Cantidad de horas disponibilidad para la operación	Personal operativo (conductores y cobradores) incluye ingreso y costos laborales
PA2	P2 - Valor por Kilometro	Q2 - Cantidad de kilómetros rodados para la operación	Combustible, neumáticos y lubricantes
PA3	P3 - Valor por vehículo por mes	Q3 - Cantidad de vehículos	Piezas y accesorios, garajes, flota, administración, mantenimiento
PA4	P4 - Valor por vehículo por mes	Q4 - reserva técnica hasta 8% de la flota operacional	Costo fijo de reserva

Fuente: Elaboración propia con base en PMSP (2018).

² Ley N. 12.587/2012, Política Nacional de Movilidad Urbana.

El componente PA₁ se refiere a los costos con ingresos de personal de operación, conductores y cobradores. Su valor es computado con relación a la cantidad de horas dedicadas a la operación, considerando la jornada laboral de referencia de los trabajadores. El componente PA₂ tiene como referencia los costos por kilómetro rodado e incluyen combustibles, lubricantes y neumáticos, de acuerdo con la tabla de referencia para tipo de vehículo de la flota circulante. El componente PA₃ se calcula a partir de un valor de referencia establecido por contrato, multiplicado por la cantidad de vehículos en operación medida en un momento fijo del día. El valor incluye costos de mantenimiento, gastos administrativos, inversiones en tecnología y la ganancia de la empresa operadora. El último componente, PA₄ considera el costo de la flota de reserva técnica, medida a partir de la diferencia entre la flota patrimonial registrada y la cantidad de vehículos efectivamente en operación, limitada a un valor máximo de 8% de la flota patrimonial de la empresa.

Sobre el valor de remuneración básica se aplica una tarifa de remuneración con relación al índice de demanda, que resulta en la remuneración de referencia. Así, la remuneración de referencia (RR) puede describirse como:

$$RR = (RB \times (TO/TR) \times IP)$$

Donde, **RR** es la remuneración de referencia, **(TO/TR)** es la razón entre la tarifa ofertada por la empresa en licitación sobre la tarifa máxima prevista en los pliegos, e **IP** es el índice de demanda que refleja la cantidad de pasajeros transportados. Este índice de demanda refleja la estimativa de flujo de pasajeros calculados por modelos de asignación de transportes y tendrá revisiones según los volúmenes transportados, variando entre 98% y 102% de la demanda estimada. El cuadro 3 trae las descripciones de los componentes.

Cuadro 3
Componentes del cálculo de la remuneración de referencia

Elemento	Contenido	Aplicación
IP - Índice de Demanda	Atención de la demanda	Se aplica sobre la remuneración básica (RB)
TR - Tarifa de referencia	Valor máximo establecido en la convocatoria	Se aplica sobre la remuneración
TO - Tarifa propuesta por la empresa competidora	Valor ofertado por la empresa en la licitación	Se aplica sobre la remuneración con efecto reductor de la tarifa base

Fuente: Elaboración propia con base en PMSP (2018).

La remuneración final de las empresas considera aún una ponderación por algunos indicadores de calidad, de productividad y las tasas e impuestos que inciden sobre la utilidad. Así, la remuneración final puede ser representada como:

$$R = (RR - QL) \times ISR + Pro$$

Donde **R** es la remuneración final, **QL** es el efecto de calidad (cuando no alcanza niveles mínimos actúa como un reductor de la utilidad de remuneración), **ISR** corresponde al valor de tasas e impuestos y **Pro** es un factor de premio a la productividad. El cuadro 4 trae las descripciones de los componentes considerados en el cálculo de la remuneración final.

Cuadro 4
Componentes del cálculo de la remuneración final

Elemento	Contenido	Aplicación
QL - Efecto de desempeño y calidad	Efecto de desempeño y calidad	Reducción de la remuneración de referencia cuando está abajo de los límites mínimos de calidad
ID - Índice de desempeño	Índice de desempeño	Se aplica sobre la remuneración básica
IQ - Índice de calidad	Índice de calidad	Mide los criterios mínimos de calidad del servicio
ISR - Impuestos sobre la utilidad	De acuerdo con la legislación vigente	Se aplica conforme determina la legislación
PRo - Premio por productividad	Premio en función de la reducción de costo por pasajero	Remuneración (inicial y medida)/ Demanda (inicial y medida)

Fuente: Elaboración propia con base en PMSP (2018).

La fórmula presentada es amplia y más completa en relación con lo que se había adoptado como remuneración en las concesiones anteriores del sistema, ya que considera varios elementos de operación. Sin embargo, falta un método que fomente una mayor reducción de costo operativo de cada lote del sistema, con el fin de brindar una mejor prestación de servicios a los usuarios. Cabe señalar, inicialmente, que el techo de los viajes que se realicen será siempre limitado a lo previsto en las órdenes de servicio. A su vez, el mantenimiento del referido techo estará dado por la verificación por parte del concedente, junto con los operadores, de la demanda efectiva verificada en la operación. Por otro lado, según la fórmula de cálculo de ganancia de productividad del operador, esto se deberá a la mayor cantidad de pasajeros transportados en relación con la demanda de referencia preestablecida. Así, una mayor cantidad de pasajeros transportados por vehículo reduce el valor de costo a ser dividido por estos pasajeros. Este tipo de criterio incita al operador a buscar una mayor cantidad de pasajeros por bus, lo que va en dirección contraria a los mecanismos de calidad que pretende obtener del modelo.

Las fórmulas de remuneración no engendran una predicción directa de incentivos de búsqueda de reducción de costos de operación del sistema por parte de los concesionarios. Así, si un operador obtiene reducción de costos operativos, con mayor eficiencia en la prestación de servicios, pudiendo ofrecer una mayor cantidad de viajes que las actuales con el mismo costo, lo que implica una mejor prestación de servicios a los usuarios, no será recompensado por la fórmula presentada.

4. Organigrama y mapeo de responsabilidades

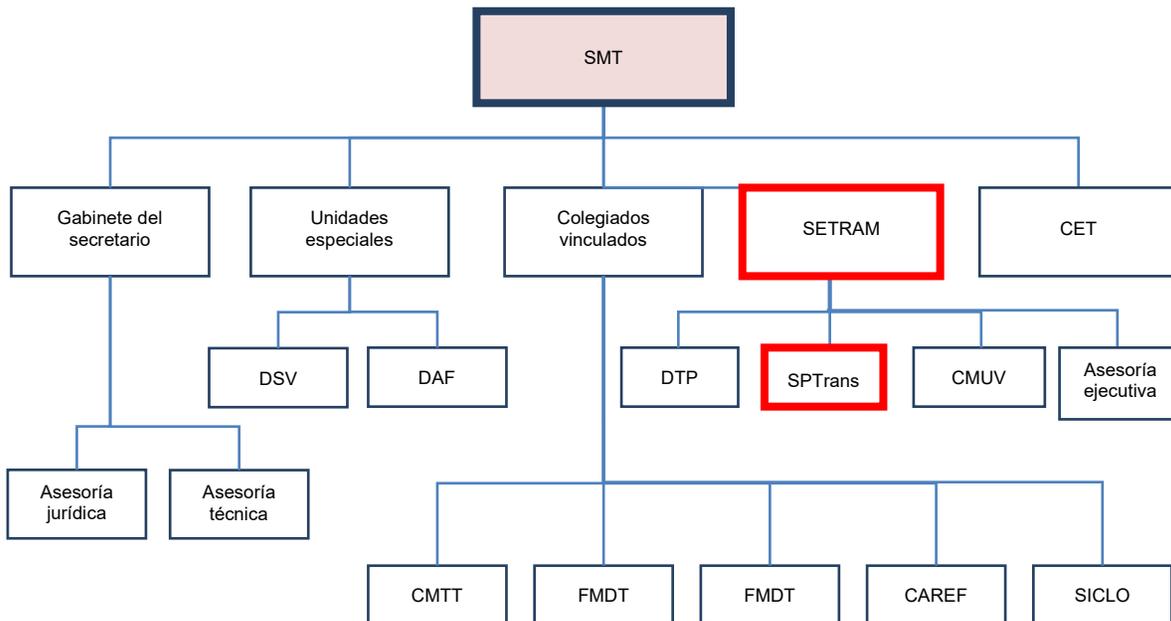
La gestión del sistema de transporte en la ciudad es de responsabilidad de la *Secretaría de Movilidad y Tránsito* (SMT). Tienen en su composición la *Secretaría Ejecutiva de Transporte y Movilidad Urbana* (SETRAM), que a su vez vincula a la empresa estatal de economía mixta *São Paulo Transporte S/A* (SPTrans), esta última responsable por la gestión de los sistemas de transporte de autobuses. La *Compañía de Ingeniería de Tránsito* (CET) se dedica a la gestión de los sistemas de tránsito y vías de la ciudad y tiene vinculación directa con la STM. La estructura organizacional aquí presentada fue establecida en agosto de 2021 por medio del decreto n° 60.448/2021 ((Municipio) SÃO PAULO 2021). Anteriormente, la SPTrans estaba directamente vinculada a la SMT sin intermedio de SETRAM, creada por dicho decreto. El diagrama 1 presenta el organigrama de la SMT. Las atribuciones y responsabilidades institucionales de los órganos públicos involucrados están descritas en el reporte CEPESP-FGV (2022a) y presentadas abajo.

a) SMT: Secretaría de Movilidad y Tránsito

La ciudad cuenta con una secretaria de transportes desde 1967. La actual SMT tiene como finalidad formular, proponer, gestionar y evaluar las políticas públicas para el desarrollo de la movilidad urbana sostenible, integrada y eficiente, priorizando la defensa de la vida, la preservación de la salud y del medio

ambiente; regular y controlar el uso de la red municipal de vías y ciclovías; regular, administrar, integrar y supervisar el transporte colectivo e individual de personas y carga, motorizado y activo, incluido el transporte escolar; fomentar los desplazamientos activos y la micromovilidad vinculados a la propulsión de bajo impacto ambiental integrada en la red de carreteras; planificar y ejecutar los servicios de tránsito y control de tránsito de su competencia, así como promover la educación y seguridad vial; realizar actividades compatibles y correlacionadas con su área de especialización.

Diagrama 1
Estructura organizacional de la SMT



Fuente: Elaboración propia con base en PMSP (CEPESP-FGV 2022a).

El Capítulo II del Decreto N° 60.448/2021 ((Municipio) SÃO PAULO 2021) contiene la estructura orgánica de la SMT, la cual, como estructura básica, pasa a estar integrada por una unidad de asistencia directa al Secretario; la SETRAM; unidades específicas (Departamento de Operación del Sistema Vial –DSV y Departamento de Administración y Finanzas–DAF); Órganos colegiados vinculados (Consejo Municipal de Tránsito y Transporte–CMTT; Directorio del Fondo de Desarrollo del Tránsito Municipal–FMDT; Consejo Fiscal del Fondo de Desarrollo del Tránsito Municipal–FMDT; Comisión de Seguimiento de la Carta–CAREF; y el Comité Ejecutivo Intersecretaría del Sistema de Ciclismo del Municipio de São Paulo–SICLO); y la CET.

b) SETRAM: Secretaría de Transporte y Movilidad Urbana

La SETRAM es la encargada de estudiar, planificar, administrar, integrar, supervisar y controlar el transporte individual —incluidos los medios de micromovilidad— y el transporte colectivo en el municipio, y el uso intensivo de las vías urbanas por actividades económicas. Además, actuar como superintendente de la relación de la Secretaría con la SPTans; autorizar y realizar las contrataciones, modificaciones y terminaciones contractuales, así como suscribir sus respectivos términos, relacionados con sus atribuciones, servicios o equipamientos públicos municipales bajo su gestión; administrar y/o designar administrador e interventor en los contratos que involucren sus atribuciones y los servicios

públicos municipales o equipos bajo su administración, incluyendo la aplicación o no aplicación de sanciones a los contratistas, con excepción de la sanción prevista en el artículo 87, apartado IV, de la Ley Federal N° 8.666, de 21 de junio de 1993 (BRASIL 1993); gestionar los contratos suscritos con SPTrans, así como analizar las contrapartes y los servicios realizados en las mismas; promover acciones educativas, orientadoras e informativas sobre seguridad vial y protección de la vida, en el ámbito de sus competencias; y ejercer otras funciones afines y complementarias a su especialidad. Así, las competencias de la Prefectura de São Paulo para regular y administrar los servicios de transporte individual y colectivo se concentraron bajo el liderazgo de la SETRAM, que se convirtió en un actor clave en la gobernanza institucional de São Paulo.

c) **SPTRANS**

La empresa estatal de economía mixta *São Paulo Transporte S/A* (SPTrans) es controlada por el Gobierno del Municipio de São Paulo y responsable por la gestión del sistema de autobuses. La SPTrans concentra las tareas de planeamiento y supervisión de los servicios prestados por las empresas operadoras que poseen la concesión del servicio. Además de las competencias relacionadas con el transporte público colectivo en autobús a través de contratos de concesión, SPTRANS es responsable más ampliamente de: realizar los estudios técnicos, económicos y financieros necesarios para subsidiar a la Administración Pública; elaborar estudios para la planificación y mejora de los servicios incluidos en el Sistema de Transporte Colectivo Urbano de Pasajeros, y sobre la viabilidad y prioridad técnica, económica y financiera de los proyectos de este sistema. También le corresponde gestionar y supervisar la prestación, ejecución, mejoramiento, administración y ampliación de los servicios y planes del Sistema de Transporte, así como la aplicación de los recursos financieros y presupuestarios destinados a estos fines, de acuerdo con los lineamientos y políticas que establezca el Municipio de São Paulo, a través de la SMT. También le corresponde ejercer la gestión financiera del cobro de tarifas provenientes del Servicio de Transporte, así como del cobro que resulte de la aplicación de multas a los operadores del Servicio, de conformidad con las determinaciones municipales que establezca la SMT; además de gestionar e inspeccionar la ejecución de los servicios que presten las empresas contratadas, concesionarias o permisionarias, relacionados con el Sistema de Transporte; y aplicar las sanciones por infracciones relacionadas con la prestación de los servicios de este Sistema como consecuencia de la inspección que realice.

Finalmente, es la SPTrans quien promueve las licitaciones que involucran al Sistema de Transporte por autobuses, así como suscribe contratos, concede permisos y autorizaciones sobre los servicios del Sistema de Transporte Colectivo de Pasajeros, ejerciendo control e inspección. SPTrans, al final de cuentas, acumula capacidades en planificación de la red de transporte público, su gestión financiera y la planificación y gestión de los contratos públicos que son necesarios para realizar dichas actividades de planificación y gestión. También es principalmente a través de SPTrans que los servicios de movilidad de la ciudad de São Paulo se comunican con los servicios de movilidad de la Región Metropolitana, con la integración modal con los servicios de transporte colectivo por ferrocarril.

El sistema institucional involucrado en la gestión de los transportes en autobuses está consolidado y alcanzó la madurez después de décadas de operación en régimen de concesión. Sin embargo, considerando la necesidad de incorporación continuada de soluciones tecnológicas que surgieron en los últimos años, tales como las aplicaciones de viajes por demanda y los nuevos tipos de vehículos y motorizaciones, nos parece que la estructura de gestión carece de eficiencia y apertura para establecer el debate público acerca de las nuevas posibilidades, lo que dificulta la incorporación de alternativas en una instancia efectiva de planeamiento que respalde la toma de decisión.

B. Costos de operación y su distribución entre los actores relevantes de financiación

Según el reporte administrativo integrado de la SPTrans (SPTrans 2021), el costo anual total del sistema en el año 2020 fue de R\$ 7,36 mil millones, una reducción de 8,9% comparado con el año anterior (R\$ 8,08 mil millones). El ingreso tarifario, en valor corriente, presentó, en 2020, una reducción de R\$ 1,612 mil millones (29,78%) frente a 2019. En este periodo, la municipalidad aportó recursos por un monto de R\$ 1,09 mil millones de reales para compensaciones tarifarias (subsidios). El ingreso tarifario por pasajero transportado presentó una variación positiva de 18,66% respecto al año 2019.

1. Fuentes que cubren los costos de operación

El análisis de las proyecciones anuales de costos entre el periodo de 2015 a 2020 (véanse los cuadros 5 y 6) permite verificar los componentes de ingresos en la composición de la financiación de la operación del sistema. Las fuentes de recursos para financiación del sistema son tres: i) pagos realizados por pasajero transportado; ii) el gobierno municipal que aporta recursos (subsidios) para cubrir regímenes de gratuidades para pasajeros con edad superior a 60 años, estudiantes y personas con discapacidad; y iii) las empresas empleadoras que pagan una parte del costo de transporte (*vale transporte*³) a sus empleados.

Cuadro 5
Proyecciones anuales de fuentes de ingresos en el sistema en valores corrientes
(En millones de reales por año)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Operación del transporte	6 503,8	7 004,5	7 314,0	7 399,5	8 095,0	8 144,2
Pago en efectivo	521,3	776,5	749,5	702,7	755,0	650,0
Compra de créditos electrónicos	5 289,9	4 880,1	4 766,7	4 856,4	5 503,0	5 569,4
<i>Común</i>	2 560,6	2 482,8	2 402,6	2 516,0	2 808,1	2 645,5
<i>Vale transporte</i>	2 136,7	2 184,3	2 217,9	2 214,6	2 473,3	2 661,8
<i>Estudiante</i>	592,6	213,1	146,3	125,7	221,6	262,2
Créditos retenidos en la fuente/saldo a utilizar	46,4	-9,0	-21,4	-58,2	-60,1	-28,9
Gratuidades (<i>municipio</i>)	646,3	1 356,9	1 819,1	1 898,6	1 897,2	1 953,7

Fuente: Elaboración propia con base en SPTrans (2018, 2019, 2020, 2021).

Cuadro 6
Proyecciones anuales de fuentes de ingresos en el sistema en valores constantes, diciembre 2020
(En millones de reales por año)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Operación del transporte	8 048,9	8 155,6	8 272,2	8 060,7	8 460,6	8 144,2
Pago en efectivo	645,1	904,1	847,7	765,5	789,1	650,0
Compra de créditos electrónicos	6 546,6	5 682,1	5 391,2	5 290,3	5 751,5	5 569,4
<i>Común</i>	3 168,9	2 890,8	2 717,4	2 740,8	2 935,0	2 645,5
<i>Vale transporte</i>	2 644,2	2 543,2	2 508,4	2 412,5	2 585,0	2 661,8
<i>Estudiante</i>	733,4	248,1	165,4	137,0	231,6	262,2
Créditos retenidos en la fuente	57,4	-10,5	-24,2	-63,4	-62,8	-28,9
Gratuidades (<i>municipio</i>)	799,8	1 579,8	2 057,4	2 068,2	1 982,9	1 953,7

Fuente: Elaboración propia con base en SPTrans (2018, 2019, 2020, 2021).

³ El *Vale-Transporte* (VT) es un beneficio que el empleador adelantará al trabajador para su uso efectivo en los gastos de viaje casa-trabajo y viceversa. El empleado debe informar al empleador la dirección de su residencia, los servicios y medios de transporte más adecuados para sus desplazamientos y número de veces que se utiliza en el día para viaje residencia/trabajo/residencia. El VT se paga por el beneficiario, en la porción equivalente al 6% (seis por ciento) de su sueldo o salario base, excluyendo cualesquiera adicionales o ventajitas, y por el empleador, en exceso de la porción cubierta por el empleado.

Los valores corrientes apuntan para una proyección creciente de los costos/ingresos de operación. Sin embargo, considerando los efectos de la inflación en el periodo, observamos una cierta estabilidad en los valores reales. No obstante, los valores relativos a las gratuidades sufrieron un incremento en el período, alcanzando alrededor de R\$2 mil millones anuales. Hay que subrayar que estas estimaciones no se cumplieron en 2020 debido a la pandemia de covid-19. El cuadro 7 trae la participación porcentual de cada componente en la proyección del financiamiento de la operación.

Cuadro 7
Proyecciones anuales de fuentes de ingresos en el sistema
(En porcentajes)

Operación del transporte	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pago en efectivo	8,01	11,09	10,25	9,50	9,33	7,98
Compra de créditos electrónicos	81,33	69,67	65,17	65,63	67,98	68,38
<i>Común</i>	39,37	35,45	32,85	34,00	34,69	32,48
<i>Vale transporte</i>	32,85	31,18	30,32	29,93	30,55	32,68
<i>Estudiante</i>	9,11	3,04	2,00	1,70	2,74	3,22
Créditos retenidos en la fuente	0,71	-0,13	-0,29	-0,79	-0,74	-0,35
Gratuidades (<i>municipio</i>)	9,94	19,37	24,87	25,66	23,44	23,99

Fuente: Elaboración propia con base en SPTrans (2018, 2019, 2020, 2021).

Las compras de créditos electrónicos del tipo común, vale transporte y los accesos pagos en efectivo dentro del vehículo tienen incluida una parte de subsidio municipal del 7,2%, que es debido a los descuentos que se ofrecen en las integraciones con otros sistemas de transporte como metro y trenes. En la categoría de vale transporte, la SPtrans estima que la parte cubierta por los empresarios a los trabajadores que utilizan el sistema llega a 51% del valor total de la tarifa. En el caso de los estudiantes, el gobierno paga la mitad del valor en forma de subsidios para estudiantes de la red privada de escuelas y cubre la totalidad del valor para los estudiantes de escuelas de la red pública. Los créditos retenidos en la fuente corresponden al costo del servicio de comercialización de las tarjetas electrónicas (véase el cuadro 8).

Cuadro 8
Proyecciones anuales de fuentes de ingresos en el sistema
(En porcentajes)

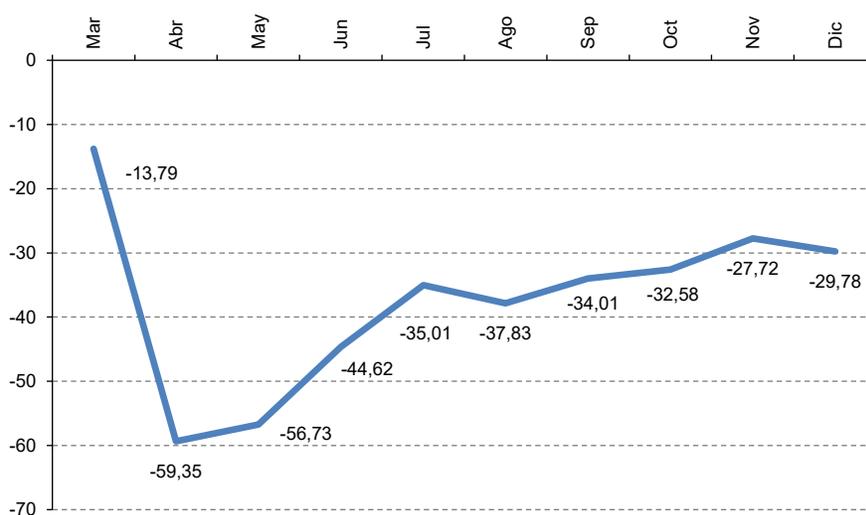
Participación en las fuentes de ingreso en el sistema	Pasajero	Empleador	Municipalidad
1.1 Pago en efectivo	92,8		7,2
1.2 Créditos electrónicos (1.2.1 + 1.2.2)	68,0	22,9	9,1
1.2.1. Créditos utilizados autobuses (1.2.1.1 a 1.2.1.3)	68,2	22,6	9,2
<i>1.2.1.1. Vale transporte</i>	45,5	47,3	7,2
<i>1.2.1.2. Común</i>	92,8		7,2
<i>1.2.1.3. Estudiante</i>	49,9		50,1
1.3 Gratuidades			100,0
1.3.1. Gratuidad tercera edad y personas con discapacidad			100,0
1.3.2. Gratuidad estudiantes			100,0

Fuente: Elaboración propia con base en SPTrans (2021).

En resumen, el análisis de la proporción del costo total para cada agente financiador, tenemos que, en promedio, casi la mitad de los recursos aportados en el sistema vienen directamente del pasajero (47%), el gobierno subsidia el sistema en una proporción de 37% y otros 14% son pagados por los empleadores en forma de *vale transporte* para los trabajadores. El restante, alrededor del 2%, proviene de otras fuentes como multas y contribuciones específicas. Todo el subsidio proviene del gobierno municipal, sin la participación de otros niveles de gobierno.

La pandemia afectó las proyecciones hechas en 2019 para los componentes de ingreso en el sistema para el año de 2020. El gráfico 2 presenta el impacto mensual de las medidas de contención de la pandemia en el ingreso tarifario del sistema de autobuses.

Gráfico 2
Porcentual del ingreso tarifario realizado vs proyectado para el año de 2020
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con base en SPTrans (2021).

Esta reducción del ingreso tarifario fue particularmente significativa debido a la disminución de la demanda de estudiantes. Según los datos de SPTrans, el acceso al sistema de usuarios estudiantes tuvo una marcada caída de 85% en comparación con los años anteriores a la pandemia. Aun así, en todas las categorías de acceso, la disminución fue también significativa. El cuadro 9 presenta la variación de la demanda por tipo de ingreso al sistema.

La caída de ingresos generó un proceso de discusión con respecto a la capacidad de financiación del sistema y aprobaciones de regímenes de excepción en la estructura de subsidios sin previsiones contractuales. Si bien en 2020 los gastos con la operación cayeron 8,9% por la disminución de la flota circulante como respuesta a la caída de la demanda, se necesitó un mayor aporte de 4,8% en subsidios por parte de municipalidad, en comparación con 2019, para compensar la baja en la recaudación tarifaria. Por lo tanto, para complementar los ingresos para el pago de los gastos del servicio de transporte, que no podía interrumpirse, la municipalidad complementó el monto inicial presupuestado para la compensación tarifaria en R\$ 1.066 mil millones. De este modo, la compensación pasó de R\$ 2.250 mil millones proyectados en 2019 para R\$ 3.316 mil millones en 2020.

Cuadro 9
Variación de la demanda por tipo de ingreso al sistema en 2020
(En promedio diario de pasajeros)

Demanda de pasajeros por modalidad de pago—promedio diario en 2020			
Modalidad de pago	2019	2020	Variación (En porcentajes)
Efectivo	451 219	280 975	-37,73
<i>Bilhete unico</i> común	1 343 080	920 351	-31,47
<i>Bilhete unico</i> vale-transporte	1 201 574	847 384	-29,48
<i>Bilhete unico</i> estudiante	196 808	32 743	-83,36
Integración metro ferroviaria	1 170 637	721 769	-38,34
<i>Bilhete unico</i> temporal (común mensual)	2 223 162	1 381 755	-37,85
Integración (bus x bus)	208 875	114 689	-45,09
Gratuidad estudiante	656 504	84 539	-87,12
Gratuidad tercera edad y personas con discapacidad	1 405 789	806 281	-42,65

Fuente: Elaboración propia con base en SPTTrans (2021).

C. OPEX: costos de la operación desagregados por grandes grupos

La participación relativa de los componentes de costos de operación del sistema en valores nominales siguió relativamente estable en el periodo de análisis. Los componentes fijos que incluyen los costos con personal y gastos de administración corresponden aproximadamente a la mitad de los costos de operación y alcanzaron un valor superior a R\$ 4,4 mil millones en 2020. El peso relativo de los gastos con personal en los costos fijos cayó 6 puntos porcentuales entre 2015 y 2020 en función de la disminución de los gastos con salarios y beneficios de conductores y cobradores. El cuadro 10 presenta la evolución de los componentes de costos de operación fijos en valores corrientes.

Cuadro 10
Evolución de los componentes de costos de operación fijos en valores nominales
(En millones de reales por año)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Costos fijos	3 251,1	3 848,6	4 071,8	3 845,1	4 241,8	4 419,8
Personal	2 855,6	3 333,1	3 534,7	3 294,7	3 593,3	3 615,0
<i>Salarios</i>	1 716,4	1 982,0	2 092,6	1 985,1	2 141,4	2 151,0
<i>Impuestos</i>	655,9	761,9	804,5	776,9	887,7	892,0
<i>Beneficios</i>	483,4	589,2	637,6	532,7	564,2	572,0
Gastos administrativos	385,7	505,7	527,4	540,8	638,2	662,0
Alquiler de garajes	-	-	-	-	-	132,5
Mantenimiento	9,8	9,8	9,7	9,5	10,4	10,2

Fuente: Elaboración propia con base en SPTTrans (2018, 2019, 2020, 2021).

Considerando el impacto de la inflación en el periodo, es posible observar que hubo un aumento de aproximadamente R\$ 400 millones en los costos fijos debido al incremento de los costos administrativos (véase el cuadro 11).

Cuadro 11
Evolución de los componentes de costos de operación fijos en valores constantes, diciembre 2020
(En millones de reales por año)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Costos fijos	4 023,4	4 481,1	4 605,3	4 188,6	4 433,5	4 419,8
Personal	3 534,0	3 880,9	3 997,8	3 589,1	3 755,6	3 615,0
Salarios	2 124,1	2 307,7	2 366,8	2 162,5	2 238,1	2 151,0
Impuestos	811,7	887,1	909,9	846,3	927,8	892,0
Beneficios	598,3	686,0	721,1	580,3	589,7	572,0
Gastos administrativos	477,3	588,9	596,5	589,2	667,0	662,0
Alquiler de garajes	-	-	-	-	-	132,5
Mantenimiento	12,1	11,4	11,0	10,4	10,8	10,2

Fuente: Elaboración propia con base en SPTTrans (2018, 2019, 2020, 2021).

Los costos variables de operación también mantuvieron la estructura entre componentes relativamente estable en el periodo de análisis. El gasto con combustible (diésel) es el componente más representativo, llegando a R\$ 1.621 mil millones en 2020, aproximadamente 67% de los costos variables (véase el cuadro 12).

Cuadro 12
Evolución de los componentes de costos de operación variables en valores corrientes
(En millones de reales por año)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Costos variables	1 665,6	1 956,1	1 958,4	2 167,5	2 432,8	2 395,7
Diésel/energía	1 097,4	1 326,6	1 290,2	1 441,9	1 644,8	1 621,3
Partes y accesorios	447,3	498,2	536,3	590,6	636,8	623,2
Rodamiento	100,3	110,1	110,4	113,4	125,3	126,5
Lubricantes	20,6	21,3	21,5	21,6	26,0	24,6

Fuente: Elaboración propia con base en SPTTrans (2018, 2019, 2020, 2021).

Considerando la variación en términos reales, el gasto con combustible entre 2015 y 2019 creció 26%. En términos reales, los costos variables aumentaron un 16% entre 2015 y 2020 (véase el cuadro 13).

Cuadro 13
Evolución de los componentes de costos de operación variables en valores constantes, diciembre de 2020
(En millones de reales por año)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Costos variables	2 061,3	2 277,6	2 214,9	2 361,2	2 542,7	2 395,7
Diésel/energía	1 358,1	1 544,7	1 459,2	1 570,8	1 719,1	1 621,3
partes y accesorios	553,6	580,0	606,5	643,3	665,6	623,2
Rodamiento	124,1	128,1	124,9	123,5	130,9	126,5
Lubricantes	25,4	24,8	24,3	23,6	27,1	24,6

Fuente: Elaboración propia con base en SPTTrans (2018, 2019, 2020, 2021).

D. CAPEX: costos fijos de capital de la operación y su financiación

1. Descripción de la flota vehicular: tamaño, edad y características de los vehículos

Según el registro de la flota vehicular de SPTrans, en finales de 2019 la flota del sistema de autobuses de la ciudad de São Paulo era formada por poco más de 14 mil vehículos, de los cuales cerca de la mitad tenía menos de 5 años de fabricación. El cuadro 14 presenta en detalles los tipos de vehículos, la edad y las tasas de depreciación. El horizonte de utilización de los vehículos tiene como máximo 10 años de fabricación. El cuadro permite identificar que apenas 16 vehículos eléctricos circulaban en la ciudad, aún de manera experimental.

Cuadro 14
Flota vehicular del sistema de autobuses
(En unidades)

Tipo de vehículo	Tiempo de fabricación del vehículo (años)											Total
	0 a 1 año	1 a 2 años	2 a 3 años	3 a 4 años	4 a 5 años	5 a 6 años	6 a 7 años	7 a 8 años	8 a 9 años	9 a 10 años	10 años o más	
Midibus	542	171	261	113	173	172	106	394	388	256	12	2 588
Básico	274	38	78	225	285	343	150	429	97	208	324	2 451
Minibús	405	367	189	182	223	310	274	382	358	0	0	2 690
Estándar	0	0	0	0	0	0	0	7	158	63	14	242
Estándar LE	1 169	287	102	332	130	457	120	336	158	72	202	3 365
Estándar LE 15m	0	0	0	30	0	14	0	10	29	11	29	123
Trolebús	0	0	0	0	0	0	109	80	0	0	12	201
Articulado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8
ArticuladoLE	139	10	0	22	29	106	60	178	143	59	114	860
Articulado21m	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Articulado23m	149	130	60	250	349	326	171	0	0	0	0	1 435
Biarticulado	0	0	0	0	0	0	0	50	0	47	0	97
Eléctrico	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
Total	2 694	1 003	690	1 154	1 190	1 728	990	1 866	1 331	716	715	14 077
Aire acondicionado												
Mini y midibus	947	538	450	295	265	2	12	0	0	0	0	2 509
Básico y estándar	1 443	335	186	587	239	2	26	0	0	1	0	2 819
Articulado y biarticulado	288	140	60	272	310	55	0	0	0	0	0	1 125
Índice de depreciación anual	16,36	14,73	13,09	11,45	9,82	8,18	6,55	4,91	3,27	1,64	0,00	
<i>(En porcentajes)</i>												
Valor residual	100,0	83,64	68,91	55,82	44,36	34,55	26,36	19,82	14,91	11,64	10,00	
<i>(En porcentajes)</i>												

Fuente: Elaboración propia con base en SPTrans (2019) - catastro flota; fecha 30/11/19.

Nota: Según el modelo del chasis - año modelo 2019 en la franja 0 a 1 año, 2018 en la franja 1 a 2 años y sucesivamente.

Según los datos disponibles en los reportes anuales de administración de la SPTrans para los años en análisis, los costos de capital pueden ser discriminados entre los costos de la flota, garajes e instalaciones y equipamientos. Los cuadros 15 y 16 presentan las estimativas del inventario de inversiones en los años analizados, ya considerando la depreciación acumulada para cada periodo.

Cuadro 15
Inventario de inversiones en capital del sistema de autobuses valores corrientes

Inventario de inversiones	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Valor de la flota y garajes ^a (En millones de reales)	2 546	2 609	2 881	3 345	3 466	3 489
Instalaciones (En millones de reales)	564,5	654,8	652,9	665,3	705,2	-
Equipos (En millones de reales)	7,0	7,7	7,6	7,7	8,2	7,1
Cantidad de vehículos (En unidades)	14 777	14 806	14 703	14 457	14 358	14 077
Valor promedio del vehículo (En reales)	172 291	176 191	195 948	231 379	241 425	247 875
Edad promedio de la flota (En años)	3,1	3,3	3,3	3,2	3,2	2,9

Fuente: Elaboración propia con base en SPTTrans (2018, 2019, 2020, 2021).

^a Precio de compra-depreciación acumulada.

Cuadro 16
Inventario de inversiones en capital del sistema de autobuses valores constantes, diciembre de 2020

Inventario de inversiones	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Valor de la flota y garajes ^a (En millones de reales)	3 151	3 037	3 258	3 644	3 623	3 489
Instalaciones (En millones de reales)	698,6	762,4	738,4	724,7	737,0	
Equipos (En millones de reales)	8,7	8,9	8,6	8,4	8,6	7,1
Cantidad de vehículos (En unidades)	14 777	14 806	14 703	14 457	14 358	14 077
Valor promedio del vehículo (En reales)	213 221	205 148	221 619	252 053	252 331	247 875
Edad promedio de la flota (En años)	3,1	3,3	3,3	3,2	3,2	2,9

Fuente: Elaboración propia con base en SPTTrans (2018, 2019, 2020, 2021).

^a Precio de compra-depreciación acumulada.

2. Existencia de líneas de crédito

La principal línea de financiamiento para las empresas de transporte público es el *BNDES Finem Movilidad Urbana* dirigida a empresas domiciliadas en el país, empresarios individuales (personas naturales o jurídicas), asociaciones y fundaciones, siempre que para inversiones en concesión, permiso o autorización administrativa o por delegación legal, y entidades y organismos públicos. Los préstamos están organizados de acuerdo con el ingreso bruto anual de explotación de empresas que van desde microempresas (ingreso anual inferior a R\$ 360 mil; hasta grandes empresas con ingreso anual superior a R\$ 300 millones). La línea establece un monto mínimo de financiamiento de R\$ 40 millones y un plazo máximo de financiamiento de 34 años. Este plazo comprende el período de gracia y el período de amortización, y se determina en función de la capacidad de pago de la empresa, del cliente o del grupo económico. Durante el período de gracia, que será de hasta seis meses después de que el proyecto entre en operación comercial, los intereses podrán ser capitalizados o pagados por el cliente.

La línea de financiamiento incluye adquisición de autobuses, camiones y similares nacionales nuevos acreditados por el BNDES. Este ítem comprende: a) Autobuses, chasis y carrocerías de autobuses nuevos, debidamente registrados en el organismo de tránsito competente, producidos en el país según criterios. Este ítem no incluye adquisición de buses eléctricos, híbridos u otros modelos con tracción eléctrica, ya que estos se encuentran incluidos en la "Acreditación de Fabricantes Informatizados-CFI" del BNDES, siempre que puedan ser financiados por el Subprograma de Maquinaria y Equipos Eficientes del Fondo Programa. Autobuses nuevos y nacionales a etanol también pueden ser financiados por esta línea.

Otra línea disponible para financiación de la flota de autobuses es el programa de Renovación de la Flota de Transporte Público Colectivo Urbano–REFROTA, que tiene como objetivo aumentar la eficiencia de los proveedores de servicios de movilidad urbana y con ello mejorar la calidad de vida de la población a través de la compra de autobuses. El Programa está dirigido a financiar al sector público y privado para la implementación y recalificación de sistemas y mejoras en la movilidad urbana de las personas, contribuyendo a la promoción del desarrollo urbano, económico y social, así como a la preservación del medio ambiente, con el fin de garantizar el retorno del financiamiento otorgado y dar mayor alcance social a las solicitudes del Fondo de Indemnización por Cesantía (FGTS). El programa contempla una tasa fija de interés de 6% por año y consideración mínima de 5% del monto de la inversión, con un periodo de amortización de hasta 20 años. El registro de la propuesta se realiza con el agente financiero previamente autorizado por el Agente Operador (CAIXA), según la elección del proponente.

E. Obras de infraestructura

En enero de 2022, el MSP contaba con 13 corredores exclusivos de autobuses que totalizaban 131,2 Km de extensión (véase el cuadro 17). En estos corredores, los autobuses se encuentran generalmente en la calzada central de la vía, pavimentada con pisos más resistentes. Sin embargo, en muchos tramos las vías no están segregadas por obstáculos, permitiendo el acceso de vehículos como taxis que cuentan con permiso para circular en ellos (por eso no se les considera como infraestructura de BRT, sino como carriles segregados o prioritarios). La única excepción es el corredor “Expresso Tiradentes” que tiene características de BRT. Considerando el período de interés del estudio (2015-2020), la red de vías exclusivas tuvo una expansión de 12 Km, con la inauguración de tres nuevos corredores.

Las expansiones más recientes de los corredores durante el periodo fueron los Corredores Ponte Baixa (2,7Km), Berrini (7Km) y Leste-Itaquera (2,1Km). Estos corredores eran parte del Programa de Movilidad del Municipio de São Paulo lanzado en 2012, durante la gestión del alcalde Gilberto Kassab, a través de la convocatoria de precalificación de los 15 proyectos destinados a la implementación y/o reestructuración de terminales, sistema vial y corredores de buses. Las obras fueron inicialmente planeadas con financiación de recursos municipales. En diciembre de 2012, siguiendo una recomendación del Ministerio Público del Estado de São Paulo, la municipalidad suspendió temporalmente la licitación de estos proyectos. El conjunto de 15 proyectos calculaba una inversión de casi 3 mil millones de reales, cuyos recursos provendrían del Tesoro Público y del Presupuesto Municipal. Sin embargo, la gestión siguiente del municipio constató la incapacidad de hacer frente a estas inversiones, recurriendo así a la firma de convenios con el gobierno federal para utilizar recursos del Presupuesto General de la Unión (OGU), a través del Programa Federal de Aceleración del Crecimiento II (PAC 2)-Grandes Ciudades (Weik and Absacal 2017).

El cambio de financiador implicó ajustes en el proceso de licitación, que debió adecuarse a los lineamientos y reglas de aprobación de la *Caixa Econômica Federal* (banco público gestor del recurso del programa PAC 2). Esto resultó en un proceso enorme y difícil, amplificado por los siguientes factores: baja calidad de los proyectos básicos (material base para la licitación); divergencia entre los lineamientos y bases presupuestarias entre el Municipio (SIURB) y la Unión (SINAPI y SICRO); y la equiparación de los intereses públicos (en sus diferentes escalas) frente a los intereses privados, dada principalmente por las diversas concesiones y rebajas de precios contractuales ya firmadas (pues durante este proceso ya se habían emitido varias órdenes de inicio de servicio). Lo anterior es importante para el análisis de los tres proyectos, pues los recursos vinieron del gobierno federal y todos sufrieron retrasos y quejas que llevaron en algunos casos a la ruptura del contrato y paralización de las obras.

Cuadro 17
Corredores del sistema de autobuses en operación, situación en enero 2022

Corredor	Extensión (En kilómetros)	Inauguración
Paes de Barros	3,9	1980
Santo Amaro/9 de Julho/Centro	15,0	1987
Inajar/Rio Branco/Centro	13,8	1991
Itapecerica/João Dias/Santo Amaro	6,2	2000
Pirituba/Lapa/Centro	15,2	2003
Jardim Ângela/Guarapiranga/Santo Amaro	7,5	2004
Campo Limpo/Rebouças/Centro	13,5	2004
Parelheiros/Rio Bonito/Santo Amaro	24,3	2004
José Diniz/Ibirapuera/Santa Cruz	10,3	2004
Expresso Tiradentes (BRT)	9,7	2007
Ponte Baixa	2,7	2016
Berrini	7,0	2016
Leste-Itaquera	2,1	2020
Total	131,2	

Fuente: Elaboración propia con base en SPTrans (2021).

El corredor Leste-Itaquera fue financiado con recursos del Gobierno Federal del Ministerio de las Ciudades —PAC Movilidad Urbana— (BRASIL 2012) por el valor de R\$ 150 millones, sin previsión de contrapartida municipal. La conclusión de la obra estaba prevista para 2020, pero hasta febrero/2018 el porcentaje físico de la conclusión de la obra era de 37,05%. La baja ejecución se debió a problemas derivados de cambios de diseño y dificultades para ejecutar expropiaciones por parte del municipio. Los detalles del contrato y la indicación de los componentes de costos no están disponibles en el portal electrónico de transparencia de la secretaría de obras de la municipalidad. En 2022, la municipalidad anunció una nueva licitación de R\$ 37,6 millones para complementación de las obras. El proyecto original preveía una extensión de 14 km, de los cuales apenas 2,1 km estaban en funcionamiento en 2022. En el corredor Berrini, con un costo de R\$45 millones de reales, y en la obra del corredor Ponte Baixa se invirtieron R\$ 170 millones, de los cuales R\$ 129 millones del Programa de Aceleración del Crecimiento (PAC) del Gobierno Federal.

1. El proyecto BRT Corredor Aricanduva

El BRT Corredor Aricanduva espera atender 290 mil pasajeros por día, a lo largo de su extensión de 13,6 kilómetros. Incluye la construcción de un Centro de Control Operacional para la gestión integrada de la operación de buses. El proyecto será parcialmente financiado por el Banco Mundial, con US\$ 97 millones provenientes de la entidad y otros US\$ 24,25 millones de contrapartida de la Municipalidad, totalizando aproximadamente US\$ 121,25 millones. Según la descripción del proyecto disponible en el sitio del Banco Mundial (World Bank, 2019), los costos cubren 3 componentes conforme descripción abajo:

- **Componente 1 – Desarrollo de un corredor BRT de alta calidad en una zona socialmente vulnerable** (US\$103 millones, de los cuales US\$83 millones serán financiados por el préstamo del BIRF y US\$20 millones de fondos de contrapartida).
 - **Sub-Componente 1.1: construcción de un sistema BRT en el Corredor Aricanduva.** El componente ayudará a la Secretaría Municipal de Obras e Infraestructura Urbana (SIURB) en la entrega de las obras civiles y equipamientos de la infraestructura BRT a lo largo del corredor Aricanduva, de 14 km de longitud. Las obras incluirán la

construcción de, entre otros, carriles BRT segregados, 22 estaciones BRT, semáforos inteligentes, sistema de operación de corredores locales, alumbrado público energéticamente eficiente y otras instalaciones asociadas.

- **Sub-Componente 1.2:** expropiación de terrenos requeridos para el desarrollo del corredor BRT. El componente también proveerá apoyos para adquirir una superficie total igual a 4.900 metros cuadrados distribuidos en franjas de terreno de 1 a 2 metros de ancho en algunas intersecciones a lo largo de los 14 kilómetros del corredor. Será financiado en su totalidad por las contrapartidas antecedentes.
- **Componente 2 – Modernización del Centro de Control Operacional de buses** (\$12 millones, de los cuales US\$10,3 millones serán financiados por el préstamo del BIRF y US\$1,7 millones de fondos de contrapartida).
- **Componente 3 – Gestión de proyectos y desarrollo de capacidades en planificación y políticas de transporte** (\$6 millones, de los cuales US\$3,7 millones serán financiados por el préstamo del BIRF y US\$2,3 millones por fondos de contrapartida).

II. Sistema Vías Férreas (SF)

Esta sección contiene la descripción de los sistemas de transporte en líneas férreas que incluye el metro y trenes de cercanías. El gobierno del estado de São Paulo es responsable por el sistema que es operado por empresas públicas y concesionarias privadas. La sección presenta una breve descripción del sistema, la estructura organizacional de la gestión y la evolución de los costos de operación y capital en el período de análisis considerado.

A. Operación

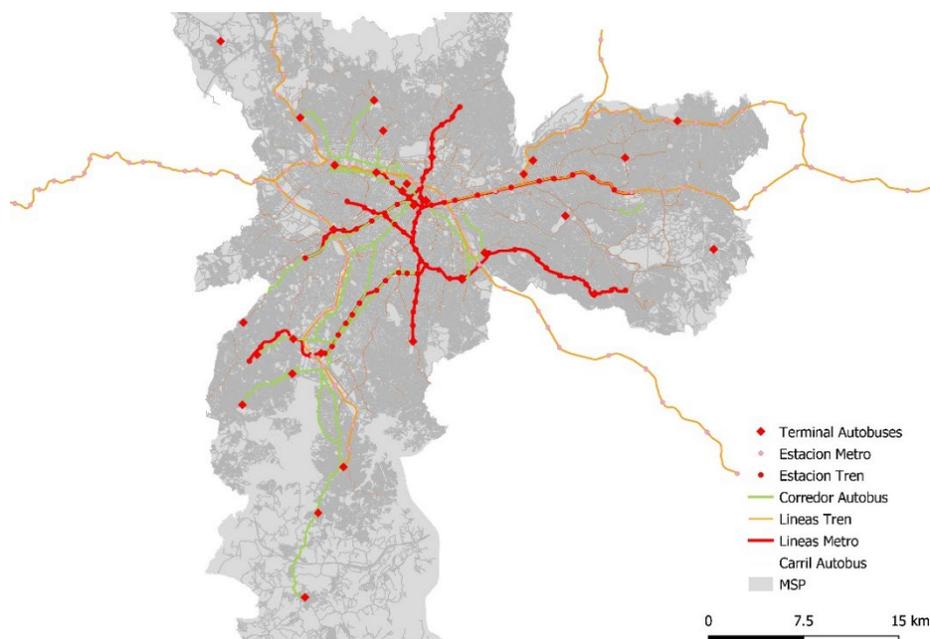
1. Antecedentes relevantes y sistema de concesión/operación actual

El Sistema de Vías Férreas incluye dos subsistemas: el Metrovias (metro y monocarril) y el Ferroviario Metropolitano (trenes de cercanía). El mapa 2 presenta la localización de las líneas en el MSP. Mientras las seis (6) líneas de metro están circunscritas al MSP, las siete (7) líneas de trenes metropolitanos alcanzan otros 22 municipios de la Región Metropolitana.

a) Sistema Metrovias

El Metro de São Paulo fue inaugurado en 1974 y desde entonces presentó un ritmo de expansión bastante lento frente a las necesidades de una ciudad con la magnitud de São Paulo. A finales de 2021, la extensión de la red Metrovias en la ciudad alcanzó 104 kilómetros, un valor aún abajo del ideal si comparado con otras ciudades del mismo porte poblacional. La red es compuesta por seis líneas y 94 estaciones (véase el cuadro 18). La empresa estatal *Compañía de Trenes Metropolitanos de São Paulo* (METRÔ), controlada por el Gobierno del Estado de São Paulo, es responsable por la gestión y expansión de la red del metro y también por el planeamiento del transporte metropolitano.

Mapa 2
Localización de las vías férreas y estaciones en el Municipio de São Paulo



Fuente: Elaboración propia con base en PMSP (2022).

El Metro tiene responsabilidad directa en la operación de cuatro líneas (Azul, Roja, Verde y Plata). Las otras dos líneas (Amarilla y Lila) son operadas por empresas privadas concesionarias del servicio. En noviembre de 2019, antes del impacto de la pandemia, el sistema experimentó su pico de demanda diaria, transportando 5,3 millones de personas/día.

Actualmente, la Línea 2–Verde está en obras de expansión y otras dos nuevas líneas están en construcción: Línea 6–Naranja y Línea 17–Oro (Monocarril). La línea verde añadirá 8,5 km de extensión y 8 nuevas estaciones en la región este del municipio. La línea 6 es una asociación público-privada en forma de Concesión Patrocinada (*Sponsored Concession*), se encuentra en fase inicial de construcción y tendrá 13 km y 15 estaciones sirviendo la región noroeste de la ciudad. El monocarril de la Línea 17–Oro, inicialmente planeado para entrar en operación en 2013, sufrió significativos retrasos en la ejecución por sucesivos accidentes y litigios judiciales que impidieron su inauguración planeada para antes del Mundial de Fútbol disputado en Brasil en el año 2014.

Cuadro 18
Líneas del sistema de metro en operación, situación en enero 2022

Línea	Inauguración	Extensión (En kilómetros)	Estaciones
Línea 1-Azul	Septiembre, 1974	20,2	23
Línea 3-Roja	Marzo, 1979	22,0	18
Línea 2-Verde	Enero, 1991	14,7	14
Línea 5-Lila	Octubre, 2002	19,9	17
Línea 4-Amarilla	Mayo, 2010	12,8	11
Línea 15-Plata (monocarril)	Agosto, 2014	14,6	11
Total		104,2	94

Fuente: Elaboración propia con base en METRÔ (2020a).

Considerando el período de interés del estudio (2015-2020), la red de metro tuvo una expansión de 23,7 Km con la inauguración de nuevas estaciones en las Líneas 4-Amarilla (2 estaciones), 5-Lila (9 estaciones) y 15-Plata (4 estaciones). En 2021, cinco nuevas estaciones fueron inauguradas en la Línea 15-Plata y una más (operando en carácter experimental) inaugurada en la Línea 4-Amarilla. Las obras de la Línea 6-Naranja siguieron en 2021 en buen ritmo, con tuneladoras en operación hasta recientemente. Momentáneamente las obras fueron interrumpidas por el accidente ocurrido en 01/02/2022, que abrió un cráter en la vía expresa más importante de la ciudad.

Desde noviembre del 2006, la empresa *Via Quatro* opera y mantiene la Línea 4 Amarilla en formato de asociación Público-Privada. Esta iniciativa es reconocida como la primera APP que efectivamente se constituyó en el país, en un contrato de 30 años con el Gobierno del Estado de São Paulo. En agosto de 2018, la línea 5 Lila pasó también a operar por una empresa privada en formato de concesión. La empresa *Via Mobilidade* que opera la línea 5 del sistema del metro participa del mismo conglomerado que ya operaba la Línea 4 y que tiene participación accionaria dividida entre las empresas *CCR* (75%), *Mitsui & Co, Ltda* (10%) y *RuasInvest* (15%). Esta última también detiene importante participación en 5 lotes estructurales y 2 lotes de operación local del sistema de autobuses.

Debido a la pandemia, hubo una reducción de 50% de la demanda de usuarios en 2020 comparado con el año anterior. En 2021, la demanda de pasajeros permaneció en niveles próximos al año anterior, aún sufriendo los impactos de las medidas de aislamiento. El cuadro 19 presenta el volumen de pasajeros transportado por línea.

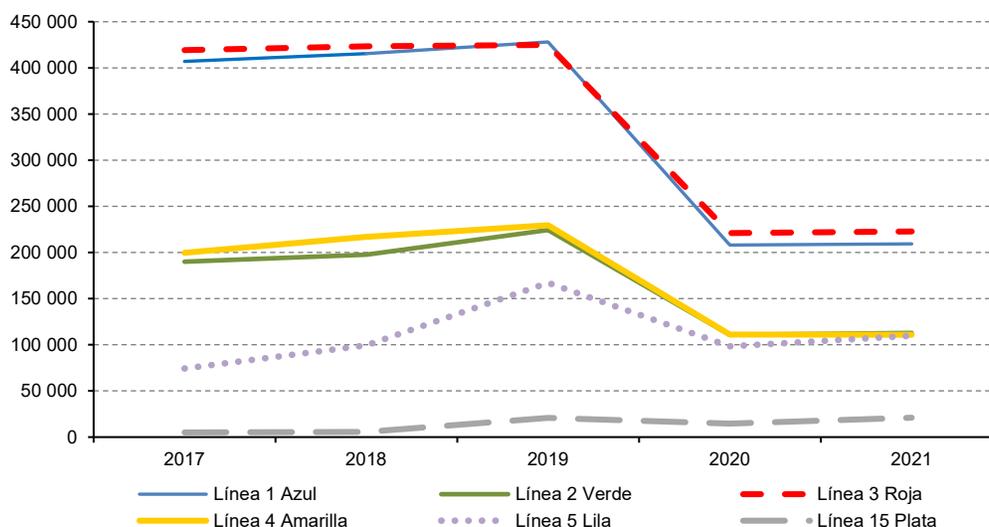
Cuadro 19
Volumen anual de pasajeros transportado por líneas del sistema de metro
(En millones)

	2017	2018	2019	2020	2021
L1 Azul	407 028	415 466	428 107	208 071	209 398
L2 Verde	190 040	197 762	224 339	110 760	112 985
L3 Roja	419 294	423 429	424 867	221 032	222 813
L4 Amarilla	199 700	217 000	229 545	111 032	110 864
L5 Lila	74 331	99 431	167 121	98 481	109 748
L15 Plata	5 052	5 567	20 727	14 559	21 017
Total	1 295 445	1 358 655	1 494 706	763 935	786 825

Fuente: Elaboración propia con base en METRÔ (2018, 2019a, 2020b, 2021).

Con excepción de la línea 15, todas las líneas siguieron registrando durante el año 2021 demandas por debajo de los niveles anteriores a la pandemia. Parte de la explicación para la recuperación de la línea 15 está en el hecho de que en 2019 dejó de operar por más de tres meses debido a un problema técnico estructural en el proyecto de la red. El gráfico 3 presenta la evolución del volumen transportado por cada línea del sistema entre 2017 y 2021.

Gráfico 3
Volumen anual de pasajeros transportado por líneas del sistema de metro



Fuente: Elaboración propia con base en METRÔ (2018, 2019a, 2020b, 2021).

b) Sistema Ferroviario Metropolitano

Los trenes metropolitanos circulan por siete líneas que totalizan 271km, de los cuales 136,5 km están en el MSP. El sistema cuenta con 94 estaciones (46 en el MSP), muchas de las cuales integradas con estaciones de Metro o Terminales de Autobuses (véase el cuadro 20). En 2019, antes de la pandemia, el sistema atendió un promedio de 2,9 millones de personas/día.

Cuadro 20
Líneas del sistema ferroviario en operación, situación en 2021

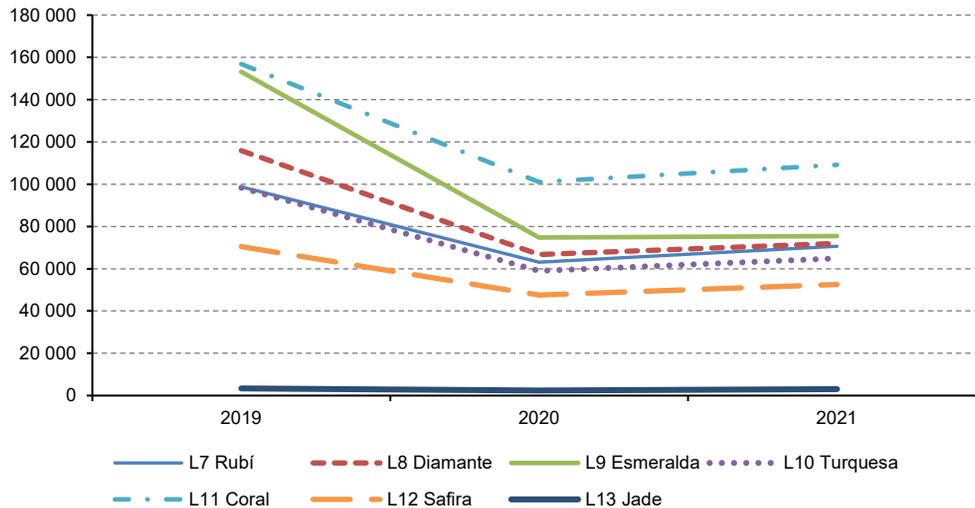
Línea	Extensión (En kilómetros)	Estaciones
Línea 7 - Rubí	62,7	19
Línea 8 - Diamante	35,3	20
Línea 9 - Esmeralda	35,1	20
Línea 10 - Turquesa	34,9	14
Línea 11 - Coral	50,8	16
Línea 12 - Safira	38,8	13
Línea 13 - Jade	12,2	3
Total	269,8	105

Fuente: Elaboración propia con base en CPTM (2022).

Las líneas siguen un trayecto históricamente definido por las primeras ferrovías construidas entre los años de 1860 y 1960 por diferentes empresas estatales. En 1992, la *Compañía Paulista de Trenes Metropolitanos* (CPTM) asumió la operación del sistema. El sistema ferroviario desde este momento pasa por un proceso de modernización con adquisición de nuevos trenes y mejoras en las estaciones. Sin embargo, los niveles de calidad del sistema siguen debajo de las expectativas, con frecuentes retrasos y trenes llenos en las horas de pico. El destaque de 2018 fue la apertura de la Línea 13-Jade con operación asistida y horario restringido, que llega hasta el Aeropuerto Internacional de Guarulhos. En

julio se iniciaron operaciones en horario completo y cobro de tarifas. En octubre, se implantaron los servicios entre las estaciones Brás y Aeropuerto con la misma tarifa que el tren metropolitano y el *Airport Express*, que sale de la estación Luz y tiene tarifa especial. En 2021, la concesión de las líneas 8 y 9 fue adquirida por la empresa privada *ViaMobilidade-CCR* que inició la operación de dichas líneas en finales de enero de 2022.

Gráfico 4
Volumen anual de pasajeros transportado por líneas del sistema ferroviario



Fuente: Elaboración propia con base en CPTM (2020, 2021, 2022).

Las líneas de trenes metropolitanos también presentaron una reducción significativa en la demanda de pasajeros en el periodo de la pandemia de COVID-19, lo que colocó en riesgo la capacidad financiera del sistema debido a la disminución del ingreso tarifario. El gráfico 4 presenta la evolución del volumen de pasajeros transportados por el sistema en los últimos tres años.

2. Metro: análisis de los contratos de concesión de la línea 4

El proyecto de la Línea 4 del Metro de São Paulo se estructuró por el gobierno del estado utilizando el modelo de asociación Público-Privada (APP), previsto en la Ley Federal 11.079/2004 (BRASIL 2004). En el caso de la línea 4 del metro de São Paulo, la inversión prevista por el Estado se estimó en un 73% del costo del proyecto, que corresponde a las obras civiles para la construcción de infraestructura y sistemas, y la empresa *Via Quatro* fue responsable por el 27% restante, que corresponde a la compra de material rodante (trenes), implementación de sistemas, mantenimiento y operación de la línea. El contrato firmado el 29 de noviembre de 2006 permite al concesionario operar y mantener la Línea 4 en operación por 30 años.

Los gastos del Gobierno del Estado con la Línea 4 no se limitan a inversiones. El Estado es responsable de pagar la contraprestación monetaria referente a la concesión patrocinada de la APP de la línea. Así, periódicamente, se transfieren recursos presupuestarios al operador de línea, que incluyen gasto en contraprestación (subsidio económico), indemnizaciones y devoluciones varias, desagregando el gasto en asignaciones corrientes entre otros. En el contrato APP Línea 4, correspondía al Estado asumir individualmente los riesgos relacionados con el retraso en la finalización de las obras, ya que este es el único responsable de la construcción de las obras civiles y de los riesgos relacionados con los costos de integración de pasajeros con otros medios de transporte. Bajo la exclusiva responsabilidad de la

Concesionaria ViaQuatro, están los riesgos relacionados con la operación y el mantenimiento, y la implementación de sistemas, incluidos los retrasos en entrega de equipos y obtención de recursos para inversión en el proyecto. Los riesgos compartidos estaban relacionados con el equilibrio económico y financiero del proyecto, que engloba el riesgo de caída de demanda.

En cuanto al régimen tarifario, la APP de la Línea 4 adoptó una tarifa contractual, sujeta a ajuste periódico por índice de precios, desvinculada de la tarifa efectivamente practicada, que puede ser fijada libremente por la autoridad concedente. La tarifa contratada es recibida por el socio privado de acuerdo con cada pasajero transportado y cobrada directamente de la entidad responsable de la cobranza centralizada del sistema integrado de transporte público de pasajeros en la ciudad de São Paulo, que opera con la lógica de una cámara de compensación.

En una reciente decisión en marzo de 2021, un nuevo acuerdo entre la concesionaria *ViaQuatro* prevé el pago por parte del gobierno de valores superiores a R\$ 1 mil millones como medida de reequilibrio económico y financiero debido a los retrasos en la construcción de la Línea 4-Amarilla. Así, el riesgo por retrasos en las obras efectivamente se materializó en estos costos adicionales para el Estado que, además de tener que concluir las obras de las líneas y estaciones, pasa también a resarcir la concesionaria por el periodo sin operación (Meier, 2021).

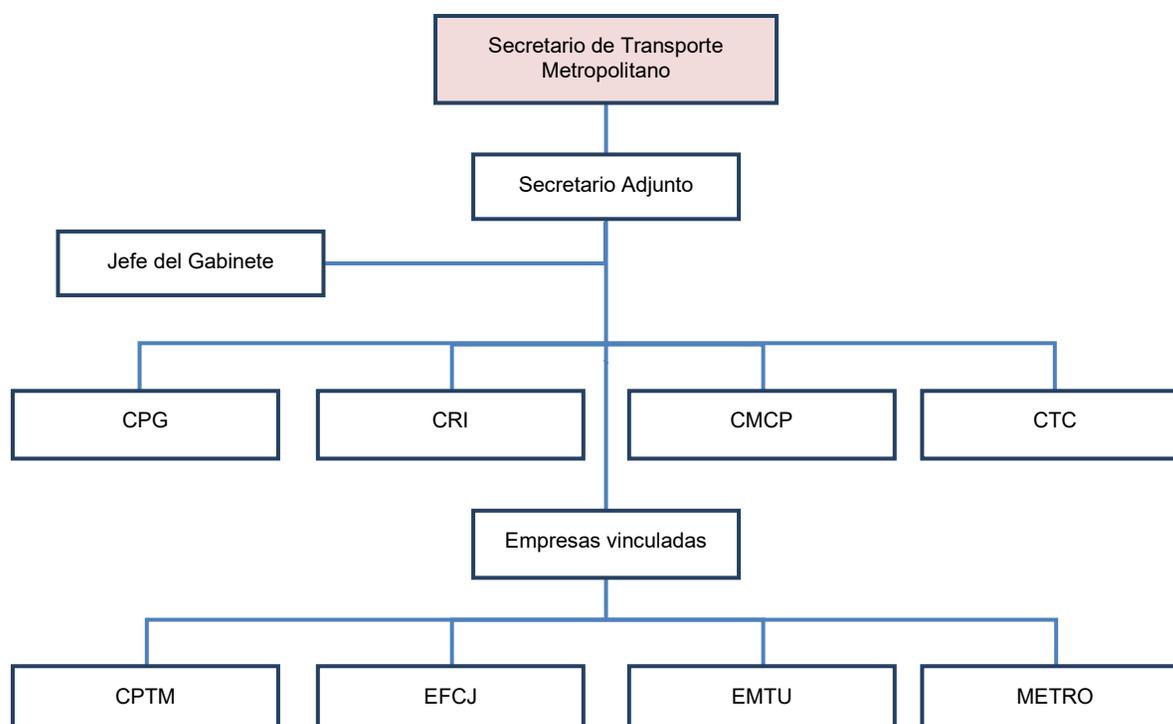
En la concesión de las Líneas 5 y 17, firmada en agosto de 2018 con periodo de validez de 20 años, los riesgos de demanda y retraso en la construcción de las líneas son de entera responsabilidad del Metro, las inversiones en la construcción también. Más del 30% de los recursos para la construcción de la línea 17 aún deben ser viabilizados por la empresa pública. Así, también en este caso los riesgos para la concesionaria no son equivalentes a aquellos que recaen sobre el Estado. Como nota adicional, las entradas tarifarias en los contratos de concesión son definidas por una tarifa de remuneración que no necesariamente corresponde a la tarifa paga por el usuario del sistema, lo que también puede generar desequilibrios en el sistema de transporte parcialmente operados por empresas privadas y empresas públicas.

3. Organigrama y mapeo de responsabilidades

Un aspecto importante de resaltar es que tanto el metro como el tren que operan en el municipio de São Paulo son administrados por el gobierno del Estado de São Paulo. El Decreto Estatal nº 33.145, de 20 de marzo de 1991 ((Estado) São Paulo 1991), transfirió los servicios metropolitanos de transporte colectivo de pasajeros por autobús al Departamento de Planificación y Gestión, permaneciendo en este Departamento hasta la creación de la Secretaría de Transporte Metropolitano-STM, mediante la Ley 7450 de 16 de julio de 1991. La STM tiene como objetivos organizar, coordinar, operar y supervisar el sistema de transporte público metropolitano de pasajeros y su infraestructura. También es responsable por la planificación del transporte colectivo de carácter regional y la elaboración, ejecución y fiscalización de programas y obras para su cumplimiento y control. Además, la secretaria otorga concesiones, permisos y autorizaciones de servicios, actuando en su fiscalización y fijación de las tarifas respectivas en los términos de la legislación vigente.

La STM está organizada en tres coordinadores técnicos: Coordinación de Planificación y Gestión-CPG (responsable del Plan Integrado de Transporte Urbano-PITU para regiones metropolitanas y proyectos derivados); Coordinación de Relaciones Institucionales-CRI (responsable de la articulación con los municipios de las regiones metropolitanas del Estado y de proyectos de investigación y organización de la información sobre transporte metropolitano); y Coordinación de Transporte Colectivo-CTC (responsable de establecer las políticas de transporte metropolitano de pasajeros). Instituida por el Decreto 51.308/2006, la Comisión de Seguimiento de Concesiones y Permisos (CMCP) de servicios públicos en los sistemas de transporte de pasajeros vigila y regula la ejecución de los contratos de concesión y de los permisos otorgados a los agentes privados que actúan en el sector. Define criterios de seguimiento e inspección, además de apoyar a los órganos técnicos de la Secretaría de Transporte Metropolitano en la gestión económica y financiera de los contratos que celebren con los concesionarios o permisionarios (véase el diagrama 2).

Diagrama 2
Organigrama del sistema de transporte metropolitano del Estado de São Paulo



Fuente: Elaboración propia con base en ((Estado) São Paulo 2022).

La Secretaría agrega las tres empresas estatales de transporte público metropolitano: *Companhia do Metropolitano de São Paulo–Metrô*, *Companhia Paulista de Trens Metropolitanos–CPTM* (responsables de los sistemas ferroviarios en la RMSP) y Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos–EMTU. Estas empresas no siempre trabajan en conjunto, aunque a menudo colaboran entre sí. Pero hay superposición de departamentos, especialmente en Metro y CPTM, con oportunidad para aumentar la productividad y optimizar los procesos si la gestión fuera unificada.

B. Costos de operación y su distribución entre los actores relevantes de financiación

Según el reporte administrativo integrado del METRO (METRÔ 2021) el costo anual total de los servicios prestados fue R\$ 2,34 mil millones en 2020, una reducción de 5% cuando se compara con el año anterior (R\$ 2,47 mil millones). El ingreso tarifario, en valor corriente, fue de R\$ 1,12 mil millones en 2020, 48% inferior a los R\$ 2,81 mil millones recaudados en 2019.

Con normalidad operativa, en 2019, el Metro realizó 1.098 mil millones de viajes, registrando un déficit de R\$ 599 millones en el año. En el mismo año, R\$ 630 millones fueron aportados por la Tesorería del Estado como reembolso de las gratuidades. Los gastos que finalmente asume la Tesorería, la pérdida y el reembolso de las gratuidades suman aproximadamente R\$ 1,3 mil millones, que, dividido por los viajes de ese año, resulta en un subsidio público de R\$ 1,12 por viaje.

El ingreso tarifario de la CPTM tuvo una expansión en el año de 2019 debido al reajuste tarifario de 7,5% y también por el aumento del número de pasajeros pagantes, que alcanzó 433,1 millones, o 4,8% más que el registrado en 2018. Los datos contables indican que el ingreso tarifario totalizó R\$1.744 millones. a pesar de ello, la empresa de trenes CPTM indica en su informe anual que los resultados fueron negativamente afectados por la operacionalización del sistema de las tarjetas electrónicas de transporte, que unifica la recaudación de las tarifas de los diversos sistemas en una cámara de compensación.

El modelo contractual de la concesión con las empresas *ViaQuatro* y *ViaMobilidade* establece que la tarifa de remuneración que las empresas operadoras reciben tiene como base el número de pasajeros transportados. Esto representó para la CPTM en 2019 una pérdida de R\$210,9 millones, un impacto negativo de 12,1% en su ingreso tarifario total. El volumen acumulado de pasajeros transportados en 2021 fue 5,7% mayor respecto al año de 2020, alcanzando 2,1 millones de pasajeros transportados por día hábil al cierre de 2021, valor aún por debajo del nivel previo a la pandemia, cuando sumaba cerca de 3,0 millones de pasajeros transportados por día laboral.

C. OPEX: costos variables de la operación desagregados por grandes grupos

Los costos operacionales y administrativos del sistema de metro operado directamente por METRO están presentados en el cuadro 21. El cuadro 22 presenta estos costos en valores constantes. En el periodo entre 2016 y 2020, los gastos crecieron en 20% considerando los valores nominales corrientes. También en el periodo, la participación de los costos administrativos creció en términos relativos. En 2016, estos costos representaban cerca del 25% de los costos de operación del sistema, mientras en 2020 la participación alcanzó un 31% de los costos. El componente que más sufrió incremento fue el componente Depreciación y Amortización. A lo largo del periodo en análisis, los costos absolutos pasaron de R\$ 274 millones en 2016 a alcanzar el valor de R\$ 660 millones en 2020. Las otras categorías de costos presentaron relativa estabilidad en el periodo, con los costos con personal operativo presentando pequeña reducción en el período.

Cuadro 21
Costos de operación metro en valores nominales
(En millones de reales)

	2016	2017	2018	2019	2020
Costos de los servicios					
Personal	1 304,5	1 435,2	1 368,9	1 364,5	1 199,1
Materiales	48,9	55,5	45,2	59,9	52,1
Energía eléctrica de tracción	211,5	186,4	197,5	221,9	193,2
Gastos generales	260,3	257,4	244,1	267,5	236,7
Depreciación y amortización	273,8	299	362,9	555,2	660,6
	2 099,0	2 233,5	2 218,6	2 469,0	2 341,7
Gastos administrativos					
Personal	440,6	456,9	421,1	352,4	268,5
Materiales	1,8	1,5	1,8	2,1	1,8
Gastos generales	216,8	251,3	366,7	479,1	730,5
Depreciación y amortización	13,5	15,6	23,3	23,3	22,7
Gastos con recaudación	58,9	60,7	53,3	48,4	31,3
	731,6	786,0	866,2	905,3	1 054,8
Costos servicios + gastos administrativos	2 830,6	3 019,5	3 084,8	3 374,3	3 396,5

Fuente: Elaboración propia con base en METRÔ (2018, 2019a, 2020b, 2021).

Cuadro 22
Costos de operación metro en valores constantes, diciembre de 2020
(En millones de reales)

Costos de los servicios	2016	2017	2018	2019	2020
Personal	1 518,9	1 623,2	1 491,2	1 426,1	1 199,1
Materiales	56,9	62,8	49,2	62,6	52,1
Energía eléctrica de tracción	246,3	210,8	215,1	231,9	193,2
Gastos generales	303,1	291,1	265,9	279,6	236,7
Depreciación y amortización	318,8	338,2	395,3	580,3	660,6
	2 444,0	2 526,1	2 416,8	2 580,5	2 341,7
Gastos administrativos	2016	2017	2018	2019	2020
Personal	513,0	516,8	458,7	368,3	268,5
Materiales	2,1	1,7	2,0	2,2	1,8
Gastos generales	252,4	284,2	399,5	500,7	730,5
Depreciación y amortización	15,7	17,6	25,4	24,4	22,7
Gastos con recaudación	68,6	68,7	58,1	50,6	31,3
	851,8	889,0	943,6	946,2	1 054,8
Costos servicios + gastos administrativos	3 295,8	3 415,1	3 360,4	3 526,7	3 396,5

Fuente: Elaboración propia con base en METRÔ (2018, 2019a, 2020b, 2021).

El costo anual total de operación del sistema de metro, considerando las expensas operacionales y administrativas, alcanzó cerca de R\$ 3.400 mil millones en valores nominales en el año de 2020. El cuadro 23 presenta la evolución de los ingresos operacionales del sistema (el cuadro 24 presenta los datos en valores constantes). En el 2019, último año antes de la pandemia, el total de ingresos fue R\$2.900 mil millones, siendo R\$ 2.023 mil millones provenientes de ingresos tarifarios. La disminución de la demanda debido a la pandemia hizo con que el ingreso cayese a prácticamente la mitad en el año 2020, bajando a los R\$1.513 mil millones.

Cuadro 23
Ingreso operacional del metro en valores nominales
(En millones de reales)

Ingreso operacional	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total	2 232,7	2 621,9	2 745,0	2 839,0	2 900,0	1 513,0
Tarifaria	1 805,8	1 835,0	1 856,7	1 967,0	2 023,0	1 112,0
No tarifaria	162,5	188,6	248,3	233,6	247,0	167,0
Gratuidades	264,4	598,3	640,0	638,4	630,0	234,0

Fuente: Elaboración propia con base en METRÔ (2018, 2019a, 2020b, 2021).

Cuadro 24
Ingreso operacional del metro en valores constantes
(En millones de reales)

Ingreso operacional	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total	2 763,1	3 052,8	3 104,6	3 092,7	3 031,0	1 513,0
Tarifaria	2 234,8	2 136,6	2 099,9	2 142,8	2 114,4	1 112,0
No tarifaria	201,1	219,6	280,8	254,5	258,2	167,0
Gratuidades	327,2	696,6	723,8	695,4	658,5	234,0

Fuente: Elaboración propia con base en METRÔ (2018, 2019a, 2020b, 2021).

Los costos de operación y administrativos del sistema de trenes metropolitanos están presentados en el cuadro 25 (cuadro 26 en valores constantes). En 2020 el valor total alcanzó R\$2.833 mil millones, manteniéndose prácticamente estable a lo largo del periodo en análisis. Diferentemente del escenario observado en el metro, donde la participación de los gastos con personal alcanza prácticamente la mitad de los costos operacionales, en el sistema de trenes metropolitanos la participación relativa de este componente representa alrededor de 31% de los costos totales. La participación de los costos administrativos también es menor en el sistema de trenes cuando se compara con los gastos del metro, alcanzando el 20% aproximadamente.

Cuadro 25
Costos de operación CPTM en valores nominales
(En millones de reales)

Costos de los servicios	2016	2017	2018	2019	2020
Personal	881,9	830,4	871	900,7	851,6
Energía eléctrica de tracción	265,7	213,3	176,4	175,8	222,5
Vigilancia	202,1	209,9	215	207,8	260,3
Limpieza	84,2	88,7	93,5	101,9	100,7
Mantenimiento	502,6	551,7	454,9	465,1	470,5
Servicios de transporte	27,1	27,3	23,6	20,4	21,1
Materiales	42,4	55,9	64,1	62,5	63,6
Depreciación y amortización	227,7	247,3	301,7	317,4	292,6
Otros	41,7	48,9	51,2	61,7	64,3
	2 275,4	2 273,4	2 251,4	2 313,3	2 347,2
Gastos administrativos	2016	2017	2018	2019	2020
Personal	187,4	185,6	194,9	197,4	183,9
Sistema de billete electrónico	30,1	28,4	29,7	42,9	32,8
Depreciación y amortización	54,2	52,5	51,6	20,2	12,8
Gastos generales	277,3	311,8	214,35	1,7	257
	549	578,3	490,55	262,2	486,5
Costos de los servicios+ gastos administrativos	2 824,4	2 851,7	2 741,9	2 575,5	2 833,7

Fuente: Elaboración propia con base en CPTM (2017, 2018, 2019, 2020, 2021).

Cuadro 26
Costos de operación CPTM en valores constantes, diciembre de 2020
(En millones de reales)

Costos de los servicios	2016	2017	2018	2019	2020
Personal	1 026,8	939,2	948,8	941,4	851,6
Energía eléctrica de tracción	309,4	241,2	192,2	183,7	222,5
Vigilancia	235,3	237,4	234,2	217,2	260,3
Limpieza	98,0	100,3	101,9	106,5	100,7
Mantenimiento	585,2	624,0	495,5	486,1	470,5
Servicios de transporte	31,6	30,9	25,7	21,3	21,1
Materiales	49,4	63,2	69,8	65,3	63,6
Depreciación y amortización	265,1	279,7	328,7	331,7	292,6
Otros	48,6	55,3	55,8	64,5	64,3
	2 649,4	2 571,2	2 452,6	2 417,8	2 347,2

Costos de los servicios	2016	2017	2018	2019	2020
Gastos administrativos					
Personal	218,2	209,9	212,3	206,3	183,9
Sistema de billete electrónico	35,0	32,1	32,4	44,8	32,8
Depreciación y amortización	63,1	59,4	56,2	21,1	12,8
Gastos generales	322,9	352,6	233,5	1,8	257,0
	639,2	654,1	534,4	274,0	486,5
Costos de los servicios+ gastos administrativos	3 288,6	3 225,3	2 986,9	2 691,8	2 833,7

Fuente: Elaboración propia con base en CPTM (2017, 2018, 2019, 2020, 2021).

El cuadro 27 presenta los datos relativos a los ingresos operacionales del sistema de trenes metropolitanos (cuadro 28 en valores constantes). La participación de los subsidios en el ingreso operacional bruto revertió la tendencia de caída a lo largo del período y alcanzó el 44% en el año de 2020. Tal efecto ocurrió sobre todo por la caída del ingreso tarifario y no en función del aumento del valor del subsidio en valores absolutos. En realidad, el valor del subsidio se redujo en cerca de 20% en términos reales entre 2016 y 2020, de modo que el ingreso operacional bruto no fue suficiente para cubrir los costos operacionales en 2020. A pesar del déficit observado por la empresa en el 2020, en todos los años anteriores la empresa operó en régimen superavitario, lo que permitió disminución de los subsidios en la operación.

Cuadro 27
Ingresos de operación CPTM en valores nominales
(En millones de reales)

	2016	2017	2018	2019	2020
Ingreso operacional bruto	2 386,8	2 598,2	2 599,9	2 673,7	2 081,4
Ingreso propio	1 399,2	1 456,6	1 641,0	1 743,9	1 162,1
<i>Ingreso tarifario</i>	1 338,3	1 389,4	1 559,2	1 654,2	1 075,6
<i>Ingreso no tarifario</i>	60,9	67,2	81,8	89,7	86,5
Subsidios	987,6	1 141,6	958,9	929,8	919,3
Impuestos	-35,3	-36,8	-42,8	-47,4	-35,9
Ingreso operacional líquido	2 351,5	2 561,4	2 556,6	2 716,1	2 131,8

Fuente: Elaboración propia con base en CPTM (2017, 2018, 2019, 2020, 2021).

Cuadro 28
Ingresos de operación CPTM en valores constantes, diciembre de 2020
(En millones de reales)

	2016	2017	2018	2019	2020
Ingreso operacional bruto	2 779,1	2 938,6	2 832,2	2 794,5	2 081,4
Ingreso propio	1 629,2	1 647,4	1 787,6	1 822,7	1 162,1
<i>Ingreso tarifario</i>	1 558,2	1 571,4	1 698,5	1 728,9	1 075,6
<i>Ingreso no tarifario</i>	70,9	76,0	89,1	93,8	86,5
Subsidios	1 149,9	1 291,2	1 044,6	971,8	919,3
Impuestos	-41,1	-41,6	-46,6	-49,5	-35,9
Ingreso operacional líquido	2 738,0	2 897,0	2 785,0	2 838,8	2 131,8

Fuente: Elaboración propia con base en CPTM (2017, 2018, 2019, 2020, 2021).

D. CAPEX: costos fijos de capital de la operación y su financiación

En esta subsección, examinaremos los componentes de costos de capital involucrados en la operación de los sistemas de vías férreas. Iniciamos el análisis con una breve descripción de la evolución de la flota de trenes y en secuencia presentamos los inventarios de inversiones acumulados en el período.

1. Descripción de la flota vehicular: tamaño, edad y características de los vehículos

Según los registros disponibles en los reportes anuales del Metro, hay actualmente 142 trenes operando en las líneas 1, 2 y 3 del Metro, y otros 27 trenes en la Línea 15-Plata (monorriel), totalizando 169 trenes. Cada tren de Metro tiene seis coches (vagones). Los trenes de la flota E del Metro deben ser reemplazados pronto, a medida que la empresa recibe nuevas composiciones. El cuadro 29 presenta las características de la flota de trenes en operación. El reciente proceso de concesión a la iniciativa privada de la operación de la línea 5 permite obtener un buen indicativo del valor de capital de cada tren, ya que estos fueron evaluados para fines de transferencia. Según el informe publicado en *Diário do Transporte* (Bazani 2021), cada uno de los 26 trenes los compró el Metro por un valor de R\$602 millones entre 2014 y 2017 y fueron transferidos a la ViaMobilidade en 2020 por un valor de R\$538 millones, cuando pasaron a componer el capital social de la empresa.

Cuadro 29
Descripción de la flota de trenes en operación en el sistema de metrovías

Operación	Flota	Líneas que operan	Año de fabricación	Fabricante	Trenes/coches
Metro	E	Azul	1998/1999	Alstom	11/66
	G	Azul/roja	2008/2010	Alstom	16/96
	H	Roja	2008/2010	CAF	17/102
	I	Azul/verde	2011/2018	Alstom/Siemens	25/150
	J	Azul/verde	2011/2018	Bombardier/Tejofran/Temoinsa	26/156
	K	Roja	2011/2014	T'Trans/MPE/Temoinsa	25/150
	L	Azul/verde	2011/2017	Alstom/IESA	22/132
	M	Plata	2013/2016	Bombardier	27 /189
ViaQuatro	TUE	Amarilla	2009/2010	Hyundai Rotem	14/84
	TUE	Amarilla	2016/2017	Hyundai Rotem	15/90
ViaMobilidade	F	Lila	2001/2002	Alstom/CAF/Siemens	08/48
	P	Lila	2013/2014	CAF	26/156

Fuente: Elaboración propia con base en METRÔ (2020a, 2021).

Los trenes más antiguos en operación fueron fabricados entre 1998 y 1999. Estos trenes deben salir de operación en los próximos años, siendo reemplazados por equipamientos más modernos. Con la recién privatización de la Línea 5 Lila, parte de estas inversiones de modernización de la flota está a cargo de la empresa ganadora de la licitación, *ViaMobilidade*.

Considerando los costos de capital del sistema del metro, el cuadro 30 permite una buena estimación de su composición, incluyendo el valor de las estructuras que considera edificios, estaciones, túneles, elevados, terminales, instalaciones, equipos y otras estructuras, con un valor estimado en R\$ 20,3 mil millones en el 2020. Los costos de capital involucrados en los sistemas, que incluye material rodante (trenes) y sistemas de vías auxiliares, están estimados en R\$11,1 mil millones (valores corrientes de diciembre del 2020) y los terrenos un valor de R\$ 2,7 mil millones. El valor total del capital ya considerando las depreciaciones alcanza un valor de R\$35,2 mil millones. La tasa anual de depreciación considerada es de 2,9% para los sistemas y 1,25% para las estructuras.

Cuadro 30
Costos de capital del sistema de metro en 2020
(En miles de reales)

Costo	Diciembre 2019	Adiciones	Bajas	Transferencias	Diciembre 2020
Estructuras	18 813 013	16 879	-3 256	1 546 535	20 373 171
Sistemas	10 097 182	619 372	-	461 318	11 177 872
Terrenos	2 625 097	43 483	-46 622	105 837	2 727 795
Obras en curso	7 169 481	865 287	-1 408	-1 911 863	6 121 497
Adelantamientos	439 812	150 228	-	-201 827	388 213
Total	39 144 585	1 695 249	-51 286	-	40 788 548
Total inmovilizado (depreciación)	34 302 947	1 031 344	-48 206	-	35 286 085

Fuente: Elaboración propia con base en METRÔ (2021).

El cuadro 31 presenta la flota de trenes metropolitanos en operación en el sistema de trenes metropolitanos. El sistema incluye un total de 197 trenes con edad promedio de 10 años de fabricación. Sin embargo, algunas líneas siguen utilizando trenes con más de 40 años de fabricación. Según la CPTM, actualmente el 97% de los trenes tienen aire acondicionado y accesibilidad para personas con necesidades especiales.

Cuadro 31
Descripción de la flota de trenes en operación en sistema de trenes metropolitanos CPTM

Tipo de tren	Fabricante	Líneas	Trenes/coches	Edad
Serie 2000	CAF/ADTRANZ/ALSTOM (1999)	12-Safira	15/120	21
Serie 2070	ALSTOM/BOMBARDIER/CAF (2008)	12-Safira	5/40	12
Serie 2100	CAF (1974-1977)	10-Turquesa	6/36	46
Serie 5400	CCTU (1978)	8-Diamante	6/24	42
Serie 7000	CAF (2009)	9-Esmeralda	37/206	11
		10-Turquesa		
		12-Safira		
Serie 7500	CAF (2010)	10-Turquesa	8/64	10
Serie 8000	CAF (2011-2012)	8-Diamante	35/280	9
		9-Esmeralda		
Serie 8500	CAF (2014-2016)	11-Coral	35/280	5
Serie 9000	ALSTOM (2012-2013)	11-Coral	9/72	8
		12-Safira		
		13-Jade		
Serie 9500	Hyundai Rotem	7-Rubi	30/240	5
Flota operacional total			197/1540	10 promedio

Fuente: Elaboración propia con base en CPTM (2022).

Los costos de capital del sistema de trenes metropolitanos en 2020 están estimados en R\$11 mil millones. Con costo de terrenos estimado en R\$2 mil millones; vías permanentes, edificaciones e instalaciones con valor total de R\$6,8 mil millones; y R\$3,3 mil millones en equipamientos y trenes. Estos valores representan los costos de oportunidad involucrados en la operación del sistema de trenes. Un patrimonio con fuerte presencia en el paisaje de la ciudad, incluyendo importantes áreas y edificaciones en áreas centrales (véase el cuadro 32).

Cuadro 32
Inventario de inversiones en capital del CPTM, diciembre de 2020
(En miles de reales)

	Tasa de depreciación	Costo reevaluado	Costo original	Costo total
Terrenos		538 715	1 506 269	2 044 984
Edificaciones	1,25% a 6,66%	989 213	5 818 043	6 807 256
Equipos ferroviarios	6,66% a 10%	1 277	15 259	16 535
Trenes	2,50% a 7,14%	257 519	3 030 793	3 288 312
Otros equipos transporte	5,55% a 33,33%	5 406	12 018	125 586
Máquinas y herramientas	4% a 33,33%	7 809	336 063	343 872
Muebles	4,34% a 33,33%	630	79 399	80 029
Otros activos		456	78 044	78 500
Construcciones en andamio			2 043 804	2 043 804
Equipamientos de rodaje			8 394	8 394
Adelantamientos			141 352	141 352
		1 801 025	13 069 438	14 978 624
Depreciación acumulada		-1 192 741	-2 504 464	-3 697 205
		608 284	10 564 974	11 281 419

Fuente: Elaboración propia con base en CPTM (2021).

E. Obras de infraestructura (*stock*)

1. Metro línea 5

Según el reporte de análisis Radar Brasil (FIESP 2022b), la Línea 5-Lila comenzó a construirse en 1998 bajo la responsabilidad de la CPTM, con recursos del Gobierno del Estado de São Paulo y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), transferido a la Compañía de trenes Metropolitana de São Paulo (Metrô) a través de un acuerdo firmado en febrero de 2002. La línea fue inaugurada en el mismo año, con sus seis estaciones iniciales —*Capão Redondo, Campo Limpo, Vila das Belezas, Giovanni Gronchi, Santo Amaro y Largo Treze*. Las construcciones en este tramo correspondieron a la ejecución de 7 kilómetros de vías elevadas, 800 metros de vías subterráneas y 1,6 kilómetros de caminos en superficie. En el momento de su inauguración, la Línea 5-Lila totalizaba 8,4 kilómetros de longitud, operaba con 8 trenes y servía a la zona sur de la ciudad de São Paulo. Actualmente, la Línea 5-Lila se integra con CPTM Línea 9-Esmeralda en la Estación Santo Amaro.

En cuanto a los recursos destinados a la ampliación de la Línea 5-Lila, el Gobierno del Estado de São Paulo fue responsable del financiamiento integral de obras civiles, así como expropiaciones. La administración y supervisión del proyecto de ampliación estuvo a cargo de la Secretaría de Transporte Metropolitano del Estado, siendo el Metro el responsable por el seguimiento de las obras. En el 2009, el Gobierno del Estado celebró un contrato de préstamo por un monto de US\$ 168,0 millones con el BID, de los cuales US\$ 35,0 millones fueron destinados al Metro para financiar parte de los estudios, proyectos y expropiaciones en la ampliación de la Línea 5-Lila. En el 2010, el Gobierno del Estado firmó tres contratos de préstamo con las siguientes instituciones y con los siguientes objetivos:

- i) Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES), por el valor de R\$ 766 millones, con el objetivo de financiar parcialmente la ampliación de la línea, de los cuales R\$ 116 millones ya fueron liberados para el tramo *Largo Treze-Adolfo Pinheiro*;

- ii) Banco Interamericano de Desarrollo (BID), por un monto de US\$ 481 millones, con el objeto de financiar parcialmente la ampliación de la línea, contratación para adecuar los trenes existentes (utilizados en la operación del tramo original), telecomunicaciones y sistemas de control, alimentación y auxiliares; y
- iii) Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), por un monto de US\$ 650,4 millones, para la adquisición de 26 nuevos trenes, sistemas de señalización y control y puertas de andenes.

Uno de los aspectos que más impactaron negativamente el avance de las obras fue el retraso en la realización de las expropiaciones de terrenos. El proceso fue particularmente litigioso en áreas de la región de la Avenida Santo Amaro. La judicialización de inúmeros procesos de expropiación llevó a la realización de cambios en planificación original. Según reportaje del periódico *O Estado de São Paulo* (Gonzales, 2009), más de 134 propietarios insatisfechos con los valores ofrecidos por Metro para la expropiación de sus propiedades presentaron demandas en la justicia para obligar a la empresa a aumentar la oferta. En la ocasión, el Metro estimó en R\$360,5 millones los valores a pagar por los terrenos.

2. Metro línea 4 amarilla

Según el reporte radar Brasil Línea 4 (FIESP 2022a), la línea fue inicialmente discutida en la década de 1990. En su diseño final, comprende 12,9 kilómetros de longitud, 11 estaciones y una flota de 29 trenes. La construcción se definió inicialmente en 2 fases. La Fase 1 comprendió la construcción de las seis estaciones con más demanda de pasajeros: *Butantã, Pinheiros, Faria Lima, Paulista, República y Luz*, y la construcción parcial de cuatro estaciones intermedias: *São Paulo-Morumbi, Fradique Coutinho, Oscar Freire e Higienópolis-Mackenzie*, así como parte del Patio de trenes y mantenimiento en la Estación *Vila Sônia*, en la parte final de la línea.

En noviembre de 2006 se firmó el contrato de concesión, en la modalidad patrocinada. En esta modalidad de APP, el concesionario podrá, además de recibir parte de los ingresos directamente del sector público, vía asignación presupuestaria, obtener ingresos de las tarifas cobradas a los usuarios. Este contrato se firmó entre el Gobierno de São Paulo y la concesionaria *ViaQuatro* para la operación y mantenimiento de la nueva línea de metro por un período de 30 años. La concesionaria se encargó de invertir en trenes subterráneos (todo el material rodante), sistemas de señalización y comunicación móvil de voz y datos. El financiamiento para la construcción de la primera etapa de la Línea 4, estimado en US\$ 933,9 millones en el 2002, contó con recursos del Estado de São Paulo y fondos captados a través de dos préstamos, por el mismo monto de US\$ 209 millones, con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), pactado en 2002, y con el *Japan Bank for International Cooperation* (JBIC), formalizado en el 2004. Referente a los recursos destinados a las obras de la Fase 2, además de los provenientes del Estado, el Gobierno del Estado suscribió dos convenios de financiamiento en el 2010, uno con el BIRF por un monto de US\$ 130 millones y otro con el JBIC por el mismo valor. En el período comprendido entre 2005 y julio de 2019, el Gobierno del Estado de São Paulo gastó aproximadamente R\$ 4.281 millones en las tres fases de la Línea 4.

Según el análisis producido por (Egler 2014), el principal riesgo involucrado en el contrato de la APP Línea 4 del Metro residía en la interfaz entre las obras de construcción civil (túneles, patios, estaciones), a cargo del Metrô, empresa pública que por fuerza de ley tiene que observar las reglas de transparencia y publicidad para contrataciones, y la instalación de sistemas y material rodante, cuyo suministro estaba a cargo del socio privado. En este caso, cualquier retraso en la entrega de las obras de la construcción implicaría necesariamente retraso en el inicio de la operación y consecuente frustración de los ingresos estimados por el socio privado. En este escenario, el socio privado implicaría en pérdidas en función de los costos de carga de la financiación contratada para cumplir con las obligaciones de inversión en la concesión. Para mitigar este riesgo, el contrato APP preveía el pago de multas compensatorias por parte del estado en caso de retraso en la entrega de las obras.

Otro punto importante del modelo de la Línea 4 fue la prioridad asegurada al socio privado para recibir la tarifa contratada a través de un sistema de recaudo centralizado (cámara de compensación de pagos). Los ingresos totales recaudados correspondientes al servicio de transporte prestado por empresas controladas por el estado (Metrô y CPTM), además de la concesionaria de la Línea 4, son consolidados en la cámara de compensación. Pero, por fuerza de contrato, el operador privado siempre recibe los fondos primero, luego el Metro, y finalmente la CPTM. En la práctica, esto significa que el ajuste en la distribución de los ingresos se convirtió en una cuota adeudada a la CPTM, con insuficiencia de recursos para cubrir los gastos. Las operaciones de CPTM están cubiertas directamente por el erario, como subvención económica. Tal diseño sigue siendo recurrentemente señalado por la CPTM como responsable por los seguidos años recientes con operación deficitaria en el sistema de trenes metropolitanos.

III. Sistema ciclovías

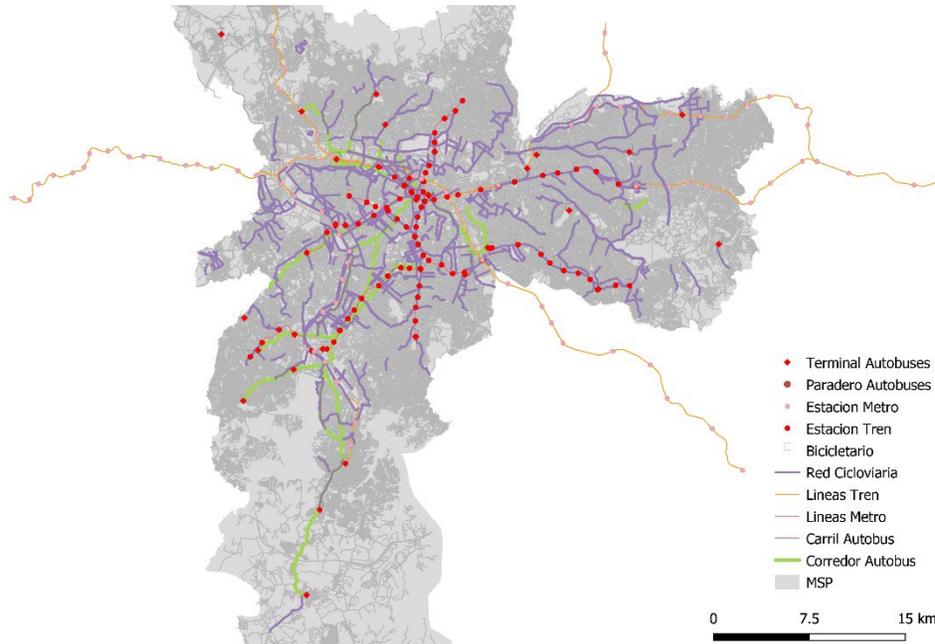
Esta sección analiza las características de la infraestructura de ciclovías en el municipio de São Paulo. El sistema de ciclovías (SC) presentó un desarrollo significativo en los últimos años. Sin embargo, la utilización de la bicicleta como modo de transporte aún es muy limitada, representando menos del 2% de los viajes de la ciudad, según la encuesta OD del Metro de 2017 (METRÔ 2019b).

A. Antecedentes relevantes y evolución de la red de ciclovías

El sistema de movilidad para bicicletas está constituido por intervenciones viales de tipos diversos como ciclovías, secciones compartidas, ciclocaminos, aceras compartidas, *bicicletarios*. Según la secretaria de movilidad del municipio, la ciudad posee un total de 699,2 km de vías con tratamiento permanente de ciclovía. Casi la totalidad de las intervenciones (667,1 Km) son ciclovías o *ciclocarriles*, que consisten en carril de uso exclusivo de bicicletas con separación física del tráfico. Sin embargo, muchas de las intervenciones son criticadas por la falta de adecuación en diseño e implementación. El restante de la infraestructura son ciclocaminos, que consisten en calles con límite de velocidad reducido y uso preferencial de bicicletas. Además, la infraestructura incluye también cerca de 7 mil lugares para estacionamiento de bicicletas en terminales de integración con metro, trenes y autobuses. El mapa 3 presenta la distribución espacial de las vías con intervenciones permanentes. Una mirada inicial en la distribución espacial de la red permite verificar que las vías tienden a concentrarse en las áreas centrales de la ciudad y la red presenta varios puntos de discontinuidad.

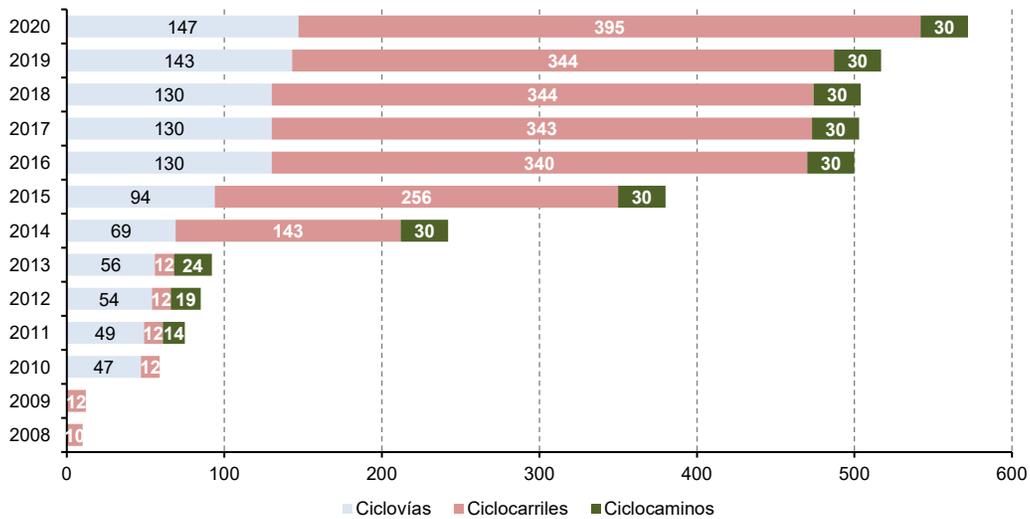
En los últimos años hubo una expansión del sistema concentrada entre el 2014 y el 2016 (véase el gráfico 5). El Plan de Movilidad del MSP de 2015, así como el Plan de Ciclovías de la ciudad, tiene como meta la expansión de la red de infraestructura de ciclovías para un total de 1.800 km hasta 2028. Considerando la situación actual del sistema, para que esta meta sea alcanzada en el plazo estimado será necesaria la construcción de 200 km de ciclovías al año. Considerando un valor aproximado del costo por kilómetro de R\$ 356 mil/Km ((Municipio) São Paulo 2020b), esto implicaría un costo anual de R\$ 70 millones.

Mapa 3
Localización de las vías con ciclovías y ciclocarriles



Fuente: Elaboración propia con base en PMSP (2022).

Gráfico 5
Evolución anual de la estructura de ciclovías en el Municipio de São Paulo, clasificada por tipologías
(En kilómetros)



Fuente: Elaboración propia con base en Plan de Ciclovías de MSP (PMSP, 2019).

Existen tres tipos de infraestructuras para ciclovías en funcionamiento en la ciudad. Las que generan niveles de protección más grandes son las ciclovías, en seguida vienen los *ciclocarriles* y, por fin, los ciclocaminos.

- i) Ciclovía: construcción de una obra o ejecución de pavimento de hormigón en el sitio de construcción existente con pintura, señalización vertical y horizontal,
- ii) Ciclocarril: cubierta de asfalto en la pista con pintura, señalización vertical y horizontal, incluyendo segregadores,
- iii) Ciclocamino: cubierta asfaltada donde sea necesario y señalización vertical y horizontal, con implantación de imágenes pictográficas.

Según los datos de la CET (SPUrbanismo 2019), los costos promedios estimados para la construcción de estas infraestructuras en 2020 alcanzaban valores como los presentados en el cuadro 33.

Cuadro 33
Valores promedios de costos de construcción de la infraestructura de ciclovías en MSP
(En reales por kilómetros, valor de diciembre 2020)

Tipo	Costos promedio de construcción
Ciclovía	570 360
Ciclocarril	172 890
Ciclocamino	110 000

Fuente: Elaboración propia con base en SPUrbanismo (2019).

El plan de ciclovías del municipio estipula una meta para la movilidad activa de forma segura para la población, priorizando el desplazamiento a pie y en bicicleta. Las principales obras previstas para los próximos años están asociadas a la expansión de los corredores de autobuses Aricanduva, que incluía en su proyecto original la construcción de ciclovías en toda su extensión. También está prevista una solución similar para el nuevo corredor BRT Radial, aun en planeamiento. Estas obras están incluidas en la meta definida por la municipalidad de construcción de 300 km de estructuras de ciclovías en la ciudad hasta 2024.

B. Organigrama y mapeo de responsabilidades

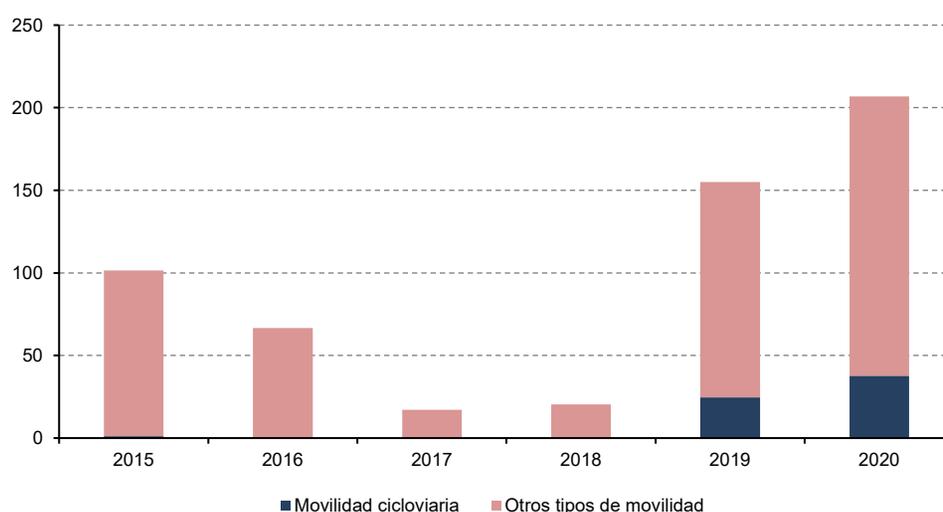
En el 2018, la municipalidad estableció el Sistema de Bicicletas–SICLO ((Municipio) São Paulo, 2018), para promover el uso de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad de São Paulo, y un comité ejecutivo intersecretarial, vinculado a la Secretaría Municipal de Movilidad y Transportes, con la tarea de apoyar su implementación. El comité está compuesto por 1 (un) representante de cada una de las siguientes instituciones: I - Secretaría Municipal de Movilidad y Transportes; II - Empresa de Ingeniería de Tránsito–CET; III - Transporte de São Paulo–SPTrans; IV - Dirección Municipal de Servicios y Obras; V - Dirección Municipal de Planificación y Licencias Urbanísticas; VI - Secretaría Municipal de los Municipios Regionales; VII - Secretaría Municipal de Medio Ambiente y Verde; VIII - Secretaría Municipal de Gobierno; IX - Municipio de São Paulo.

La Secretaría Municipal de Transporte es la responsable por la ejecución del Plan SICLO. La SPObras participa realizando la gestión, en el ámbito de la Operación Urbana Faria Lima, de los proyectos de las ciclovías Bernardo Goldfarb y Panorama, que serán construidas sobre el río Pinheiros y destinadas a ciclistas y peatones. Otros proyectos gestionados por la empresa incluyen la construcción de nuevas ciclovías, como los BRT Radial Leste y Aricanduva, la conexión vial Graúna Gaiotas y la ampliación de la Avenida Auro Soares de Moura Andrade.

C. Financiación del sistema de ciclovías

Uno de los mecanismos usados para la financiación de la instalación de infraestructura de ciclovías por la ciudad es la utilización de los recursos provenientes de la concesión onerosa del derecho de edificar. Estos recursos son agregados en el Fondo Municipal de Desarrollo Urbano (FUNDURB) y se utilizan para financiación de diversas acciones de desarrollo urbano. La concesión onerosa del derecho de edificar es un instrumento jurídico urbanístico previsto en el Estatuto de la Ciudad y regulado en el Plan Maestro de São Paulo aprobado en el 2014. De acuerdo con el Estatuto de la Ciudad, cada municipio podrá establecer en su plan maestro áreas en las que se podrá ejercer el derecho a construir por encima del coeficiente básico de utilización adoptado, hasta el límite del coeficiente máximo de utilización, por una contrapartida monetaria a cargo del beneficiario. En São Paulo, el plan maestro de 2002 ya contemplaba el otorgamiento oneroso del derecho de edificar y el Plan Maestro del 2014 definió que los montos recaudados a través de la subvención se destinan al FUNDURB, constituyendo su principal fuente de recursos.

Gráfico 6
Evolución de los gastos del FUNDURB en movilidad urbana y participación del sistema de ciclovías
(En millones de reales)



Fuente: Elaboración propia con base en ((Municipio) São Paulo 2022).

Apenas en los años 2019 y 2020 hubo una inversión significativa de los recursos del FUNDURB en la construcción de infraestructura para ciclovías: R\$ 24,6 millones en 2019 y R\$ 37,8 millones en el 2020. El gráfico 6 presenta la evolución de los gastos del FUNDURB en Movilidad Urbana y la participación relativa de las inversiones en infraestructura de ciclovía.

Las Operaciones Urbanas Consorciadas (OUC) son otra fuente relevante de recaudación de ingresos que pueden ser utilizadas en la financiación de infraestructura de ciclovías. Las operaciones urbanas son porciones de territorio para las cuales se proyecta un conjunto de intervenciones y medidas coordinadas por el gobierno, con la participación de propietarios, residentes, usuarios permanentes e inversionistas privados. Tienen como objetivo lograr transformaciones urbanas estructurales, mejoras sociales y la valorización ambiental mediante la modificación de parámetros e índices de parcelado, uso y ocupación del suelo. Las operaciones urbanas actualmente en curso en la ciudad de São Paulo son cuatro: *OUC Faria Lima*, *OUC Água Espraiada*, *OUC Centro* y *OUC Água Branca*. Entre estas, apenas la operación Faria Lima (OUCFL) tiene previsión de financiación de ciclovías.

Los recursos recaudados con las propuestas de participación en la OUCFL fueron invertidos en intervenciones como la construcción de túneles exclusivos para automóviles, la obra de reconversión urbana del Largo da Batata y la construcción de la Terminal Capri, así como la producción de viviendas sociales, con más de 1.200 unidades entregadas. La recalificación de la Avenida Santo Amaro se incorporó al Programa de Intervención de la OUCFL en 2015. Considerando exclusivamente las inversiones en estructura de ciclovías, la implantación de una ciclovía de 11 kilómetros fue financiada con recursos de la OUCFL.

Según datos presentados en la 41ª reunión del comité gestor de la OUCFL, están previstas inversiones de cerca de R\$ 100 millones en el sistema de ciclovías en la OUCFL, incluyendo un puente para bicicletas sobre el Rio Pinheiros. El cuadro 34 presenta en detalles cada componente contemplado y la situación de los gastos en junio de 2019.

Cuadro 34
Inversiones en sistema de ciclovías OUCFL
(En reales)

Sistema ciclovía	Ejecutado	Previsto	Total
Obras ciclovías	45 991 776,00	509 792,00	46 501 568,00
Transposiciones ciclovías (Ciudad Universitaria y Jaguaré)	0,00	3 973 952,00	3 973 952,00
Puente para bicicletas Bernardo Goldfarb	1 487 030,00	42 500 000,00	43 987 030,00
Total inversiones OUCFL	47 478 806,00	46 983 744,00	94 462 550,00

Fuente: Elaboración propia con base en SPUrbanismo (2019).

IV. Sistema Peatonal (SP)

El sistema peatonal tiene una importancia primordial en la ciudad de São Paulo, ya que representa el 30% de los viajes diarios de los paulistanos. No obstante, esta relevancia no está reflejada en las condiciones generales en las que se encuentran la gran mayoría de las aceras y paseos públicos de la ciudad. Según Acosta (2017), en una primera aproximación es posible decir que, de los cerca de 17 mil kilómetros de aceras existentes en São Paulo, 10 mil necesitaban inversiones para adecuación y mantenimiento. Los datos detallados son escasos en este caso. Los costos de supervisión y el arreglo administrativo dificultan la estructuración de un conjunto de datos consistente y en el nivel de desagregación necesario.

Estudios como el desarrollado por el *Centro de Estudios de la Metrópolis* (Pizzol et al. 2021) indican una gran disparidad en las condiciones locales de cada subprefectura de la ciudad. De modo general, hay una correlación positiva entre la cantidad de población residente con alto poder de compra y presencia cercana de aceras con mejores dimensiones.

Según (Acosta 2017), la responsabilidad por la adecuación y mantenimiento de las aceras en el MSP se divide de acuerdo con el tipo de vía y edificación en que se encuentran. En general, el costo por adecuar y mantener las aceras recae sobre el propietario. Las excepciones son aquellas localizadas en vías estructurales, plazas y calles exclusivamente peatonales. El actual régimen legal del cuidado de las aceras sigue la regla "*de frente de lote*", distribuyendo responsabilidades entre los propietarios de la ciudad: gubernamentales y privados. Sin embargo, se requiere una importante gestión pública para que la regla no resulte en la desfiguración y descuido de las aceras, y su mantenimiento esté sujeto a una lógica privada e individual.

A. Arreglo institucional de responsabilidades

El reporte recién producido por la Fundación Getulio Vargas para el Banco Mundial (CEPESP-FGV 2022b) indica que la legislación prevé que, en el caso de aceras frente a las propiedades privadas, la responsabilidad por la implantación, conservación y mantenimiento es: a) del propietario del inmueble;

b) del propietario del inmueble a cualquier título; c) del titular del dominio útil o la propiedad del inmueble y d) del condominio. En el caso de aceras frente a inmuebles de dominio público, son responsables: a) el Gobierno Federal y los órganos y entidades de la Administración Indirecta correspondiente; b) el Estado y los órganos y entidades de la respectiva Administración Indirecta; c) el Municipio y los órganos y entidades de la respectiva Administración Indirecta (Decreto Municipal nº 59.671/20) ((Municipio) São Paulo 2020a).

Varias instancias públicas en el Municipio de São Paulo detienen atribuciones acerca del mantenimiento y desarrollo de aceras, resultando en una fragmentación de responsabilidades acerca de la regulación y provisión de las aceras en la ciudad. Aún de acuerdo con el Reporte FGV–Banco Mundial (CEPESP-FGV, 2022b), la fragmentación de responsabilidades puede ser demostrada en el cuadro 35.

Cuadro 35
Competencias del Municipio de São Paulo con actuación en la gestión de aceras

Ítem		Asignaciones
Espacio vial: planificación, diseño, gestión y explotación	<i>SMT–Secretaría de Movilidad y Tránsito</i>	Movilidad urbana y transporte
	<i>CETSP</i>	Planificación y gestión de la operación del tráfico, diseño e implementación de señales viales (verticales, horizontales y semáforos), inspección de vehículos
	<i>SPTrans</i>	Planificación y gestión de la operación del transporte público autobuses
	<i>SMSUB–Secretaría de Subprefecturas</i>	Inspección y mantenimiento de aceras, autorización de comercio y servicios en la vía pública
	<i>SMPED–Secretaría Municipal de Portadores de Discapacidad</i>	Accesibilidad
	<i>SMDU–Secretaría Municipal de Desarrollo Urbano</i>	Urbanismo y desarrollo
	<i>SIURB–Secretaría Municipal de Infraestructura Urbana y Obras</i>	Formulación, aprobación, gestión, normalización e inspección
	<i>SPObras</i>	Desarrollo de proyectos urbanísticos, dirección de obras públicas
	<i>DPH–Departamento del Patrimonio Histórico</i>	Conservación del patrimonio histórico
Vegetación urbana	<i>SMSUB/CPDU–Coordinadora de Planeación y Desarrollo Urbano</i>	Poda de árboles
	<i>SVMA–Secretaría del Verde e Medio Ambiente</i>	Siembra de árboles
Infraestructura aérea y subterránea	<i>SMSUB/CONVIAS–Departamento de Control y Registro de Infraestructura Urbana</i>	Ordenar el uso del subsuelo y del espacio aéreo y la aprobación y seguimiento de las obras por parte de los permisionarios
Alumbrado público	<i>SMUL/Ilume–Coordinadora de Gestión de la Red Municipal de Iluminación Pública</i>	Planificación, programación e inspección de la ampliación, remodelación, mantenimiento y conservación de la red de alumbrado público de vías y lugares públicos municipales
Mobiliario urbano	<i>SPUrbanismo–São Paulo Urbanismo</i>	Estandarización
	<i>SPObras–São Paulo Obras</i>	Planificación, ubicación y supervisión
Parklets	<i>Subprefectura</i>	Autorización
Quioscos	<i>SMSUB–Secretaría de Subprefecturas</i>	Autorización
Paraciclos	<i>CETSP–(Gestión de obras)</i>	Estandarización

Fuente: Elaboración propia con base en CEPESP-FGV (2022b).

Según el diagnóstico realizado por el Grupo de Trabajo del Manual de Diseño Urbano-GT-MOV, no hay un flujo común de procedimientos entre los órganos de la PMSP para el desarrollo de proyectos y la implementación de obras viales. La falta de coordinación entre los distintos actores municipales puede resultar en condiciones por debajo de lo considerado adecuado para la infraestructura peatonal.

B. Fuentes que cubren los costos de operación (supervisión)

Existe una pluralidad de conductas e infracciones tipificadas en ley, que van desde la limpieza y la no obstrucción hasta la ejecución de obras, servicios y la explotación comercial de aceras. Según la legislación municipal, se aplican multas cuando: i) se realiza la construcción de acera sin respetar las normas técnicas vigentes; o ii) se encuentran en mal estado de mantenimiento y conservación, cuando presenta huecos, ondulaciones, desniveles no requeridos por la naturaleza de la calle u obstáculos que impidan la libre y segura circulación de los peatones, así como la realización de reparaciones en desacuerdo con el aspecto estético o armónico de la acera existente. La imposición de una multa también se aplica a la instalación de mobiliario urbano que obstruya o dificulte el acceso de los vehículos, el libre acceso y la circulación de los peatones, especialmente de las personas con discapacidad.

Según el Reporte FGV–Banco Mundial, existe una gran limitación de los equipos de inspección para atender todas las demandas enviadas a las Subprefecturas. En la actualidad, existen más de 700 tipos de irregularidades en el ámbito de actuación de los agentes de inspección, que incluyen desde inspecciones de obras privadas y fraccionamientos irregulares hasta control de comercio callejero, árboles y vehículos abandonados. Las inspecciones dirigidas a las aceras corresponden a una pequeña parte del listado de irregularidades. La estructura de inspección cuenta con 298 agentes de inspección activos distribuidos en las 32 Subprefecturas, con una gran desproporcionalidad en el número de agentes en contraste con el tamaño del territorio de alcance, tanto en relación con la ciudad de São Paulo como en relación con las Subprefecturas. La remuneración mensual de los 298 agentes de inspección activos en la ciudad —que incluye la inspección de aceras— fue de R\$ 2,9 millones en noviembre de 2021 según el portal de transparencia de la PMSP. En resumen, la inspección de las aceras ocupa una parte insignificante en el presupuesto de la Municipalidad, situación que explica la bajísima calidad de la infraestructura peatonal en la ciudad.

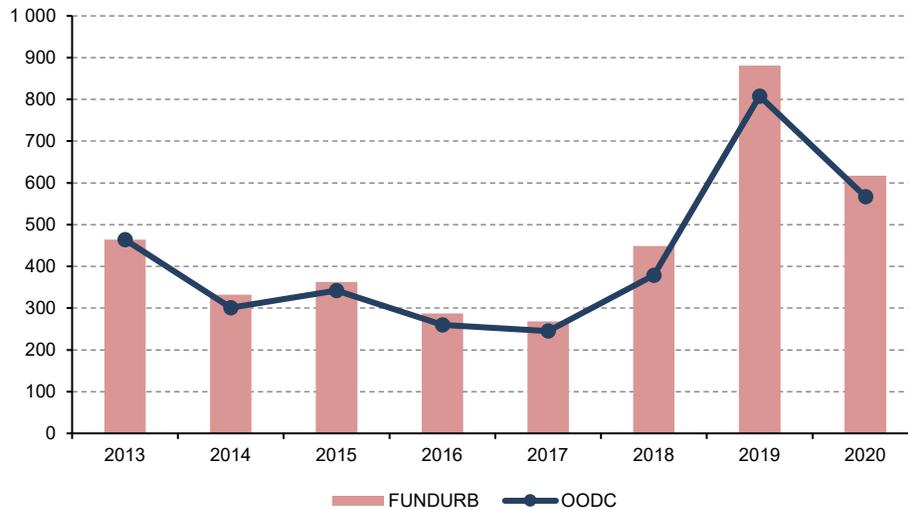
El reporte FGV-Banco Mundial indica la existencia de al menos seis tipos de instrumentos de política urbanística que pueden ser aplicados para el mantenimiento e inversión en mejoras de las aceras en la ciudad. Entre ellos, la concesión onerosa del derecho de edificar (OODC—*Outorga onerosa do direito de construir*, en portugués) es un instrumento jurídico urbanístico previsto en el Estatuto de la Ciudad y regulado en el Plan Maestro de São Paulo. Los recursos recaudados se destinan al Fondo Municipal de Desarrollo Urbano (FUNDURB), el cual garantiza que los recursos se destinen al sistema de movilidad urbana. Cabe señalar que el 30% de los recursos de FUNDURB deben ser destinados necesariamente a la implementación y mejoramiento de vías estructurales y sistemas de transporte público colectivo, ciclovías y peatones. El gráfico 7 indica la evolución de los ingresos del OODC. Según la Alcaldía de São Paulo, entre enero de 2004 y noviembre de 2021, se recaudó un total de R\$ 4.757.249.055,00 del cobro de la OODC.

Es necesario señalar que existe una disparidad entre los montos recaudados y los montos realmente aplicados en políticas de desarrollo urbano. En 2019, por ejemplo, solo se liquidó el 41% de los montos recaudados (Strobel *et al*, 2021). El saldo acumulado del FUNDURB en 2020 fue de más de mil millones de reales.

Los datos del monitoreo de los gastos del FUNDURB en movilidad⁴ indican que los gastos con mejoras del sistema peatonal fueron de cerca de R\$ 183,2 millones entre los años de 2015 y 2020. La participación relativa varió a largo de estos años. El gráfico 8 presenta el peso relativo de los costos con movilidad peatonal por año. En 2015, la participación alcanzó el 45,8%. En los años siguientes decreció de forma sistemática hasta que, en el 2020, volvió a representar el 41,6% de los gastos totales.

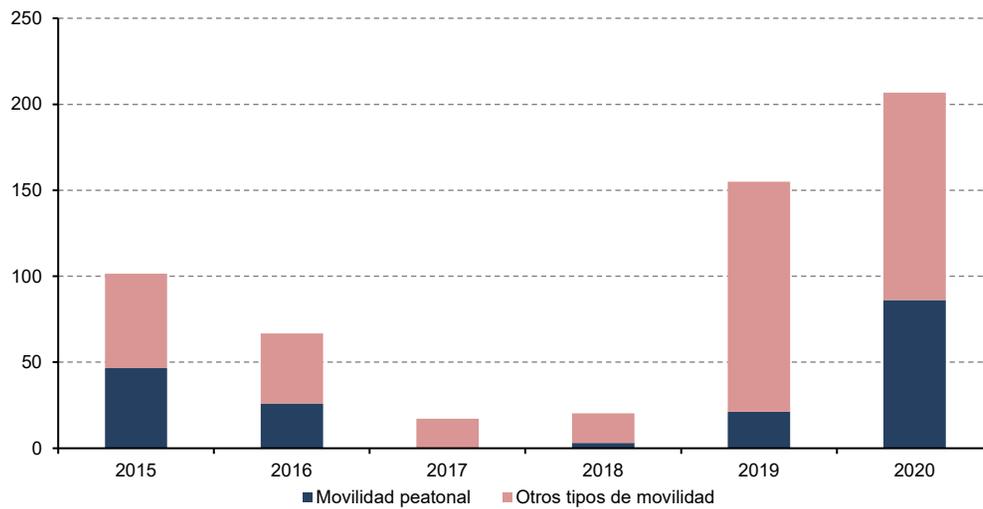
⁴ Disponibles en <https://monitoramentopde.gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/dados-abertos/> (Fundurb-PMSP, 2022).

Gráfico 7
Evolución de los ingresos del OODC
(En millones de reales)



Fuente: Elaboración propia con base en Strobel et al. (2021).

Gráfico 8
Evolución de los gastos del FUNDURB en movilidad urbana y participación del sistema peatonal
(En millones de reales)



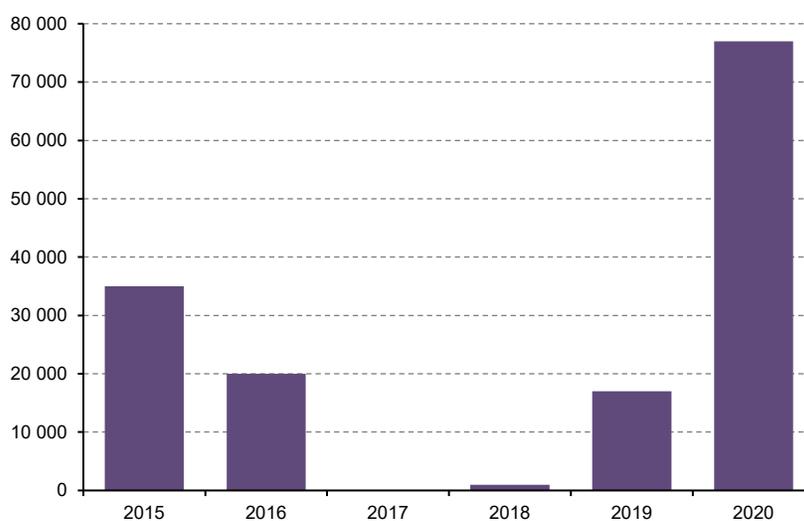
Fuente: Elaboración propia con base en ((Municipio) São Paulo 2022).

C. El Plan de Emergencia de Aceras (PEC)

El reporte FGV-Banco Mundial presenta un diagnóstico detallado del Plan de Emergencia de Aceras (PEC), uno de los principales programas que la ciudad de São Paulo ha implementado en los últimos años para renovar y construir nuevas aceras. Su objetivo es promover la ejecución de las obras necesarias para la adecuación de las aceras públicas a las normas previstas en la legislación municipal.

Los tramos priorizados concentran gran cantidad de peatones en las inmediaciones de los sitios de prestación de servicios públicos y privados. La Secretaría Municipal de Subprefecturas (SMSUB) concentra funciones de planificación, ejecución y supervisión del Plan, siendo la principal responsable de su ejecución. Consultando los contratos suscritos por la SMSUB que tenían por objeto la readecuación y recalificación de las aceras públicas en los años siguientes a la definición de las rutas, se puede observar que solo a partir del 2015 existen gastos relacionados con este tipo de obras (véase el gráfico 9) (CEPESP-FGV, 2022b).

Gráfico 9
Inversiones de la SMSUB con remodelación y recalificación de paseos públicos, 2015 a 2020
 (En miles de reales)



Fuente: Elaboración propia con base en Secretaria de Hacienda del Municipio de São Paulo (CEPESP-FGV 2022b).

En julio del 2019, la SMSUB realizó una licitación para la ejecución de Actas de Registro de Precios para la prestación de servicios de remodelación y recalificación de paseos públicos de las áreas comprendidas en el PEC. Los contratos ejecutados en los años 2019 y 2020 especifican las rutas que recibieron las inversiones y es posible identificar la implementación del Plan en estos años. Los valores considerados para las inversiones necesarias son presentados en el cuadro 36. A partir de este cuadro es posible identificar que las inversiones necesarias para consecución del Plan Emergencia de Aceras totalizan un valor de cerca de R\$200 millones.

Pensando en el PEC como una alternativa para recalificar los 62 millones de metros cuadrados de aceras de la ciudad (no solo las rutas de emergencia destacadas en el PEC), se requeriría una inversión de cerca de R\$ 7,1 mil millones por parte de la Prefectura durante varias décadas. Además de la gran movilización de recursos necesarios para financiar esta política, tal iniciativa no promovería *per se* los cambios en los incentivos de mantenimiento e inspección de las aceras, lo que implica una dependencia continua de la acción del poder público en la calificación de esta infraestructura.

Cuadro 36
Valores referencia y registro de la licitación del PEC de junio de 2019

Lote	Área geográfica	Cuantitativo (En metros cuadrados)	Monto presupuestado		Monto registrado	
			Total (En reales)	Unitario (En reales por metro cuadrado)	Total (En reales)	Unitario (En reales por metro cuadrado)
1	Sé 1	79 177,44	13 273 644,85	167,64	9 598 016,66	121,22
2	Sé 2	74 319,26	12 398 797,20	166,83	9 249 999,84	124,46
3	Vila Mariana	57 510,77	10 227 452,50	177,84	7 309 997,08	127,11
4	Mooca	74 857,55	12 339 325,21	164,84	8 639 918,49	115,42
5	São Miguel Paulista	72 563,70	12 028 351,40	165,76	8 294 808,00	114,31
6	Itaim Paulista	70 553,61	11 719 306,74	166,10	7 850 000,00	111,26
7	Pinheiros	66 477,46	11 121 076,88	167,29	7 778 999,30	117,02
8	Perus e Pirituba	48 691,19	8 382 989,74	172,17	5 950 000,00	122,20
9	M'boi mirim/Parelheiros	59 776,40	10 175 206,13	170,22	6 788 039,48	113,56
10	Jaçanã e Santana	56 484,26	9 727 354,67	172,21	6 494 999,95	114,99
11	Cidade Tiradentes/São Mateus	88 903,95	14 805 346,78	166,53	10 336 108,35	116,26
12	Casa Verde/Freguesia do ó	86 705,06	14 448 279,75	166,64	10 904 537,32	125,77
13	Sapopemba	69 938,28	11 524 155,02	164,78	7 679 345,44	109,80
14	Butantã / Campo Limpo	105 983,13	15 982 476,39	150,80	10 799 734,71	101,90
15	Jabaquara	51 447,93	8 832 256,38	171,67	5 889 993,97	114,48
16	Lapa	54 759,12	9 241 681,01	168,77	6 145 000,00	112,22
17	Guaianases	47 061,60	8 171 629,02	173,64	5 247 714,88	111,51
18	Itaquera	49 947,77	8 545 523,77	171,09	6 299 996,95	126,13
19	Vila Maria	58 662,22	9 709 485,04	165,52	6 384 857,76	108,84
20	Penha/Ermelino Matarazzo	103 053,78	16 994 038,46	164,90	10 898 636,61	105,76
21	Capela do Socorro	41 452,01	7 362 523,27	177,62	4 558 999,15	109,98
22	Aricanduva	40 097,96	7 080 011,59	176,57	4 369 999,90	108,98
23	Ipiranga/Vila Prudente	93 811,32	15 493 658,10	165,16	10 469 725,95	111,60
24	Santo Amaro/Cidade Ademar	83 504,25	14 042 263,44	168,16	9 186 432,51	110,01
Total		1 635 740,02	273 626 833,34	167,28 (promedio)	187 125 862,30	114,40 (promedio)

Fuente: Elaboración propia con base en PMSP (CEPESP-FGV 2022b).

V. Estimación del gasto de la población en transporte

Para el cálculo del gasto de las familias brasileñas con uso del transporte motorizado individual utilizamos la metodología y los datos organizados por Pereira et al (2021). Según la publicación, hubo una sustitución gradual y persistente del uso del transporte colectivo por el motorizado individual, principalmente entre las clases media y baja en las ciudades medianas y pequeñas. El estudio también señala cómo estos cambios se han reflejado en el continuo deterioro de las condiciones de movilidad y el consecuente aumento del tiempo que las personas pasan en el tráfico.

Los datos utilizados en el estudio del IPEA utilizan como fuente principal la *Investigación de Presupuestos Familiares* (POF) del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE). Los códigos y datos para replicación de los procedimientos analíticos están abiertos y disponibles en un repositorio digital en *GitHub*⁵. Para el análisis aquí presentado, seleccionamos apenas los microdatos relativos a la región metropolitana de São Paulo.

Los gastos de las familias de más bajo ingreso con transporte colectivo en la RMSP alcanzan hasta el 16% de la renta *per cápita* disponible (véase el cuadro 37). El gasto bruto con transporte colectivo no presenta variación significativa cuando analizado para cada decil de renta de la población, aunque, evidentemente, esto implica diferencias significativas en proporción del ingreso. Diferentemente, los gastos con transporte individual aumentan para los deciles más altos de renta en valor absoluto. Sin embargo, si considerado el valor relativo, el impacto de los gastos con transporte individual es proporcionalmente más elevado en las familias con menos renta *per cápita* como puede ser observado en el gráfico 10.

⁵ Disponible en https://github.com/ipeaGIT/mob_access_br2020.

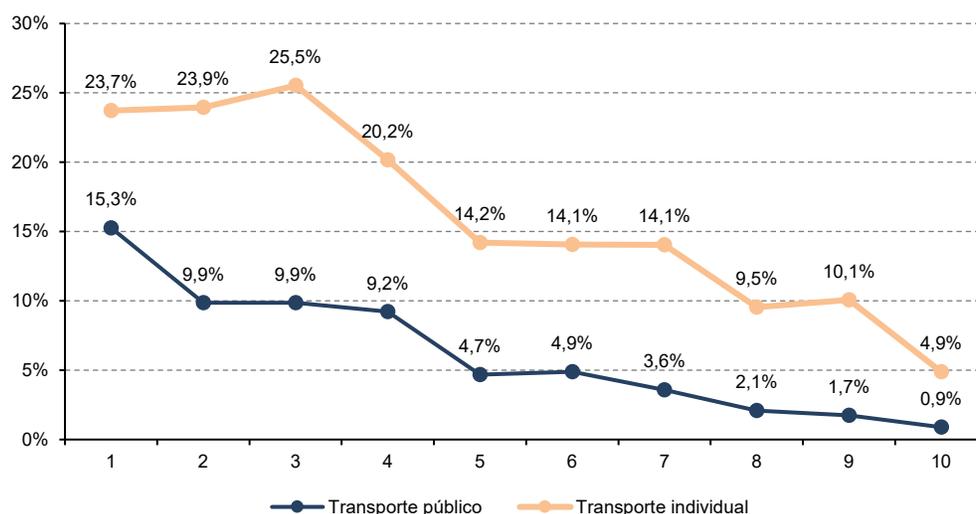
Cuadro 37
Estimativos de gasto familiar anual per cápita para transporte colectivo y privado por decil de rendimiento para la región metropolitana de São Paulo, 2017

Decil renta	Transporte colectivo			Transporte individual		
	Gasto per cápita (En reales)	Renta per cápita ^a (En reales)	Proporción gastos (En porcentajes)	Gasto per cápita (En reales)	Renta per cápita ^a (En reales)	Proporción gastos (En porcentajes)
1	1 954,64	12 803,74	15,3	3 070,94	12 949,41	23,7
2	2 026,30	20 535,45	9,9	4 912,98	20 519,96	23,9
3	2 510,23	25 453,20	9,9	6 530,80	25 582,53	25,5
4	2 888,91	31 313,75	9,2	6 224,14	30 881,06	20,2
5	1 769,28	37 730,13	4,7	5 384,45	37 914,73	14,2
6	2 293,09	46 834,70	4,9	6 713,83	47 773,41	14,1
7	2 199,19	61 415,83	3,6	8 736,61	62 181,08	14,1
8	1 778,83	85 090,63	2,1	8 017,28	83 957,40	9,5
9	2 058,79	118 468,05	1,7	12 613,79	125 223,10	10,1
10	2 022,27	227 119,96	0,9	14 100,96	288 799,93	4,9

Fuente: Elaboración propia con base en POF (2017)-IBGE/ IPEA.

^aLas diferencias entre los valores de corte de los deciles de renta es función de la distribución de las muestras de familias entre los modos de transporte considerados en el análisis.

Gráfico 10
Proporción de gastos familiares con transporte por decil de ingreso RMSP, 2017
 (En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con base en Pereira et al. (2021).

Además de los costos financieros del transporte en las familias, analizamos a partir de los datos de la pesquisa OD (METRÔ 2019b) cómo se distribuyen los tiempos promedio de viaje en las familias residentes en diferentes regiones de la ciudad. El cuadro 38 presenta el tiempo promedio por quintil de ingreso familiar diferenciando los tiempos para modos colectivos, individuales y no motorizados.

Cuadro 38
Tiempo promedio de viajes por diferentes modos por quintil de renta familiar en la RMSP
(En minutos)

	Quintil I	Quintil II	Quintil III	Quintil IV	Quintil V	Total
Modo colectivo	60	61	58	55	53	60
Modo individual	24	26	26	27	26	26
Modos no motorizados	14	13	11	10	10	13

Fuente: Elaboración propia con base en METRÔ (2019b).

Los tiempos de viaje no varían substancialmente según la renta familiar. En realidad, para todos los niveles de renta, los valores de tiempo promedio en los modos colectivos son más del doble que en los modos individuales, indicando una priorización a este tipo de movilidad en la ciudad. Esto explica en parte la tendencia a la sustitución de los modos colectivos por los individuales, destacada anteriormente.

VI. Iniciativas de gestión de demanda de vehículos privados

La principal iniciativa de gestión de demanda de transporte individual en la ciudad de São Paulo corresponde a la restricción vehicular establecida en 1997. Según el reporte de investigación producido por el CEPESP/FGV para el Banco Mundial (CEPESP-FGV 2022b), el objetivo principal fue reducir el flujo de automóviles privados y, por lo tanto, reducir la congestión en las vías urbanas de la ciudad. El segundo objetivo era reducir la contaminación atmosférica. No se identificaron ajustes incrementales vinculados a los objetivos de gestión de la demanda de viajes o el efecto a largo plazo de reducir el uso del transporte motorizado individual a favor de la movilidad sostenible. Según algunos estudios de seguimiento y evaluación de la medida (el último Boletín CET identificado fue de 2005), hubo un efecto a corto plazo de mejora de la congestión, pero también se notó un "efecto colateral" indeseable de incentivar la adquisición de un segundo vehículo (en muchos casos más antiguo y, por tanto, con mayor índice de emisión de contaminantes). En el momento de su implementación, una encuesta realizada por el periódico O Estado de São Paulo, publicada el 15 de marzo de 1998 (O Estado de São Paulo 1998), reveló que, entre los entrevistados, el 38% comenzó a utilizar el autobús el día de restricción de su automóvil, el 26% adoptó el metro y el 6% viajó a pie. La parte que recurrió a un segundo vehículo fue del 14,3%. Sin embargo, la corta ventana de oportunidad de la movilidad sostenible no estuvo acompañada de mejoras en la infraestructura para garantizar y retener el cambio de elección de modo de transporte por parte de los ciudadanos.

Aunque ya profundamente arraigado en la cultura de los conductores de la ciudad, en 2019 cerca de una cuarta parte de las infracciones de tránsito ocurridas en la ciudad correspondieron al incumplimiento de la restricción vehicular (2,4 millones de infracciones, lo que generó una recaudación potencial de R\$ 314,5 millones), lo que sugiere espacio para la introducción de un instrumento complementario de tasa de congestión. Otras experiencias indican que la introducción de un cargo por congestión también abre una ventana de oportunidad para el cambio a modos sostenibles, que necesita medidas que puedan mejorar su oferta en un corto período de tiempo.

Otro importante mecanismo de gestión de demanda es conocido como Zona Azul. Una medida antigua, a través de la cual el municipio otorga de manera onerosa el uso temporal del espacio público para estacionamiento privado. São Paulo es pionera en la implementación de estacionamientos pagos en la vía pública en Brasil. Está orientado a promover el uso eficiente del espacio público destinado a estacionamientos en la vía pública de la ciudad, favoreciendo su uso para actividades de corta duración en zonas de alta demanda de tránsito y concentración de oportunidades. La medida presentó muy pocos cambios en el tiempo, siendo los más relevantes la digitalización, que tuvo lugar en 2016, y la concesión onerosa de la operación al sector privado en 2020 (posibilidad prevista desde 1997). Después de la concesión, la provisión del servicio de estacionamiento público es explorada indirectamente por el gobierno. En términos prácticos, esta decisión implicó la anticipación de ingresos por parte del gobierno y cambios sustanciales en su destino. Antes, la recaudación iba directamente a la operación de la prefectura. Tras la concesión, los recursos procedentes de la explotación económica de los aparcamientos públicos se incorporan al FUNDURB, que tiene una amplia gama de objetivos a cumplir, lo que disipa la posibilidad de que los recursos de esta herramienta puedan ser destinados a fortalecer la política de movilidad urbana, en objetivos como el transporte público y la movilidad activa. Durante la vigencia de la concesión, la definición de la ubicación y el número de espacios disponibles queda bajo el mando del gobierno municipal, sin embargo, vinculado al compromiso de ingresos garantizados para el concesionario. Esto se debe a que el diseño de la concesión se basó en el estado actual de la prestación del servicio. Cualquier modificación podría dar lugar a un desequilibrio económico y, por tanto, estaría sujeta a revisión contractual.

A pesar de haber sufrido transformaciones en este período, como el aumento del número de plazas disponibles y la sustitución del ticket de papel por la tarjeta de aparcamiento digital, la dinámica de la política sigue orientada hacia los fines de explotación económica. De hecho, la inercia en esta herramienta es la norma en el mundo. En este sentido, la medida no explora su enorme potencial para orientar la movilidad en la ciudad. Por ejemplo, se podría utilizar una tarifa dinámica en función de la demanda de determinadas localidades y cobrar una tarifa progresiva en función del tiempo de uso del espacio público para favorecer los modos activos y el transporte público, desincentivando el uso del coche privado.

VII. Conclusión

La promoción de políticas inclusivas de movilidad urbana en una ciudad de la magnitud de São Paulo es un desafío. Los números presentados en este reporte revelan las complejidades para la financiación de los diferentes sistemas y apuntan a las interrelaciones ni siempre coordinadas entre los diferentes sistemas. São Paulo se destaca en el contexto nacional por presentar una política clara de subsidio a los sistemas de transporte público. Los montos anuales empleados en transporte por los gobiernos municipal y del estado alcanzan cifras de miles de millones de reales, presupuestos más grandes de los que operan ciudades grandes y hasta algunos estados del país. La pandemia del COVID-19 impactó fuertemente la demanda de pasajeros en todos los sistemas. Esta caída agrava la tendencia histórica de reducción del volumen de pasajeros y genera presiones para aumento de las tarifas del transporte público, una vez que presiona los gobiernos a alocar recursos en la forma de subsidios al sistema. Sin embargo, aumentar las inversiones en transporte público no es una medida suficiente para evitar el deterioro de este tipo de transporte. Es necesario introducir eficiencia en los sistemas, y esto requiere planeamiento y un cambio paradigmático en la gestión.

En São Paulo, el debate actual está centrado en la visión de que la privatización de los diferentes sistemas, sea a través de concesiones públicas o modelos de Asociaciones Publico Privadas, es la medida principal para promover ganancias de eficiencia. Aun así, está claro que esta medida no es suficiente si no viene asociada a una revisión profunda de los procesos de competencia en las licitaciones, de los modelos de remuneración y de evaluación. Como en el caso de los sistemas de autobuses, las exigencias de que las empresas operadoras posean flota propia reducen el espacio para la entrada de nuevas empresas competidoras. Los modelos de remuneración actual, como demostrado anteriormente, no estimulan que las empresas alcancen ganancias de eficiencia. Sería importante buscar estrategias de recompensa en los contratos vigentes.

Los sistemas de vías férreas también sufren con los impactos permanentes en la demanda que ha generado la pandemia. Pero también aquí, no se puede atribuir únicamente a este efecto la desafiadora situación de financiación que dichos sistemas experimentan actualmente. Las recientes transferencias a la iniciativa privada de las líneas 8 y 9 de los trenes metropolitanos se han presentado como muy

problemáticas para la población que las usa. La falta de planeamiento de una transición completa con transferencia de tecnología viene generando fallas y retrasos diarios en las operaciones de estas líneas. Otro ejemplo fue el modelo adoptado de APP para funcionamiento de la Línea 4 del metro, que expuso el estado a excesivos riesgos y que en última instancia generaron costos adicionales que podrían ser evitados. La falta de comprensión de las asimetrías en las reglas de operación de recursos públicos y privados debe ser observada. Además, la priorización que las operadoras privadas adquirieron para la remuneración por la cámara de compensación viene constantemente siendo apuntada por las empresas públicas como factor determinante para su desequilibrio financiero. Aquí también, seguramente este no es único factor, pero es innegable que genera asimetrías importantes.

Por fin, además de la importancia de los grandes sistemas de transporte colectivos motorizados, este estudio demuestra que las inversiones para incentivo de sistemas de movilidad activa deben y pueden ser priorizadas. Son sistemas que representan costos de operación muchos más bajos y que además generan beneficios para la ciudad como un todo. Es fundamental que la ciudad siga la tendencia mundial de desincentivar el automóvil como modo prioritario de transporte. Innúmeros estudios ya demuestran que los costos asociados al modo privado son enormes. Por lo tanto, es fundamental que se traiga transparencia a estos costos ocultos y que se ponga en marcha un debate amplio acerca de los costos directos e indirectos involucrados en cada una de las opciones de sistema de transporte.

Bibliografía

- Acosta, C. (2017). *Calçadas Da Cidade de São Paulo: Um Arranjo de Governo e Fianças Públicas Sem Bem-Estar Social*. Cepesp/FGV. <http://www.cepesp.io/publicacoes/calçadas-da-cidade-de-são-paulo-um-arranjo-de-governo-e-financas-publicas-sem-bem-estar-social/>.
- Bazani, A. (2021), Metrô de São Paulo Aprova Laudo Que Avalia Em R\$ 583 Milhões 26 Trens Da Linha 5. *Diário do Transporte*. <https://diariodotransporte.com.br/2021/01/19/metro-de-sao-paulo-aprova-laudo-que-avalia-em-r-583-milhoes-26-trens-da-linha-5-que-custaram-r-609-milhoes-e-que-passam-a-integrar-capital-social-da-empresa/>.
- Brasil (2004), Lei Das PPPs - Lei No 11.079, de 30 de Dezembro de 2004.
- _____(1993), Lei de Licitações - Lei N° 8.666, de 21 de Junho de 1993.
- Brasil, Ministério das Cidades (2012), Política Nacional de Movilidad Urbana-Lei N° 12.587, de 03 de Janeiro de 2012.
- _____(2012), *Programa de Infraestrutura de Transporte e Da Mobilidade Urbana-Pró-Transporte Instrução Normativa N° 41 de 24/10/2012 / MCid-Ministério Das Cidades*. Ministério das Cidades.
- CEPESP-FGV, Centro de Política e Economia do Setor Público (2022a), *Improving Governance of Mobility: The Case of São Paulo Metropolitan Region. Research Report FGV - WorldBank*. Centro de Política e Economia do Setor Público, No publicado.
- _____(2022b), *Ruas Compartilhadas: Relatório de Pesquisa*.
- Comil (2012), Grupo Belarmino renova frota em parceria com a Comil. <https://www.comilonibus.com.br/site/novidades/detalhe/categoria-vendas/novidade-grupo-belarmino-renova-frota-em-parceria-com-a-comil>.
- CPTM (2022), *Relatório Integrado Da Administração 2021*. <https://www.cptm.sp.gov.br/Transparencia/>.
- _____(2021), *Relatório Integrado Da Administração 2020*. <https://www.cptm.sp.gov.br/Transparencia/>.
- _____(2020), *Relatório Integrado Da Administração 2019*. <https://www.cptm.sp.gov.br/Transparencia/>.
- _____(2019), *Relatório Integrado Da Administração 2018*. <https://www.cptm.sp.gov.br/Transparencia/>.
- _____(2018), *Relatório Da Administração 2017*. <https://www.cptm.sp.gov.br/Transparencia/>.
- _____(2017), *Relatório Da Administração 2016*. Companhia Paulista de Trens Metropolitanos. <https://www.cptm.sp.gov.br/Transparencia/>.

- Credendio, J. E. y Monteiro, A. (2013), *Empresário domina ônibus de SP, mas acumula dívidas e falências. Folha de S.Paulo*. <http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2013/06/1303687-empresario-domina-onibus-de-sp-mas-acumula-dividas-e-falencias.shtml>.
- Egler, M. (2014), "Lições Aprendidas Com a Linha 4 Do Metrô de São Paulo." In *Parcerias Público Privada No Brasil - Cadernos FGV Projetos*, https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/parcerias_publico_privadas_no_brasil.pdf.
- FIESP, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (2022a), *Relatório Radar Brasil Grandes Obras - Linha 4 Amarela*.
- _____. (2022b), *Relatório Radar Brasil Grandes Obras - Linha 5 Lilás* <http://radarbrasil.fiesp.com.br/linha-4-amarela-do-metro-relatorio-completo>.
- Fundurb-PMSP (2022), *Dados Abertos—Monitoramento e Avaliação da Implementação do Plano Diretor Estratégico*. <https://monitoramentopde.gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/dados-abertos/>.
- Gonzales, D. (2009), Donos de 134 Imóveis Na Zona Sul Processam Metrô. *O Estado de S.Paulo*. <https://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,donos-de-134-imoveis-na-zona-sul-processam-metro,378192>.
- Meier, R. (2021), Após litígio, governo acerta indenização bilionária à Via Quatro por atrasos na Linha 4. *Metrô CPTM*. <https://www.metrocptm.com.br/apos-litigio-governo-acerta-indenizacao-bilionaria-a-via-quatro-por-atrasos-na-linha-4/>.
- METRÔ (2021), *Relatório Integrado 2020*. Governo do Estado de São Paulo. <https://transparencia.metrosp.com.br/dataset/relat%C3%B3rio-integrado-%E2%80%93-companhia-do-metr%C3%B4-de-s%C3%A3o-paulo/resource/cfb8b5a1-dfba-4178-b6d1>.
- _____. (2020a), *Metro Infraestrutura*. Governo do Estado de São Paulo.
- _____. (2020b), *Relatório Integrado 2019*. Governo do Estado de São Paulo. <https://transparencia.metrosp.com.br/dataset/relat%C3%B3rio-integrado-administra%C3%A7%C3%A3o-%E2%80%93-metr%C3%B4/resource/e84c62b2-c68b-428d-gd97-c8a0685fe35e>.
- _____. (2019a), *Relatório Integrado 2018*. Governo do Estado de São Paulo. <https://transparencia.metrosp.com.br/dataset/relat%C3%B3rio-integrado-%E2%80%93-companhia-do-metr%C3%B4-de-s%C3%A3o-paulo/resource/d8857b3f-d2cb-4b95-a26e>.
- _____. (2019b), *Relatório Síntese Pesquisa Origem Destino 2017*. Governo do Estado de São Paulo. <https://transparencia.metrosp.com.br/dataset/pesquisa-origem-e-destino/resource/b3d93105-f91e-43c6-b4c0-8d9c617a27fc>.
- _____. (2018), *Relatório Integrado 2017*. Companhia do Metropolitano de São Paulo, Governo do Estado de São Paulo <https://transparencia.metrosp.com.br/sites/default/files/Relat%C3%B3rio%20Integrado%202017-Metr%C3%B4.pdf>.
- O Estado de São Paulo (1998), "Pesquisa Rodízio de Veículos Em São Paulo." *O Estado de São Paulo* 15/03/1998.
- Pereira, R. H. M., Warwar, L., Parga, J., Bazzo, J., Braga, C. K., Herszenhut, D., & Saraiva, M. (2021), *Tendências e desigualdades da mobilidade urbana no Brasil i: O uso do transporte coletivo e individual*. Texto para Discussão - 2673, 1–51. <https://doi.org/10.38116/td2673>.
- Pizzol, B., Tomasiello, D., de Vasconcelos, D., Fortes, L.M., Gomes, F. y Giannotti, M. (2021), *Priorizar o Transporte Ativo a Pé*. Políticas Públicas, Cidades E Desigualdades-CEM, Notas Técnicas. https://centrodametropole.fflch.usp.br/sites/centrodametropole.fflch.usp.br/files/inline-files/09%20Nota%20T%C3%A9cnica%20Transporte%20Ativo%20Pedestres_v3-capa.pdf.
- PMSP (2022), *GEOSAMPA Mapa Digital Da Cidade de São Paulo*. <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/>.
- _____. (2018), *Editais Licitação Transporte STM 01/15. Anexo IV*. Prefeitura Municipal de São Paulo. https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/transportes/edital2018/001_ESTRUTURAL/ANEXO-IV_POLITICA_TARIFARIA/4_5_METODOLOGIA_REMUNERACAO.pdf.
- São Paulo (Estado) (2022), *Organograma Institucional*. Portal da Transparência. http://www.stm.sp.gov.br/?page_id=20.
- _____. (1991), Decreto N. 33.145, de 20 de Março de 1991. <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1991/decreto-33145-20.03.1991.html>.
- São Paulo (Município) (2022), *Monitoramento E Avaliação Da Implementação Do Plano Diretor Estratégico*. <https://monitoramentopde.gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/>.

- _____(2021), Decreto N° 60.448, de 9 de Agosto de 2021. <https://leismunicipais.com.br/a1/sp/s/sao-paulo/decreto/2021/6044/60448/decreto-n-60448-2021-dispoe-sobre-a-reorganizacao-da-secretaria-municipal-de-mobilidade-e-transportes-alterada-a-sua-denominacao-para-secretaria-municipal-de-mobilidade-e-transito-smt>.
- _____(2020a), Decreto N° 59.671 de 7 de Agosto de 2020.
- _____(2020b), Pregão Eletrônico N° 003/2020/SMT-GAB Processo Administrativo N°6020.2020/0001103-1." <http://e-negociosidadesp.prefeitura.sp.gov.br/DetalheEvento.aspx?l=6f7MApTn1kM%3d&e=QPOSyGtTUbu%3d>.
- _____(2018), Lei N° 16.885, de 16 de Abril de 2018-Sistema Cicloviário Do Município de São Paulo-SICLO.
- SPTrans, São Paulo Transporte (2021), *Relatório Integrado Da Administração 2020*. Cidade de São Paulo. <https://www.sptrans.com.br/relatorio-integrado-da-administracao-2020/>.
- _____(2020), *Relatório Integrado Da Administração 2019*. Cidade de São Paulo. https://www.sptrans.com.br/media/5498/relatorio_integrado_administracao_2019_parte1.pdf.
- _____(2019), *Relatório Integrado Da Administração 2018*. Cidade de São Paulo. https://www.sptrans.com.br/media/1537/relatorio_de_administracao_2018.pdf.
- _____(2018), *Relatório Integrado Da Administração 2017*. Cidade de São Paulo https://www.sptrans.com.br/media/relatorio_integrado_administracao_2017.pdf.
- SPUrbanismo (2019), *OUC Faria Lima 41a Reunião Ordinária Do Grupo de Gestão. Ley 13.769/2004*. Presentado en el ayuntamiento de São Paulo. [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/desenvolvimento_urbano/sp_urbanismo/FARIA_LIMA/2019/GGOUCFL_41a_RO_apresentacao_2019_06_26_compressed%20\(1\).pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/desenvolvimento_urbano/sp_urbanismo/FARIA_LIMA/2019/GGOUCFL_41a_RO_apresentacao_2019_06_26_compressed%20(1).pdf).
- Strobel, D., Magalhães, J.A., Filocomo, G., y Peres, U. (2021), *Financiando o Desenvolvimento Urbano: O Fundurb e a Outorga Onerosa*. Políticas Públicas, Cidades E Desigualdades - CEM, Notas Técnicas.
- Weik, C.P., y Absacal, E.H.S. (2017), Financiamento de Grandes Obras e Programas de Infraestrutura: O Repasse de Recursos No Programa de Mobilidade Urbana de São Paulo (2012) – descompassos e fragilidades. *Anais do XVII ENANPUR*, 17(1).
- World Bank (2019), *Sao Paulo Aricanduva Corridor (P169140)*. Project Information Document (PID) Concept Stage. Report No: PIDC25862. <https://ewdata.rightsindevelopment.org/files/documents/40/WB-P169140.pdf>.



El escenario de la movilidad urbana en América Latina y el Caribe es dinámico. La tasa de motorización es cada vez mayor, las manchas urbanas siguen expandiéndose, la evolución tecnológica y la digitalización están cambiando las formas y necesidades de desplazamiento, y la búsqueda de una movilidad más sostenible ha impulsado experimentos y compromisos para fomentar la movilidad activa y la descarbonización de las flotas de vehículos. Por su parte, la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19) impuso desafíos adicionales a la sostenibilidad financiera de los sistemas.

A fin de implementar un gran impulso para la movilidad, es preciso conocer las fuentes usuales de recursos de 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 distintos modos de transporte público colectivo en São Paulo (Brasil). Para ello, se analizan 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 políticas públicas necesarias para el futuro de este servicio fundamental.