



**CD
MX**

**EL METRO Y SUS PROBLEMAS
POR FALTA DE MANTENIMIENTO.**

Roberto de Anda

2023

EL METRO Y SUS PROBLEMAS POR FALTA DE MANTENIMIENTO.

Roberto de Anda

2023

RESUMEN

El Sistema de Transporte Colectivo Metro de la Ciudad de México en los últimos años ha sufrido una serie de problemas y fallas en su operación y funcionamiento del mismo, en las diferentes líneas, en la divulgación pública se considera como principal causa la falta de mantenimiento, por ello se cuantificó el gasto de mantenimiento obteniendo que solo el 16 % del gasto es destinado a mantenimiento y refacciones más allá del mantenimiento de limpieza y oficina.

Contenido

I. Introducción	1
Problemática abordada	3
III. Justificación	4
IV. Planteamiento del problema	6
V. Objetivo	8
VI. Marco teórico	9
VII. Formulación de la hipótesis	33
VIII. Pruebas cuantitativas y/o cualitativas de la hipótesis	34
IX. Conclusiones	51
Posibles soluciones	54
X. Bibliografía	55

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

I. Introducción

En el presente trabajo se examina el funcionamiento del Sistema de Transporte Colectivo Metro y se pretende identificar los principales problemas que ha tenido debido a la falta de mantenimiento. Dado que en los últimos años se han observado accidentes graves que incluso han dado lugar a la pérdida de vidas humanas.

Por ello se parte de la hipótesis de que los incendios, daños en su estructura, averías, choques y descarrilamiento de los trenes, se debe principalmente a un mal manejo del presupuesto que da como resultado a una falta de mantenimiento en toda su infraestructura.

Partiendo de la hipótesis anteriormente mencionada, se construye un diagnóstico del crecimiento del Sistema de Transporte Colectivo Metro, desde sus orígenes hasta nuestros días, identificando cuáles fueron las etapas de mayor crecimiento del metro de la CDMX, así como los gobiernos en los que presentó mayor evolución este sistema de transporte.

En este sentido, se explora el flujo de personas que tiene el metro, el número de trenes, el gasto programable ejercido, vs. el aprobado por el presupuesto público de la Ciudad de México. Así como, el análisis de la distribución del gasto para su funcionamiento.

Se sigue esta investigación con el recuento de los accidentes ocurridos durante la historia del metro y los daños que provoco en números de personas y heridos. Así como, los problemas de la Línea 12, que presentó desde su construcción, sus cierres y la mayor tragedia del metro¹.

¹ Con la pérdida de más de 60 muertes

EL METRO Y SUS PROBLEMAS
POR FALTA DE MANTENIMIENTO

Para cerrar esta investigación se construye el comparativo de averías registradas como relevantes y con retrasos por líneas de los últimos tres años.

Todo lo anterior, se logra consultado los informes trimestrales de Cuenta Pública, las notas a los estados financieros del Sistema de Transporte Colectivo Metro, así como las estadísticas proporcionadas por el INEGI referentes a este sistema de transporte en la Ciudad de México.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS POR FALTA DE MANTENIMIENTO

Problemática abordada

En la opinión pública y mediática de la Ciudad de México ha surgido el tema de los principales problemas del Sistema de Transporte Colectivo Metro, donde principalmente la opinión colectiva, según EL FINANCIERO, se centra en la falta de mantenimiento como la principal causa de las constantes fallas del metro (EL FINANCIERO, 2023) Es por ello que esta investigación se centra en Identificar el gasto en mantenimiento (no referente a la limpieza y gastos de oficina), su comportamiento y evolución en la última década.

Es así, como esta investigación aborda la problemática de las fallas del metro y su gasto destinado al mantenimiento por cada peso destinado al funcionamiento del mismo, dado que se sabe que la carga financiera destinada a sueldos y salarios en la gran mayoría de partidas presupuestarias se lleva un porcentaje importante.

Es importante conocer cuántas vidas humanas se han perdido debido a accidentes del metro a lo largo de su historia, para sensibilizar y que los responsables de las políticas públicas tomen en cuenta el aumento del presupuesto al mantenimiento del Sistema Colectivo Metro, ya que se deben evitar de nuevo pérdidas humanas y lesiones debido a este aspecto.

Por lo tanto, es relevante abordar las fallas del metro, identificando la línea con mayor número de averías en promedio en los últimos años, con la finalidad de poner atención en estas líneas para evitar otras tragedias que provoquen nuevamente pérdidas humanas.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

III. Justificación

Desde que comenzaron las operaciones del sistema de transporte METRO en la Ciudad de México (antes Distrito Federal), ha transportado a miles de personas desde su inauguración en el año de 1969 hasta nuestros días. El metro opera todos los días del año, lo cual lo ha llevado a tener un desgaste considerable en sus diferentes mecanismos, tanto en sus trenes, como en los cientos de kilómetros de vías que conforman las 12 líneas del sistema metro, por lo que es necesario que tengan un mantenimiento constante para su correcta operación.

Es por ello, que en las últimas décadas el Sistema de Transporte Colectivo Metro ha presentado problemáticas y fallas constantes, que incluso llevo a la creación de un canal de comunicación alternativo a las fuentes oficiales para denunciar las fallas y retrasos del metro (alimentado por los propios usuarios ² del metro), otro problema recurrente en el metro es la sobresaturación del sistema de transporte el cual provoca constantes retrasos en el servicio de diferentes líneas (EL FINANCIERO, 2023).

El metro ha presentado en las dos últimas décadas una problemática constante debido a la sobrecarga de usuarios, según cifras del INEGI el metro de la Ciudad de México transporta una cifra equivalente a una cuarta parte de la población diariamente, durante el 2022 se ha transportado 1,140 millones de personas, esto quiere decir que durante el mes se transportan a 85.9 millones de personas, lo que se traduce diariamente a 2.8 millones de personas. (INEGI, 2023)

² Los usuarios del metro crean red de información para denunciar las fallas y retrasos del metro vía WhatsApp <https://chat.whatsapp.com/DmGVlyHp5lpBkwPlhBtDI1> creado desde el 9 de septiembre de 2022 con más de mil usuarios.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

Otro problema grave que enfrente el sistema METRO es la falta de inversión para el mantenimiento de sus instalaciones y los recortes de presupuestales. Durante el 2020-2023 el gobierno de la ciudad ha reducido drásticamente el presupuesto, en el año 2019 se destinaron 15 mil 652 millones de pesos teniendo un recorte de mil 896 de millones en comparación al 2018, en 2020 este presupuesto no se modificó y para 2021 hubo otro recorte de 570.8 millones de pesos. Solamente durante el 2022 que comenzaron los accidentes más drásticos en el metro, el gobierno aumento el presupuesto a 18 mil 847 de pesos para este 2023. (INFOBAI, 2023) .

El metro ha tenido a lo largo de su funcionamiento 7 accidentes graves que han puesto en peligro considerable a los usuarios que diariamente utilizan este transporte, provocando muertes y lesiones de los usuarios. Entre ellos se encuentra el accidente de la línea 12 que provoco más de 50 muertes por el colapso de la estructura del metro, es por ello que esta investigación busca construir un diagnóstico del funcionamiento del metro, sus principales fallas y el comportamiento del mantenimiento (EL FINANCIERO, 2021).

Dado que se cree que por la poca inyección de presupuesto en los últimos años nos dan como resultado la falta de un mantenimiento completo a toda la red del sistema del METRO, lo que ocasiona un desgaste considerable por una sobrecarga de operaciones diarias, teniendo diversos problemas van desde retrasos en los trenes hasta accidentes mortales, es por ello que esta investigación tiene como enfoque estas problemáticas.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

IV. Planteamiento del problema

El metro de la Ciudad de México ha beneficiado a miles de personas (256 mil usuarios por día en promedio, según cifras del INEGI en los últimos 5 años) que diariamente utilizan el servicio del Sistema de Transporte Colectivo para movilizarse al interior de la entidad federativa y sus zonas aledañas al Estado de México.

Al comienzo de sus funciones, el metro se constituyó como un medio de transporte eficiente, pues ha logrado conectar a toda la metrópoli de norte a sur y de oriente a poniente; sin embargo, en los últimos años el servicio ha decaído drásticamente.

Así fue como en palabras de David Escalante, especialista en Movilidad Urbana del Instituto del Sur Urbano, declaro la importancia de corregir los problemas mediante inversión:

“El deterioro del Metro es grave, si no tomamos una medida muy importante de corrección y de inversión – y nos va a salir muy caro- esto va a seguir pasando; el deterioro del Metro es de 50 años y ha venido mostrando sus carencias y necesidades a lo largo de diferentes décadas” (NOTICIASPASAJERO7, 2021).

Es por ello que el presente trabajo retoma la problemática de las fallas del metro, tanto eléctricas, mecánicas y de estructura, que dan lugar al mal funcionamiento del servicio de transporte, por lo que se abordan los siguientes problemas en la siguiente investigación:

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

1. ¿Cuáles son las principales características de la evolución del sistema de transporte colectivo metro?
2. ¿Cuáles son las etapas de mayor crecimiento en kilómetros y estaciones que brindan servicio?
3. ¿Cuántas vidas humanas han cobrado los accidentes del metro en su historia y cuantos lesionados?
4. ¿Cuál es el gasto ejercido en el Sistema de Transporte Colectivo Metro y si existe subejercicio del aprobado?
5. ¿Cómo se distribuye el gasto del metro?, y ¿Cuánto se gasta por usuario?,
6. ¿Cuánto gasto se destina al mantenimiento del metro que no corresponde a mantenimiento de limpieza y oficina?
7. ¿Qué línea presenta mayor número de averías?
8. ¿Cuáles son las problemáticas de la línea 12 previas a la tragedia del 2021?

Estas problemáticas se estudian mediante la construcción de un diagnóstico del Sistema de Transporte Colectivo metro.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS POR FALTA DE MANTENIMIENTO

V. Objetivo

Objetivo general:

Construir un diagnóstico histórico del sistema de transporte colectivo metro, identificando sus principales fallas y problemas por la falta de mantenimiento, y presupuesto público.

Objetivos específicos:

1. Construir un diagnóstico histórico del estado actual del metro.
2. Identificar históricamente las principales fallas y accidentes del metro.
3. Cuantificar las pérdidas humanas de los accidentes del metro.
4. Comparar el presupuesto del metro y el gasto público ejercido de la última década.
5. Cuantificar el gasto de mantenimiento (excluyendo el gasto de limpieza y oficina)

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

VI. Marco teórico

EL METRO COMO SISTEMA DE TRANSPORTE

Por definición, el nombre del sistema metro proviene de la palabra metrópolis, en referencia al transporte masivo característico de las grandes ciudades y que conecta los distritos individuales con su entorno (Medios de transporte, 2023). Un sistema de tranvía o tren metropolitano que atraviesa el centro de una ciudad.

A lo largo de los años, estos sistemas se han construido bajo tierra o sobre el suelo, pero han estado utilizando modelos híbridos durante algún tiempo. Operan en redes que no están muy separadas, pero a intervalos regulares.

La principal característica del metro como herramienta de transporte terrestre es su gran capacidad de carga. Dependiendo de su tamaño, puede albergar hasta 1.000 personas y transportar alrededor de 40.000 pasajeros por hora. Otros aspectos destacados incluyen (Medios de transporte, 2023):

- Utilizan energía eléctrica, un sistema de energía suministrado por la tercera vía, o uno de los cables aéreos por los que circulan los vehículos.
- Se mueven sobre rieles de acero tradicional y algunos modelos tienen almohadillas de goma que les permiten moverse por lugares más empinados³.
- En cuanto a las estructuras, se componen de coches, algunos de los cuales son motorizados, es decir, tienen tracción propia y remolques para los que no.
- El funcionamiento de estas redes cuenta con diferentes trenes o vagones organizados en diferentes rutas para dar un servicio de transporte completo⁴.
- Brindan servicios independientes y reducen el transporte terrestre.

³ Sin embargo, este último tiene mayores costos de mantenimiento.

⁴ Todo ello controlado por un sistema de control que garantiza la organización y seguridad de la línea de producción.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

Pros y contras

El Metro es una forma conveniente para las personas que van a trabajar, estudiar o realizar actividades diarias y enfrentan atascos. Sin embargo, otros no apoyan esta idea. (Ver tabla 1):

Tabla 1: Ventajas y desventajas del metro.

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">- Tienen un horario de trabajo extendido, por lo que puede usarlos de manera segura hasta altas horas de la noche.- Ellos son rápidos. En comparación con otros transportes terrestres, se puede llegar al metro en minutos.- Reducir el costo de conducir en la ciudad, porque el valor de los boletos es muy bajo. Esta característica ha tenido un impacto positivo en la economía del país.- Proporciona una mejor calidad de vida, no contamina el medioambiente y no afecta el tráfico.	<ul style="list-style-type: none">- Tienen rutas limitadas para cubrir. Solo puedes bajarte en una de las estaciones, estén lejos o muy cerca de tu destino.- Pueden ocurrir accidentes como caídas, daños en el sistema eléctrico, delitos, etc.- Llevan menos pasajeros que los trenes.

Fuente: información tomada de <https://mediosdetransporte.org/metro/>

El metro tiene una historia muy larga como medio de transporte y sigue siendo muy eficaz en la actualidad. Los beneficios que aporta superan los posibles efectos negativos. Lo más importante, debe mezclarse con el entorno urbano. (Medios de transporte, 2023)

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

HISTORIA DEL METRO

La historia de estos sistemas en rápida evolución se remonta a finales del siglo XIX, cuando varios avances tecnológicos permitieron a los ingenieros cavar túneles, transportar equipos a lo largo de vías predeterminadas y fabricar equipos en un entorno industrializado a gran escala (Aferioja, 2023).

El factor más importante en el desarrollo de los sistemas de tránsito rápido fue la introducción de las locomotoras de vapor a principios del siglo XIX. Sin embargo, estos primeros ejemplos de trenes de superficie ya no son adecuados para entornos urbanos, especialmente para operaciones de metro.

Los primeros túneles excavados a principios del siglo XIX servían principalmente para el transporte de productos industriales (carbón, hierro y otros materiales). El primer túnel de pasajeros se abrió en 1863.

Este conjunto de túneles ferroviarios de bajo nivel en el área metropolitana se convirtió en la primera parte del famoso sistema de transporte público “London Underground”, seguido por el Metropolitan Area Railway y otras extensiones⁵.

El West End and Yonkers Patent Railroad, construido en Nueva York en 1870, tenía problemas de smog similares e incluso estaba soportado por vagones remolcados, pero nunca se implementó por completo.

Todos estos problemas desaparecieron con la apertura del City and South London Railway en 1890. El mejor ejemplo de cómo se puede regular y construir el transporte subterráneo es el Metro de Londres, que se ha vuelto libre de humo con tracción eléctrica. Durante los siguientes 15 años, aparecerían “subterráneos” similares en las principales ciudades del mundo (ver figura 1): Liverpool (que recibió

⁵ El inconveniente más evidente de estos primeros sistemas subterráneos era la falta de ventilación. Si bien las locomotoras pequeñas tienen muchos conductos de ventilación, el humo y los vapores son un problema de salud para los pasajeros y los operadores de trenes, pero la popularidad de estas líneas de metro las ha hecho rentables.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

el primer ferrocarril elevado de Inglaterra en 1893), Glasgow, París, Berlín, Budapest y Nueva York. (Aferioja, 2023)

Figura 1
Sistemas destacados de METRO en el mundo.

1896	·Budapest abre el primer sistema de transporte subterráneo en el continente europeo.
1900	·El Metro de París comienza su viaje en el "Chemin de fer métropolitain". El nombre francés se acortó rápidamente a "Metro" .
1904	·Metro de Nueva York
1907	· Filadelfia
1919	·Metro de Madrid
1927	·Tokio
1933	·Osaka
1935	·Metro de Moscú
1954	·Metro de Toronto
1969	·Metro de Pekín
1969	·METRO DE MÉXICO LINEA 1 ZARAGOZA - CHAPULTEPEC
1863	·Se completa el ferrocarril Barcelona-Saria, posteriormente enterrado en 1929.
1974	·Metro de São Paulo
1970	·Área de la Bahía de San Francisco y Metro Washington
1979	·Hong Kong
1987	·El Cairo, la primera ciudad africana con metro.
19802010	·Más de 30 ciudades de Corea del Sur crearon su propia red, varias de las cuales estaban interconectadas.

Fuente: información tomada de Aferioja.es (2023)

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

Sistemas de metro en América Latina

América Latina cuenta actualmente con importantes redes de metro en funcionamiento, principalmente en las ciudades más pobladas. Entre los nuevos proyectos de metro en marcha y en diversas etapas de avance se encuentran los casos de Ciudad de Panamá, Bogotá y Quito. También existen proyectos para ampliar la red operativa existente, principalmente en Santiago, Lima, Buenos Aires y algunas ciudades brasileñas.

En otros casos se investigan proyectos para aumentar la red de servicios, como Monterrey, Santo Domingo, Medellín, etc. Por ejemplo, hay líneas de construcción recientemente, **como la línea 12 en la Ciudad de México**, la línea 4. Metro de São Paulo y la Línea 2 del Metro de Santo Domingo, que es una de las líneas tecnológicamente más avanzadas. (CEPAL, 2013)

Los principales países de América Latina que cuentan con metro se encuentran (CEPAL, 2013):

- Argentina tiene un sistema, que pronto cumplirá 100 años, ha estado en proceso de desinversión de su red franquiciada en los últimos años. El deterioro de su infraestructura es el resultado de políticas públicas desacertadas en forma de subsidios del gobierno central.
- Brasil se ha convertido en el país con más ciudades con sistema de metro, destacándose las tradicionales São Paulo y Río de Janeiro, pero las ciudades del interior se han fusionado y algunas ciudades han comenzado a operar líneas de metro.
- Perú ha revivido el proyecto del tren eléctrico de Lima en los últimos años, y la primera fase del proyecto ya está en operación. La segunda fase está en construcción y se espera que abra en 2014. Se estudia un plan de expansión con otras etapas para optimizar la red de transporte.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

- Quito, Ecuador, está construyendo un metro siguiendo esta tendencia, con levantamientos y construcción de la primera línea a partir de 2013.
- Colombia tiene un sistema en operación y otro en etapa de ingeniería.
- República Dominicana, Metro Santo Domingo es una de las redes operativas más nuevas de América Latina y una de las más extensas del Caribe y Centroamérica.
- Puerto Rico, el Tren Urbano de San Juan, tiene la particularidad de estar operado y mantenido por el mismo grupo constructor, posee hasta el momento una sola línea en operación y se encuentra integrado al servicio de buses.
- **Tres ciudades en México tienen sistemas de metro:**
 - ✓ Con 12 líneas, la Ciudad de México cuenta actualmente con una de las redes más transitadas del mundo y una de las redes más compactas de la región. Por su configuración tiene la particularidad de ser una línea de doble sentido en horas punta.
 - ✓ Guadalajara, el nombre completo es Tren Ligero de Guadalajara, solo operan dos líneas y una tercera línea está en construcción.
 - ✓ Solo dos líneas están operando en Monterrey, una tercera está en construcción y bajo investigación.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS POR FALTA DE MANTENIMIENTO

EL METRO EN LA CDMX⁶

Antecedentes de la construcción del metro de la CDMX

Los servicios de transporte masivo disponibles antes de que los subterráneos comenzaran a operar brindaban una cobertura inadecuada en rutas fijadas arbitrariamente, horarios descoordinados y vehículos inconvenientes y en mal estado; todo esto creó una necesidad urgente de un nuevo tipo de servicio. (SMIG, 2019)

Sin embargo, a principios de la década de 1960, el transporte subterráneo se utilizó con éxito en las ciudades más grandes del mundo, no solo en los países más desarrollados, sino también en otros países cuyas economías son comparables en tamaño a México, como España o Argentina.

Se dice que los primeros indicios de su concepto aparecieron en la década de 1950, pero consta que, a fines de 1959, el ingeniero Bernardo Quintana Arroja, entonces presidente del ICA, habló con el vicepresidente de la empresa, el arquitecto Ángel Borja. Navarrete, quien señaló que los tranvías y camiones de la ciudad son un auténtico desastre, se insistió ante las autoridades en la construcción de un nuevo sistema de transporte público (STC METRO, 2022).

En 1964, luego de culminada la obra realizada por ICA en “Puerto Piloto de Alvarado”, en Veracruz, se decidió por el Ing. Quintana Arrioch.

El proyecto no fue fácil, ICA anteriormente realizó mucho trabajo de investigación, investigación y diseño en oficina, en campo y en laboratorio. En un terreno cercano a Agrícola Oriental, con la intervención directa del ingeniero del ICA Enrique Tames, excavó y construyó un túnel de prueba con piso y paredes a una profundidad de seis metros. Con tan solo cuarenta años, Enrique Tamez se ha encargado de

⁶ El 4 de septiembre de 2023 celebra el 54 aniversario de la apertura del Metro de la Ciudad de México.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

defender la creencia de que el metro se puede construir sobre el suelo de la Ciudad de México, especialmente en su modelo subterráneo.

Con apoyo de más de 700 profesionales y miles de trabajadores, se construyó el proyecto⁷, que es la primera fase de una de las obras de construcción más grandes e importantes en la historia de la Ciudad de México por su alcance y costo, y principalmente para beneficiar a sus ciudadanos. (SMIG, 2019)

Cronología inauguraciones

El sistema de transporte masivo del Metro de la Ciudad de México actualmente consta de una red de 226.5 km de líneas operativas (ver figura 2); 195 estaciones; dos puestos de control central; 8 talleres de mantenimiento y una flota de 384 y 3333 vagones. La inversión total con costo de reposición al cierre de 2018 fue de 400 mil millones de pesos. Hoy transporta tantos pasajeros en poco más de 10 días como el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México en un año (STC METRO, 2023).

⁷ Prueba importante de su estabilidad se dio durante los sismos que asolaron la Ciudad de México el 19 de septiembre de 1985 y el mismo día de 2017, sin mayores daños en instalaciones del metro.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

Figura 2

INAUGURACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA COLECTIVO METRO

LÍNEA	TRAMO	FECHA DE INAUGURACIÓN	LONGITUD INAUGURADA (Km)	ESTACIONES INAUGURADAS	LONGITUD ACUMULADA/LÍNEA (Km)	ESTACIONES ACUMULADA/LÍNEA
1	Zaragoza - Chapultepec	4 de septiembre de 1969	12.66	16	12.66	16
	Chapultepec - Juanacatlán	11 de abril de 1970	1.046	1	13.706	17
	Juanacatlán - Tacubaya	20 de noviembre de 1970	1.14	1	14.846	18
	Tacubaya - Obsenatorio	10 de junio de 1972	1.705	1	16.551	19
	Pantitlán - Zaragoza	22 de agosto de 1984	2.227	1	18.828	20
2	Pino Suárez -Tasqueña	01 de agosto de 1970	11.321	11	11.321	11
	Tacuba - Pino Suárez	14 de septiembre de 1970	8.101	11	19.422	22
	Cuatro Caminos - Tacuba	22 de agosto de 1984	4.009	2	23.431	24
3	Tlatelolco - Hospital General	20 de noviembre de 1970	5.441	7	5.441	7
	La Raza - Tlatelolco	25 de agosto de 1978	1.389	1	6.83	8
	Indios Verdes - La Raza	01 de diciembre de 1979	4.901	3	11.731	11
	Hospital General - Centro Médico	07 de junio de 1980	0.823	1	12.554	12
	Centro Médico - Zapata	25 de agosto de 1980	4.504	4	17.058	16
4	Zapata - Universidad	30 de agosto de 1983	6.551	5	23.609	21
	Candelaria - Martín Carrera	29 de agosto de 1981	7.499	7	7.499	7
5	Santa Anita - Candelaria	26 de mayo de 1982	3.248	3	10.747	10
	Consulado - Pantitlán	19 de diciembre de 1981	9.154	7	9.154	7
6	La Raza - Consulado	01 de julio de 1982	3.088	3	12.242	10
	Politécnico - La Raza	30 de agosto de 1982	3.433	3	15.675	13
7	El Rosario - Instituto del Petróleo	21 de diciembre de 1983	9.264	7	9.264	7
	Instituto del Petróleo - Martín Carrera	08 de julio de 1986	4.683	4	13.947	11
8	Tacuba - Auditorio	20 de diciembre de 1984	5.424	4	5.424	4
	Auditorio - Tacubaya	23 de agosto de 1985	2.73	2	8.154	6
	Tacubaya - Barranca del Muerto	19 de diciembre de 1985	5.04	4	13.194	10
	El Rosario - Tacuba	29 de noviembre de 1988	5.59	4	18.784	14
9	Garibaldi - Constitución de 1917	20 de julio de 1994	20.078	19	20.078	19
A	Pantitlán - Centro Médico	26 de agosto de 1987	11.669	9	11.669	9
	Centro Médico - Tacubaya	29 de agosto de 1988	3.706	3	15.375	12
B	Pantitlán - La Paz	12 de agosto de 1991	17.192	10	17.192	10
12	Villa de Aragón - Buenavista	15 de diciembre de 1999	12.139	13	12.139	13
	Ciudad Azteca - Villa de Aragón	30 de noviembre del 2000	11.583	8	23.722	21
	Tláhuac - Mixcoac	30 de octubre de 2012	25.1	20	25.1	20
TOTAL					226.488	195

**Fuente: Tabla tomada de Sistema de Transporte Colectivo
Metro.cdmx.gob.mx (2023)**

El 29 de abril de 1967 se promulgó un decreto para establecer un organismo público descentralizado, el Sistema de Transporte Colectivo, y dos años después, el 4 de septiembre de 1969, la actual Ciudad de México se convirtió en otra capital mundial con sistema de metro. (STC_CDMX, 2017)

La construcción de la red STC se inició en 1967 y se dividió en siete fases, cada fase se describe brevemente a continuación (STC_CDMX, 2017):

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

1. El 4 de septiembre de 1969 se inauguró la primera fase de la Línea 1 y se inició la construcción de la red en la primera fase, incluyendo 1967. durante 1972; la primera ronda de construcción fue entre Gustavo Díaz Ordaz y Alfonso Corona del Rosal. como Regente de la Ciudad de México,
2. La segunda fase se llevó a cabo entre los presidentes Luis Echeverría Álvarez y el regente Octavio Sentís Durante esta fase se inició la construcción de las líneas 1, 2 y 3, con una línea completa de 41,1 kilómetros y 48 estaciones. En la segunda fase, de 1977 a 1982, siendo presidente José López Portillo y en el poder Carlos Hank González, se construyeron un total de 38,72 kilómetros de líneas y 32 estaciones; Se construyeron 4 nuevos hitos. la Línea 3, con un total de 9 estaciones de extensión; igualmente la línea 4 Martín Carrera-Santa Anita está totalmente terminada y ejecutada en 2 tramos; finalmente, la línea 5 Pantitlán - Politécnico está completamente terminada y dividida en tres partes.
3. En la tercera fase, de 1983 a 1985, Miguel de la Madrid Hurtado fue presidente y Ramón Aguirre Velázquez como regente. se construyeron 35,27 kilómetros y 25 estaciones; Caracterizado con la culminación de las líneas 1, 2 y 3; La Línea 1 completó el tramo Zaragoza-Pantitlán, la Línea 2 el tramo Cuatro Caminos-Tacuba y la Línea 3 de Zapata a Universidad. Se completó el primer tramo de la Línea 6, El Rosario-Instituto del Petróleo, y los tres primeros tramos de la Línea 7, Tacuba-Auditorio, Auditorio-Tacubaya y Tacubaya-Barranca del Muerto.
4. De 1986 a 1988, Miguel de la Madrid Hurtado continuó como presidente, mientras que Ramón Aguirre Velázquez se desempeñó como regente. Se han construido un total de 25,63 kilómetros de líneas. 20 estaciones; enfocándose en la construcción integral de la Línea 9 Pantitlán-Tacubaya, dividida en 2 tramos, Pantitlán-Centro Médico y Centro Médico-Tacubaya; asimismo se finaliza parcialmente la construcción de la línea 6 en el Instituto

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

del Petróleo Martín Carrera, se finaliza parcialmente la línea 7 en El Rosario-Tacuba.

5. De 1989 a 1994, se construyeron un total de 37,26 kilómetros de líneas y 29 estaciones; en esta fase se construyeron la línea 8 Garibaldi-Constitución de 1917 y la línea "A" Pantitlán-La Paz (primera línea metropolitana); La línea "A" se llevó a cabo durante la presidencia de Carlos Salinas de Gortari, mientras que Manuel Camacho Solís era regente), y la construcción de la línea 8 se llevó a cabo durante el reinado de Manuel Aguilera Gómez.
6. De 1994 a 2000, con Ernesto Zedillo Ponce de León como presidente y Rosario Robles Berlanga como jefa de gobierno en la Ciudad de México, se llevó a cabo la sexta ronda de construcción de la red, completando dos tramos de la Línea B, Buenavista-Villa de Aragón y Villa de Aragón-Ciudad Azteca, se puede conectar con D.F. y las ciudades de Nezahualcóyotl y Ecatepec en el Estado de México.
7. La última fase de construcción corresponde a la línea 12 Tláhuac-Mixcoac, que fue inaugurada el 30 de octubre de 2012 con una longitud total de 25,10 kilómetros y 20 estaciones. Esta etapa se llevó a cabo durante el mandato de Felipe Calderón Hinojosa y Marcelo Ebrard en el D.F. (STC_CDMX, 2017).

Conformación del metro

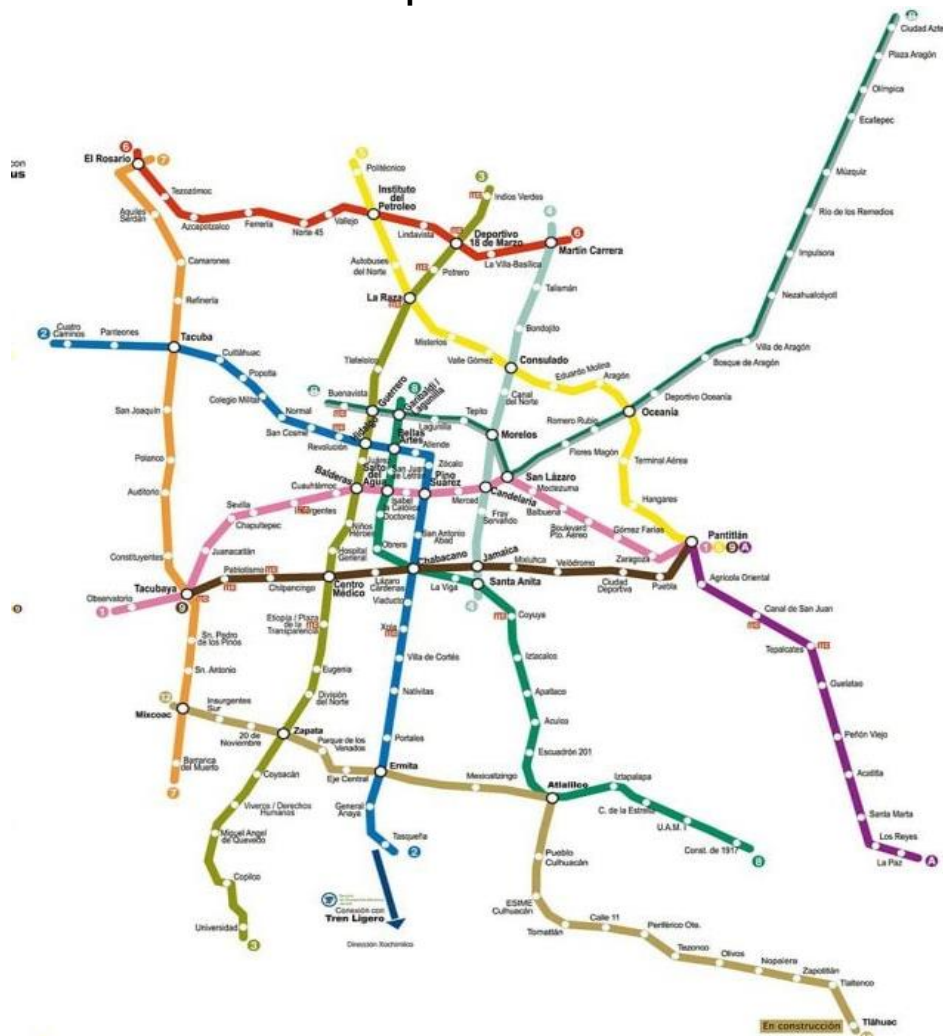
8. El Sistema de Transporte Masivo Metro de la Ciudad de México (STC Metro) comenzó a operar en 1969 y según el "PAN MAESTRO DE 2018-2030" cuenta con una red de 226.5 km de líneas operativas, 195 estaciones, 2 estaciones centrales de control, 10 talleres de mantenimiento y 384 trenes (3,333 carros) (STC, Gobierno de la CDMX, 2018).

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

El sistema de transporte colectivo metro de la Ciudad de México cuenta actualmente con 12 líneas, las cuales se distribuyen a lo largo de la ciudad del norte a sur y de oriente a poniente (ver figura 3).

Figura 3
Mapa de la Red



FUENTE: Imagen tomada de (MÉXICO DESCONOCIDO, 2023)

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

SINDICATO DEL STC METRO

Datos generales del sindicato nacional de trabajadores del sistema de transporte colectivo, metro:

- El 24 y 25 de julio de 1970, se efectuó su Congreso Constituyente.
- El 20 de marzo de 1975 entraron en vigor sus Condiciones Generales de Trabajo, mismas que se revisan anualmente.
- Su membresía actual es de aproximadamente 12,400 trabajadores, de la cual, la tercera parte son del sexo femenino.
- Su grado de escolaridad promedio es de Vocacional, Preparatoria o similar.
- Aproximadamente la tercera parte posee estudios a nivel Profesional y Técnico Profesional, independientemente de que a la gran mayoría se les capacita desde el ingreso, en los ascensos escalafonarios, así como actualización en sus categorías. (SNTSTCMETRO, 2021)

Su estructura sindical se integra por:

- Congreso Nacional de delegados
- Consejo Nacional de delegados
- Comité Ejecutivo Nacional
- Comité Nacional de Vigilancia
- Comisión Autónoma de Honor y Justicia (SNTSTCMETRO, 2021)

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

MOVILIDAD Y EL METRO DE LA CDMX

Beneficios de usar el transporte público en Ciudad de México

Una de las capitales más importantes del mundo es la Ciudad de México, una metrópolis vibrante y dinámica. Como en otras áreas densamente pobladas del mundo, la movilidad es uno de los mayores desafíos. Por ello, los sistemas de transporte público como el Metro de la Ciudad de México y el Metrobús cobran especial importancia.

Los atascos de tráfico se producen con mucha frecuencia debido a la gran concentración de personas y a los grandes espacios de aparcamiento. Incluso con regulaciones que restringen el movimiento de autos con base en licencias completas, los tiempos de tránsito para autos y servicios privados pueden ser muy largos.

Por eso, millones de capitalinos utilizan a diario el metro de la CDMX. Para entender su importancia, basta decir que este sistema de transporte público transporta diariamente a más de 4 millones de pasajeros. Gracias a su extensa red, muchos residentes y turistas la utilizan para llegar a diversos destinos. (Domínguez, Beneficios de usar el transporte público en Ciudad de México:Hiramnoriega.com, 2022)

Movilidad en el valle de México y la importancia del metro

De acuerdo con datos del INEGI, la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) es la zona más poblada del país, con 17 % de la población del país, viviendo en 2015 con 20,892,724 habitantes. Esto significa, entre otras cosas, muchos viajes en la ciudad. Según el INEGI, se estima que alrededor del 25 % de la población mayor de 3 años (5 millones) viaja en algún medio de transporte con fines educativos, mientras que el 40 % (8 millones) lo hace por motivos laborales. En otras palabras, más de la mitad de la población viaja todos los días. (Domínguez, Beneficios de usar el transporte público en Ciudad de México:Hiramnoriega.com, 2022)

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

De acuerdo con la Encuesta de Origen y Destino de Hogares de la Zona Metropolitana del Valle de México 2017 del INEGI, se estimó que durante la semana se realizaron un total de 34,558 millones de viajes. Entre ellos, los viajes en transporte público representaron el 45 %, los viajes a pie, el 32 %, los viajes en transporte privado, el 21 %, los viajes en bicicleta, el 2 % y otros tipos de transporte. El Metro ocupa el segundo lugar con el 28,7 % de los viajes en transporte público, con 4,47 millones de viajes entre semana. Representa la importancia de este entorno en el movimiento de poblaciones de norte a sur y de este a oeste.

Además de ser la columna vertebral del transporte de la ZMVM durante los últimos 5 años, el metro también es conocido como un vehículo de alta capacidad con recorridos subterráneos y de superficie; como un modo eléctrico que proporciona un alto nivel de ahorro de electricidad utilizando 3 veces más pasajeros con 2 veces menos consumo de energía que cualquier otro modo de combustión, lo que lo convierte en un modo sostenible (Gracia, Juárez, & Torres, 2019).

Planificación, programas y Planes de Movilidad del Metro

El primer intento significativo de planificar la movilidad de la CDMX se remonta a 1965, cuando se inició el proyecto y construcción del metro, cuya fase de planificación y ejecución estuvo encomendada íntegramente a la empresa Ingenieros Civiles Asociados, S.A. de C.V., ICA, el cual era el primer promotor. (STC, Gobierno de la CDMX, 2018)

Si bien estos levantamientos iniciales no dejaron evidencia visible, fue a partir de ellos que se realizaron los levantamientos de planificación posteriores que se pusieron a disposición del público.

**EL METRO Y SUS PROBLEMAS
POR FALTA DE MANTENIMIENTO**

Figura 4

Planes de movilidad del metro

AÑO	DOCUMENTO	ENTIDAD COORDINADORA	HORIZONTE	Nº LÍNEAS	EXTENSION DE LA RED	TRENES
1978	Plan rector de transporte y vialidad	COVITUR	2000	21	378	807
1980	Plan maestro del metro	COVITUR	2000	19	444	882
1982	Programa maestro del metro (1a rev)	COVITUR	2000	20	416	769
1985	Programa maestro del metro (2a rev)	COVITU	2010	15	315	583
1988	Programa maestro del metro (3a rev)	COVITU	2010	15	315	583
1996	Plan maestro del metro y trenes ligeros	STC	2020	17	483	725

Fuente: información tomada de (STC, Gobierno de la CDMX, 2018)

El tamaño actual de la red de 226,0 km está lejos del objetivo de 2000 ya previsto en el Plan RECTOR de Tráfico y Autopistas de 1978. Posteriormente, al amparo de la Ley de Planeación del Desarrollo del Distrito Federal, vigente desde el año 2000, la STC ha desarrollado de manera continua los programas institucionales que la vinculan, especialmente desde la creación del Gobierno del Distrito Federal en reemplazo del Regente de la Ciudad de México:

- Plan de empresa 2000-2006.
- Plan de modernización 2004-2020
- Plan institucional 2007-2012.
- Plan institucional 2013-2018

Por ello, de acuerdo con la constitución política de la CDMX, que establece que “los servicios de transporte se prestarán directamente a través de organismos públicos con planes y programas de desarrollo de mediano y largo plazo, participación ciudadana y responsabilidad en sus funciones y resultados económicos”, incluyeron

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

las directivas. En la mencionada herramienta de planificación se han convertido en la base para organizar, controlar y evaluar las actividades de STC dentro de los límites de planificación definidos.

En este contexto, la STC ha formulado el plan maestro 2018-2030, por lo que dentro de dicho plan se encuentran los planes y acciones a seguir para lograr las tareas previstas y optimizar adecuadamente los recursos económicos involucrados. No obstante, para determinar el alcance del estudio de las variables incluidas en este Plan Estratégico 2018-2030, se consideraron las siguientes cuestiones:

- El Plan Maestro de Metro y Tren Ligero de 1996 está a la espera de una actualización.
- No existe un proceso formal de planificación integrada del transporte a nivel de ZMVM y, por lo tanto, no existe un plan de integración modal.
- Visitas retrasadas o información técnica desconocida sobre ZMVM para varios proyectos viales y modos de transporte.
- No se pueden implementar estructuras urbanas orientadas al transporte, es decir, sus recomendaciones e instrucciones son opcionales.
- Los patrones de movilidad y transporte han cambiado a lo largo del tiempo debido al surgimiento de nuevos patrones locales y al surgimiento arbitrario de estados mexicanos.
- Cambios en el crecimiento de la población y la actividad socioeconómica de los residentes urbanos tanto a nivel municipal como en áreas metropolitanas.
- Debido a la falta de información técnica específica para cada proyecto, no es posible identificar a tiempo el impacto de varios proyectos locales y urbanos en la red de metro, por lo que es necesario formular supuestos generales y utilizar indicadores de parámetros generalmente aceptados.

Con estos puntos y otros más, el denominado “plan maestro” del Sistema de Transporte Colectivo (STC) Metro buscará ampliar la red de transporte masivo de

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

la Ciudad de México. Es parte de su proyecto de restaurar, fortalecer, mantener y sobre todo ampliar esta línea intermedia que conecta las diferentes colonias de la Ciudad de México. (STC, Gobierno de la CDMX, 2018)

SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO EN EL METRO DE LA CDMX

INCIDENTES OCURRIDOS EN EL STC METRO

1. 14 de agosto de 1972: Tren descarrila y mata a mujer en estación Tasqueña de la Línea 2
2. 20 de octubre de 1975: Se tomaron en cuenta los accidentes con mayor número de fatalidades y accidentes. Alrededor de las 9:40 horas, el tren N° 8, que se encontraba estacionado en la estación Viaducto con dirección a Tasqueña, fue embestido por el tren 10 de la estación Chabacano.
El conductor logró salir de la columna y sobrevivir al accidente. Unas 70 personas resultaron gravemente heridas y más de 30 murieron. Según el conductor, no escuchó la señal de detenerse y cuando intentó detenerse, los frenos no funcionaron. El piloto automático se instaló a partir de este accidente; Murieron 31 personas y 70 resultaron heridas.
3. 16 de diciembre de 1986: Uno de los trenes fue golpeado por una teja que cayó en la estación Ermita, interrumpiendo el tráfico.
4. 5 de junio de 1995: En la estación Ermita de la línea 2, dos trenes del Sistema Colectivo de Metro chocaron luego de que uno de los conductores condujera el convoy en modo manual. Cuatro personas resultaron heridas y los servicios en ambos sentidos fueron suspendidos durante tres horas.
5. 19 de septiembre de 2001: Un tren ligero de alta velocidad atropelló a dos trabajadores que realizaban el mantenimiento de las vías entre las estaciones Garden City y Virgen de Janeiro; uno de los trabajadores murió y el otro sufrió heridas múltiples.
6. 5 de julio de 2001: Un convoy de trenes ligeros que viajaba de Taxqueña a Xochimilco embistió a varios vehículos ya un ciclista en el cruce de

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

Tlalmanalco entre las estaciones El Vergel y Estadio Azteca; dos personas murieron y otras cinco resultaron heridas.

7. 21 de mayo de 2001: Dos trenes ligeros chocan cerca de la Terminal 1 de Taxqueña en la llamada “Curva de Puerto Rico”; 1 muerto y 39 heridos. Esta vez el accidente también fue causado por un error humano.
8. 18 de diciembre de 2014: Un tren que ingresaba a un taller de mantenimiento en la estación El Rosario descarriló en una rampa de frenado; el accidente fue causado por un frenado inadecuado por parte del operador. En el momento del accidente, el tren no transportaba viajeros y el conductor no resultó herido, por lo que solo se produjeron daños materiales.
9. 5 de septiembre de 2014: En la Línea 3 del Metro de Indios Verdes a Universidad, un conductor ebrio arrancó el tren en la estación Hospital General antes de detenerse después de ser visto por el personal y los usuarios de STC.
10. 21 de mayo de 2014: Un operador de metro borracho arrancó el tren con las puertas abiertas. El convoy de la Línea 9 Tacubaya-Pantitlán llega a la estación
11. 5 de mayo de 2015: A las 18:15 horas, dos trenes chocaron en la estación Oceanía de la línea 5 del metro rumbo al Instituto Politécnico. En ese momento, las autoridades dijeron que un error humano hizo que la caravana se deslizara y no se detuviera, hiriendo a 12 personas. El conductor del tren que chocó aparentemente no respondió a una solicitud que le enviaron desde la estación terminal del aeropuerto para cambiar de conducción automática a manual, lo que provocó la colisión a 31,8 kilómetros por hora con el convoy, que estaba detenido en la estación Oceanía. (Domínguez, Los accidentes del Metro de la CDMX a lo largo de la historia: Milenio, 2023)Velódromo y desde allí comienza a moverse con las puertas abiertas.
12. 11 MARZO 2020: Un tren que se detuvo en el observatorio chocó con otro tren en la plataforma de Tacubaya, matando a uno y lesionando a 41. Según

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

la dirigencia del sindicato de trabajadores del metro. Dr. Fernando Espino dijo que el derrumbe ocurrió cuando el conductor maniobraba para posicionar el tren y dejarlo en su lugar para el primer servicio del día. Pero el tren se deslizaba por la pendiente a una velocidad de 70 kilómetros por hora, sin nadie que lo guiara. El metro suspendió el tránsito en las estaciones Observatorio, Tacubaya, Juanacatlán y Chapultepec. (Domínguez, Los accidentes del Metro de la CDMX a lo largo de la historia: Milenio, 2023)

13. 11 de enero de 2021: incendio en la Subestación Eléctrica del STC Metro, en la calle Delicias, en la alcaldía Cuauhtémoc, dejó como saldo una persona muerta y la suspensión temporal del servicio en las líneas 1, 2, 3, 4, 5, 6. (La Jornada, 2021)
14. 3 de mayo de 2021: La noche del lunes 3 de mayo de 2021, un tramo elevado de la Línea 12 entre la estación Olivos y Tezonco del Metro colapsó, provocando que dos vagones de un tren cayeran desde una altura de 12 metros, dejando un saldo de 26 muertos y 80 heridos. (Milenio Digital, 2021)
15. 7 de enero 2023: Esta mañana se registró un incidente en la Línea 3 del Metro de la Ciudad de México, entre las estaciones La Raza y Potrero, luego de que sucediera un choque entre trenes, hechos que dejaron una persona muerta. (Becerril & Ramírez, 2023)

MODERNIZACIÓN INTEGRAL DE LA NUEVA LÍNEA 1

La línea 1 es la más antigua del metro y, tras 53 años de servicio, se necesitaba urgentemente una gran intervención. Para ello, se decidió reponer las vías con todos sus sistemas, construir 29 nuevas, además de las 10 adquiridas anteriormente -un total de 39- e implantar un control de trenes basado en telecomunicaciones de última generación. (CBTC) así como un nuevo puesto de control central (PCC-IN). Mediante un proyecto de modernización integral de rehabilitación y mejora integral

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

basado en la protección de las obras de construcción originales del túnel. (Gobierno de la Ciudad de México, 2022)

Retrasado por al menos una década por la administración anterior, el proyecto de modernización fue finalmente lanzado el 11 de julio luego de un proceso que incluyó la preparación de términos de referencia, licitaciones públicas internacionales, proyectos y contratos, complementado por la Agencia de las Naciones Unidas para la Asistencia Técnica y Servicios, UNOPS.

Este es un proyecto público tiene como objetivo garantizar la seguridad, capacidad y calidad del servicio en la línea principal que conecta otras formas de transporte público en la Ciudad de México. Las mediciones de intervención mejoradas de los nuevos productos se dividen en dos etapas.

El primero de Pantitlán a Salto del Agua, el segundo de Balderas a Observatorio.

Desde Pantitlán hasta Salto del Agua, todos los elementos antiguos fueron removidos y reemplazados por balasto, traviesas, rieles, durmientes y otros sistemas de vía completamente nuevos. Se reconstruye la estación y se actualiza la maquinaria que controla el suministro eléctrico, refrigeración, red de protección contra incendios y salas técnicas, que se convertirán en el nuevo sistema de control de trenes.

Como parte del proyecto, se renovarán los cuartos del taller de mantenimiento en El Rosario, donde se reciben y ensamblan los trenes de semillas. Aquí también se realizarán las pruebas de los equipos antes mencionados, así como el ensamblaje final y refinamiento de los 29 trenes preensamblados en la planta CRRC de la empresa en Querétaro, donde se llevará a cabo el proceso de transferencia para implementar la tecnología para especialistas y empleados de vehículos de metro. (Gobierno de la Ciudad de México, 2022)

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

El sindicato señala la falta de un presupuesto de mantenimiento

Desde hace un tiempo, las cuadrillas del Metro de la CDMX les advierten sobre la falta de mantenimiento y herramientas colocando carteles en sus instalaciones. El Sindicato Nacional de Trabajadores del Transporte Colectivo ha manifestado la preocupación de los trabajadores por las condiciones en las que se presta el servicio de transporte público en la capital mexicana de diversas formas.

Y del mismo modo expresan su consternación al externar que esta red de transporte no tiene o no llega el presupuesto, pues hace mucho que no se compran repuestos y herramientas, y los frecuentes accidentes lo demuestran. (Flores, 2023)

Posición del Sindicato de Trabajadores del sistema Colectivo Metro de México

El sindicato del metro ha reiterado en diversas ocasiones que el “metro no es seguro” y que hay que preservar todos los aspectos, ya que las instalaciones y los trenes son “bombas de relojería”. Homero Zavala, secretario general del Sindicato de Trabajadores de Transporte Masivo de México, confirmó que las líneas B, 5 y 8, así como la línea 12, han presentado abolladuras y grietas en las cajas por donde pasan los trenes. (INFOBAE, 2021)

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRO: DESDE LA PERCEPCIÓN DEL USUARIO

El objetivo del STC Metro es proveer un servicio de transporte público masivo, seguro, confiable y sustentable. Con una tarifa accesible, que satisfaga las expectativas de calidad, accesibilidad, frecuencia y cobertura de los usuarios y se desempeñe con transparencia, equidad y eficiencia logrando niveles competitivos a nivel mundial.

Según datos de INEGI y la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental 2017, el STC Metro obtuvo un porcentaje de satisfacción por parte de los usuarios de 37,5; por debajo de la cifra obtenida por los sistemas metro de Nuevo León (Metrorrey) y Jalisco con 69,2 y 86,9, respectivamente.

De acuerdo a las publicaciones y comentarios que se hallaron en la cuenta oficial del Metro en Twitter, estas permitieron identificar cuatro variables más recurrentes entre usuarios y autoridades correspondientes. Dos de ellas presentan mayor porcentaje de comentarios de inconformidad o queja: 1) lentitud de servicio / marcha lenta y 2) tiempo considerable esperando tren en el andén. 3) falla de energía eléctrica/ lluvia y 4) Tren lleno sin más capacidad. (Gracia, Juárez, & Torres, 2019)

Inseguridad en el metro

En los últimos tiempos, las denuncias por la inseguridad del metro han hecho que el medio de transporte deje de ser considerado uno de los más seguros de la capital del país. Aquellas, especialmente las mujeres, que indicaron que viven en un ambiente inseguro, confirmaron que no solo tienen miedo de perder sus pertenencias, sino también miedo de ser acosadas o abusadas sexualmente. Incluso con información oficial del gobierno de la Ciudad de México, se encuentra que 4 de cada 10 mujeres son víctimas de acoso en el transporte público.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

Antes de la pandemia del coronavirus, las autoridades recibieron 5.916 reportes de robos en instalaciones del metro entre 2012 y 2018. De acuerdo con los requisitos de transparencia, estas actividades involucraron armas de fuego, armas blancas y delitos sexuales.

Solo en 2018, el metro se convirtió en el transporte público más investigado de toda la capital, con un total de 946 casos de robos violentos y no violentos a usuarios registrados. Pero lo preocupante es que tener carpetas cerca o en una estación de transporte público no solo es un robo, sino también un intento de secuestro. Según el mapa de Zoé Láscari, Bellas Artes, San Juan de Letrán, Constitución de 1917, Zapata y Tasqueña sufrieron la mayor cantidad de ataques. (INFOBAE, 2021)

Metro y su futuro

El Metro de la Ciudad de México ha llegado a una etapa en la que es necesario reemplazar los activos. Por tanto, es el momento de proponer un nuevo plan como herramienta imprescindible para encaminar la ciudad hacia un desarrollo progresivamente menos disperso y policéntrico, teniendo en cuenta las nuevas necesidades y cambios en la movilidad de la población. Polos de atracción como el nuevo sistema aeroportuario de la CDMX y su red de acceso obligatorio desde todos los puntos de la ZMVM.

También hay que tomar en cuenta el impacto de los trenes de alta velocidad y de los trenes de alta velocidad del Aeropuerto Internacional de México a otros aeropuertos del sistema, así como del tren México-Toluca, la resultante Observatorio Cetram, y su Modernización.

Estos sistemas de transporte masivo respaldarán la economía y beneficiarán el medioambiente y el desarrollo inmobiliario, mejorando así la calidad de vida de los usuarios al mejorar el tiempo de viaje, el costo, la comodidad, la seguridad y la confiabilidad. (Flores, en qué consiste el llamado “Plan Maestro” del Metro para ampliar la red de movilidad en 2030: INFOBAE, 2023)

EL METRO Y SUS PROBLEMAS
POR FALTA DE MANTENIMIENTO

VII. Formulación de la hipótesis

El Sistema de Transporte Colectivo Metro ha sufrido una serie de problemas y averías (incendios, daños estructurales, choques, descarrilamientos y averías que provocan retraso), las cuales se han intensificado en los últimos años, dado que el presupuesto destinado al mantenimiento es reducido, sobre todo en el rubro de mantenimiento técnico y operativo más allá de la logística de limpieza y oficina que tiene el mismo.

Entonces se dice:

“Que el mal manejo del presupuesto a dado como resultado una falta de mantenimiento acumulada en la red de transporte provocando averías constantes, las cuales han provocado decenas de muertes”

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

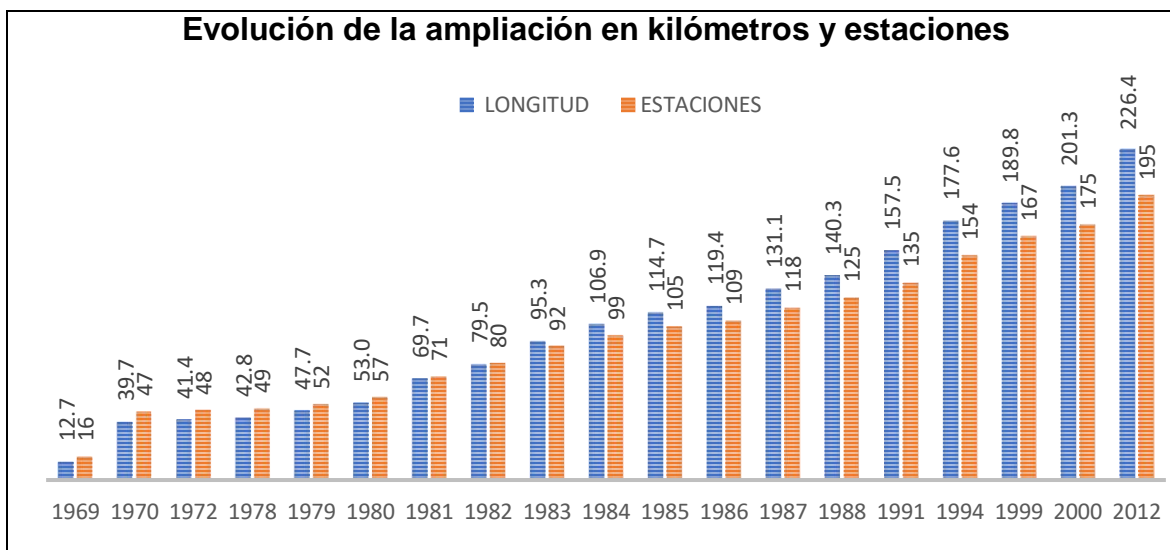
VIII. Pruebas cuantitativas y/o cualitativas de la hipótesis

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA COLECTIVO METRO

La Ciudad de México cuenta con 12 líneas del metro con un trayecto de 226 kilómetros cuadrados, sin embargo, según cifras del INEGI se encuentran en operación 204 km a febrero de 2023, con 213 trenes en circulación y un flujo de usuarios de 86.7 millones de personas en el mes, es decir 3.09 millones de personas al día. Acumulando un total de 174 millones de pasajeros a febrero del 2022 (INEGI, 2023).

La evolución del sistema de transporte Metro paso de 12.6 km en 1969 a 226.6 km en 2012 (Ver figura 5) y de 16 estaciones en una línea del metro a 195 estaciones de 12 líneas .

Figura 5



Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema Colectivo Metro (STC METRO, 2023).

Es decir, en 50 años de servicio el metro creció 1,682 % en kilómetros y 1,119 % en estaciones .

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

En este mismo enfoque, con los datos del gráfico anterior se observa que el crecimiento por década de la longitud y número de estaciones del Sistema de Transporte Colectivo Metro fue de 34 % en la década de los setenta, de 165 % en los ochenta, 43 % en los noventa, en los dosmiles no presentó crecimiento, hasta la década de los dos mil diez con un crecimiento de apenas 12 % por la apertura de la línea 12.

Es decir, la década de mayor crecimiento del Sistema de Transporte Colectivo Metro fue la de los noventa de 1990 al 2000.

Por otra parte, al analizar el comportamiento sexenal de la evolución de la ampliación en kilómetros del metro de la Ciudad de México con base en cifras del INEGI, se observa que, **en el último gobierno, ha dejado de funcionar el 10 % de los tramos del sistema colectivo metro** (ver figura 6), es decir con el tramo de la línea 12 y línea 1⁸ que dejaron de funcionar en el periodo de gobierno de Claudia Sheinbaum de 2021 a 2024 (INEGI, 2023).

**Figura 6
COMPARATIVO DE AMPLIACIÓN EN TRAMOS DEL METRO
POR GOBIERNO DE LA CDMX**

PERIODO DE GOBIERNO	JEFE DE GOBIERNO	Longitud en servicio (km)			
		INICIAL	CIERRE	DIF	Crecimiento
1988-1993	Manuel Camacho Solís	134	158	24	18 %
1993-1994	Manuel Aguilera Gómez	158	168	10	6 %
1994-1997	Óscar Espinosa Villarreal	168	178	10	6 %
1997-2000	Cuauhtémoc Cárdenas	178	191	13	7 %
2000-2006	Andrés Manuel López Obrador	191	201	10	5 %
2006-2012	Marcelo Ebrard	201	205	4	2 %
2012-2018	Miguel Ángel Mancera	205	226	21	10 %
2018-2024	Claudia Sheinbaum*	226	204	- 22	-10 %

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

**** CIERRE (2023)**

⁸ La línea 12 dejó de funcionar por el accidente de mayo de 2021 y la línea 1 por mantenimiento a partir de julio de 2022

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

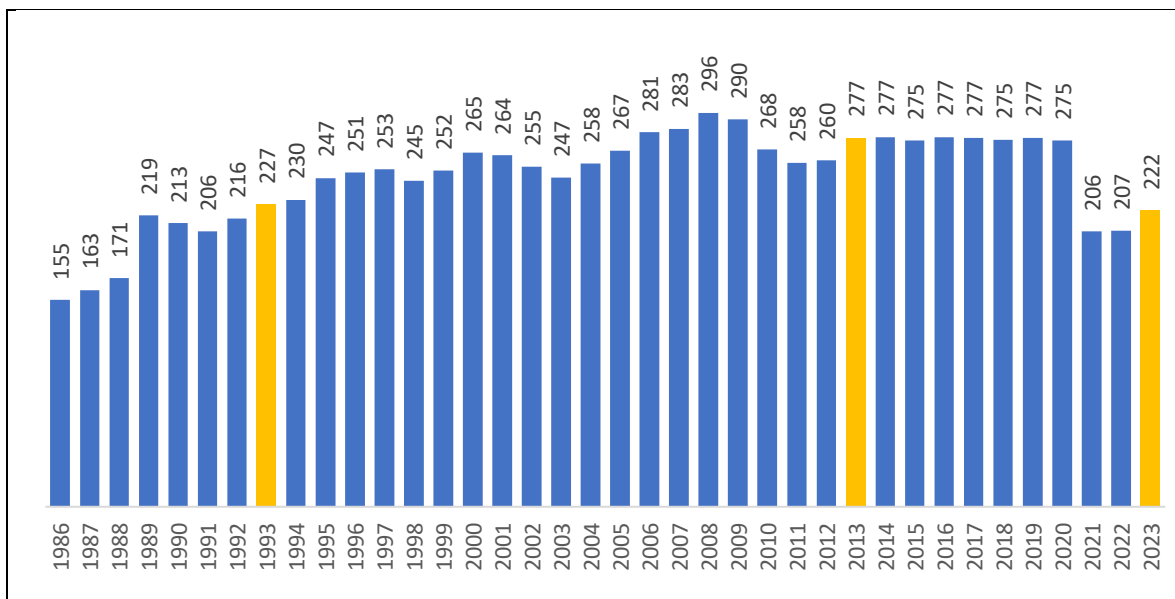
Es decir, en el periodo de gobierno de Claudia Sheinbaum se redujo el servicio en un 10 % del total de la infraestructura del metro.

Así mismo, se observa que el crecimiento en kilómetros se ralentizó a partir del año 2000 y fue hasta el 2012 con la línea 12 que volvió a tener un crecimiento considerable, sin embargo, hay que destacar que esta línea ha sufrido una serie de problemas desde su inauguración, los cuales se comentan más adelante.

Ahora bien, con base en las cifras disponibles por el INEGI referente a los trenes en servicios del sistema de transporte colectivo metro, se observa que **los trenes en servicios se encuentran en niveles de hace 20 años**, dado que actualmente se cuentan con 222 trenes en servicio, cifra aproximada a la que teníamos en 1993 (227). Pero se logró tener en servicio hasta 277 trenes en 2013, **claramente se observa una disminución de 55 trenes en servicio, desde 2019.**

Figura 7

PROMEDIO DE TRENES EN SERVICIO



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

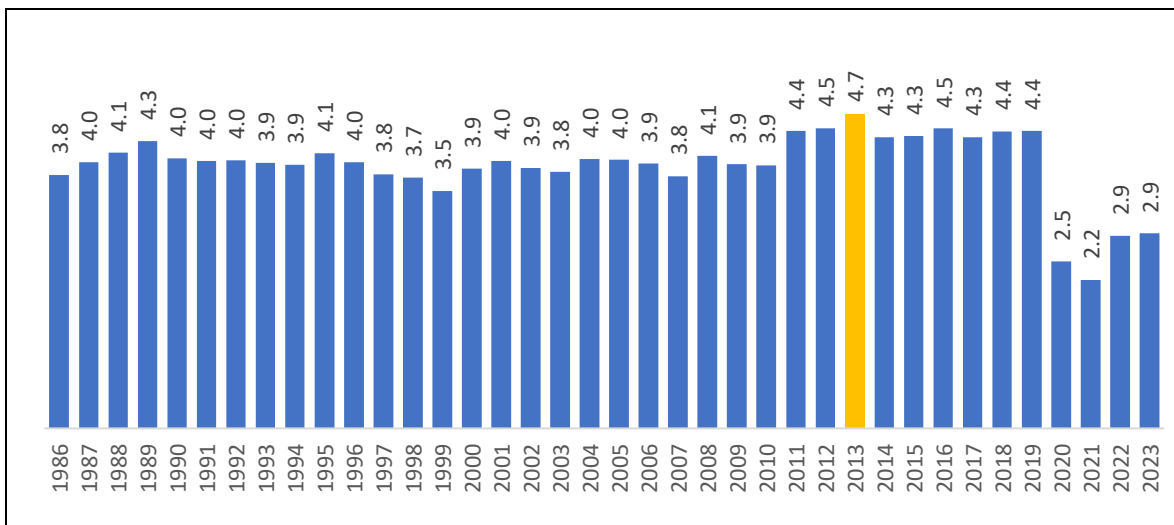
EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

Ahora bien, el comportamiento de los usuarios al día, según cifras del INEGI, muestra una evolución promedio de 3.8 millones de pasajeros al día desde 1986, a 2.9 millones de usuarios al día hasta febrero de 2023. Mostrando que su nivel máximo de usuario fue de hasta 4.7 millones de pasajeros en 2013 (ver figura 8).

Figura 8

PROMEDIO DE PASAJEROS POR DÍA EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRO



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI

También se observa que la pandemia por COVID-19 redujo considerablemente el flujo de pasajeros en el sistema de transporte colectivo, mostrando una reducción del 43 % en 2020 con 2.5 millones de pasajeros, mostrando que el teletrabajo y la modalidad híbrida de trabajo ha dado lugar a una reducción del flujo actual de personas en el metro.

La pandemia por COVID-19 redujo en casi 2 millones de usuarios diarios entre 2019 y 2020, es decir, el flujo disminuyó en 83,333 mil usuarios por hora.

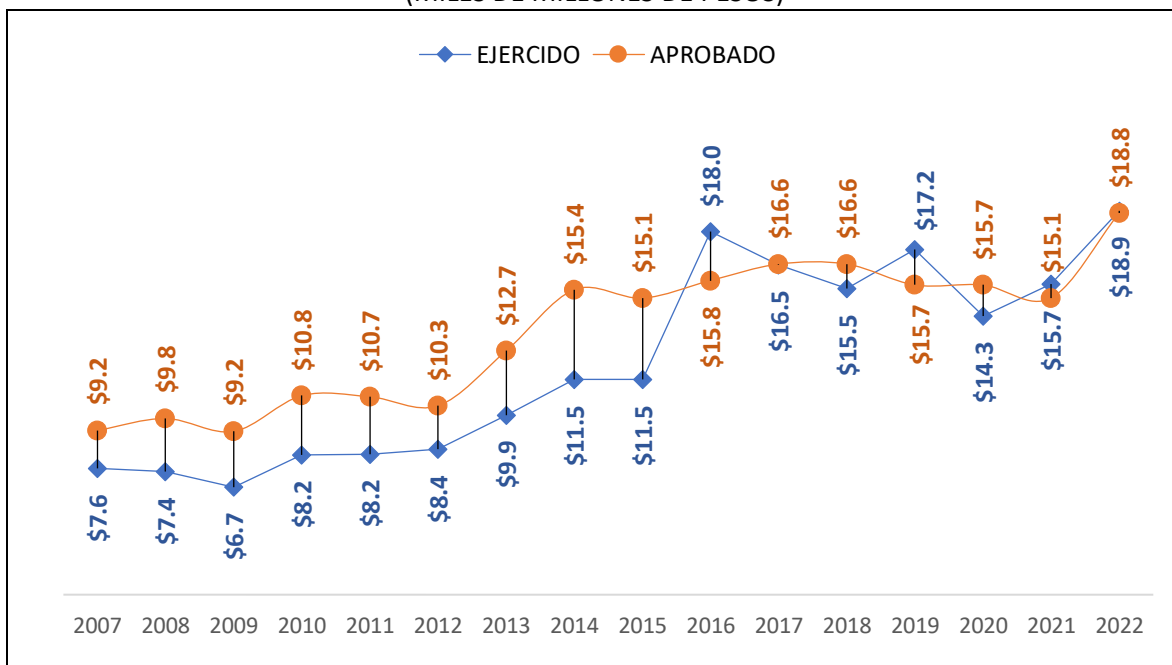
EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

Ahora bien, con base en los datos de Cuenta Pública (GOBCDMX, 2015-2021) e informes trimestrales de finanzas públicas de la Ciudad de México del 2007 al 2022 (GOBCDMX, 2007-2022) se observa que el gasto programable ejercido de los últimos 16 años en 12 ocasiones ha presentado subejercicio del gasto aprobado, con un promedio de subejercicio del 18.5 % del aprobado, observando como gasto máximo en 2022 con 18.8 mil millones de pesos apenas por debajo del dato de 2016 con 18 mil millones (ver figura 9).

Figura 9

GASTO PROGRAMABLE EJERCIDO VS APROBADO DEL SISTEMA COLECTIVO METRO (MILES DE MILLONES DE PESOS)



Fuente: Elaboración propia con datos de Cuenta Pública e informes trimestrales de Cuenta Pública 2007-2022.

Considerando el flujo de pasajeros se tiene **un gasto promedio de 18 pesos por pasajero, según cifras de 2022** calculadas con los datos de Cuenta pública y tabulados del INEGI.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS
POR FALTA DE MANTENIMIENTO

Observando un aumento en el gasto de hasta 3 veces por usuario, considerando que en 2007 el gasto por persona era de tan solo 6 pesos. Cabe destacar que en el 2021 se logró el máximo histórico de hasta 20 pesos por pasajero del Sistema de Transporte Colectivo Metro (ver figura 10).

Figura 10
GASTO PROGRAMABLE EJERCIDO DEL SISTEMA COLECTIVO METRO

AÑO	GASTO EJERCIDO (MILLONES DE PESOS)	PASAJEROS (Millones de pasajeros)	GASTO POR PERSONA
2007	\$ 7,566	1,352	\$ 6
2008	\$ 7,425	1,459	\$ 5
2009	\$ 6,738	1,414	\$ 5
2010	\$ 8,161	1,410	\$ 6
2011	\$ 8,195	1,595	\$ 5
2012	\$ 8,405	1,609	\$ 5
2013	\$ 9,918	1,685	\$ 6
2014	\$ 11,488	1,561	\$ 7
2015	\$ 11,498	1,566	\$ 7
2016	\$ 18,001	1,606	\$ 11
2017	\$ 16,548	1,561	\$ 11
2018	\$ 15,493	1,592	\$ 10
2019	\$ 17,224	1,595	\$ 11
2020	\$ 14,291	894	\$ 16
2021	\$ 15,684	794	\$ 20
2022	\$ 18,921	1,030	\$ 18

Fuente: Elaboración propia con datos de Cuenta Pública, informes trimestrales de Cuenta Pública 2007-2022 y Tabulados de INEGI.

GASTO DE FUNCIONAMIENTO

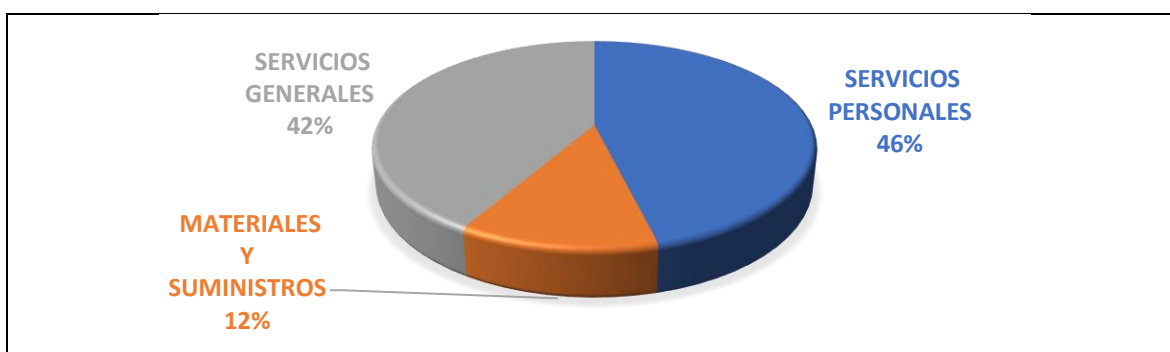
EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

Ahora bien, al analizar los datos del gasto de funcionamiento del Sistema de Transporte Colectivo (Metro) según datos de las notas a los estados financieros de 2022, se observa que el gasto destinado a sueldos, honorarios, primas vacacionales, gratificaciones y demás servicios personales se lleva el 46 % del gasto para el funcionamiento del metro, solo el 12 % del gasto es para materiales y suministros y el 42 % restante es destinado a los servicios generales (ver figura 11).

FIGURA 11

DISTRIBUCIÓN DEL GASTO



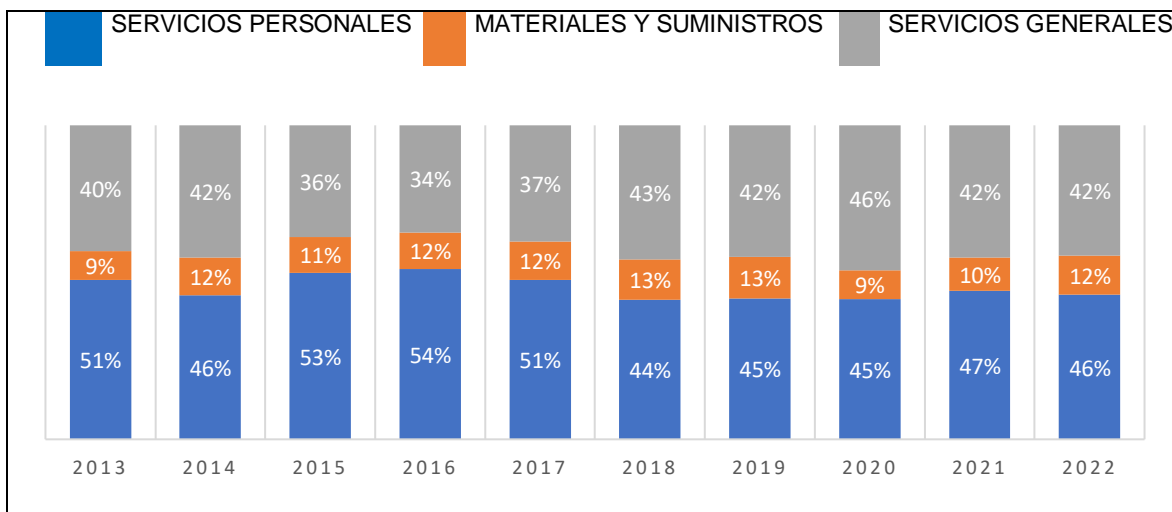
Fuente: Elaboración propia con datos de las notas a los Estados Financieros de diciembre de 2022. (STC METRO, 2022)

En el comparativo desde 2013, se observa que se mantiene la mayoría del gasto en gastos personales con un promedio de 48 % anual, y los gastos generales que en su interior tienen el gasto de mantenimiento representa el 40 % en promedio (ver figura 12). Observando el máximo histórico en gastos de servicios generales en 2018 con 43 %.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS POR FALTA DE MANTENIMIENTO

FIGURA 12

DISTRIBUCIÓN DEL GASTO PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL METRO 2013-2022



Fuente: Elaboración propia con datos de las notas a los estados financieros del sistema de transporte colectivo metro (STC METRO, 2013-2022).

Ahora bien, al desagregar los rubros del gasto de funcionamiento del metro a diciembre de 2022 (ver figura 13), se observa que la mayor carga financiera proviene de sueldos y prestaciones (20 % y 16 % respectivamente), seguida por el gasto de energía eléctrica (15 %), después se encuentran las refacciones y accesorios (9 %), es decir entre estos tres rubros concentran el 60 % del gasto total (STC METRO, 2022).

Cabe destacar que solo el 16 % del gasto total se destina al mantenimiento eléctrico, mecánico de instalación y reparación del servicio del metro, contemplando el gasto de refacciones y accesorios, y materiales eléctricos⁹. **Dando un total del gasto en mantenimiento 2022 de 2 mil 155 millones 89 mil pesos.**

⁹ Calculado con el 9 % de refacciones + 6.6 % de instalación y reparación +0.3 % materiales eléctricos

EL METRO Y SUS PROBLEMAS
POR FALTA DE MANTENIMIENTO

FIGURA 13

GASTO DESAGREGADO DE SERVICIOS GENERALES DEL 2022

año	2022	%	% total
TOTAL	13,562,400	100%	100%
SERVICIOS PERSONALES	6,302,210	100%	45%
SUELDOS, HONORARIOS Y REMUNERACIONES	2,703,488	43%	20%
OTRAS PRESTACIONES	2,207,231	35%	16%
OTROS CONCEPTOS CAPITULO 1000	1,297,878	21%	10%
OTROS GASTOS	93,613	1%	1%
MATERIALES Y SUMINISTROS	1,580,793	100%	12%
DE OFICINA	8,595.78	1%	0%
DE LIMPIEZA	7,948.21	1%	0%
ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO	39,685.78	3%	0%
DE CONSTRUCCIÓN	21,268.78	1%	0%
COMBUSTIBLES	71,959.80	5%	1%
REFACCIONES Y ACCESORIOS	1,219,160.85	77%	9%
VESTUARIO DE TRABAJO	57,896.26	4%	0%
COMEDORES	138,613.65	9%	1%
OTROS CONCEPTOS CAPITULO 2000	15,663.52	1%	0%
SERVICIOS GENERALES	5,679,397.6	100%	42%
ENERGÍA ELÉCTRICA	1,967,378	35%	15%
SUBROGACIONES Y VARIACIONES DE TIPO DE CAMBIO	960,714	17%	7%
INSTALACIÓN, ACONDICIONAMIENTO, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO	896,242	16%	7%
OTROS CONCEPTOS CAPÍTULO 3000	594,329	10%	4%
PÓLIZA DE SEGURO	504,873	9%	4%
GASTO EN LIMPIEZA	381,901	7%	3%
IMPUESTOS PAGADOS	188,536	3%	1%
GASTO EN PROPAGANDA E IMAGEN	86,663	2%	1%
OTROS CONCEPTOS	98,760	2%	1%
OBRA CIVIL	-	0%	0%
ASESORIAS	-	0%	0%

Fuente: Elaboración propia con datos de las notas a los estados financieros del sistema de transporte colectivo metro, diciembre 2022

En otras palabras, por cada 10 pesos que se gasta para el funcionamiento del metro, solo 1 peso con 60 centavos se destinan al mantenimiento operativo, no correspondiente a limpieza y oficina.

Ahora bien, en su comparativo histórico se observa que el gasto en mantenimiento no referente a limpieza y oficina ha pasado de 8 % a 16 % de 2013 a 2022, es decir, en 2013 por cada 10 pesos gastados se destinaban 80 centavos al mantenimiento (ver figura 14).

EL METRO Y SUS PROBLEMAS POR FALTA DE MANTENIMIENTO

Figura 14

GASTO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRO (2013-2022)

año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
GASTO TOTAL DE FUNCIONAMIENTO	10,209,979	12,156,382	11,200,732	11,469,014	12,461,749	12,938,654	13,161,257	12,984,761	12,261,047	13,562,400
SERVICIOS PERSONALES	5,173,612	5,572,235	5,942,680	6,216,992	6,323,564	5,739,690	5,910,597	5,790,279	5,809,109	6,302,210
	51%	46%	53%	54%	51%	44%	45%	45%	47%	46%
MATERIALES Y SUMINISTROS	945,792	1,474,649	1,275,430	1,342,644	1,536,656	1,680,263	1,732,424	1,192,078	1,282,096	1,580,792
	9%	12%	11%	12%	12%	13%	13%	9%	10%	12%
ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO	227,595	403,997	311,760	407,669	8,822	31,365	56,147	14,151	10,111	39,686
	2%	3%	3%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
REFACCIONES Y ACCESORIOS	327,354	575,802	501,125	431,087	1,231,249	1,029,934	1,104,696	978,551	1,095,277	1,219,161
	3%	5%	4%	4%	10%	8%	8%	8%	9%	9%
OTROS GASTO	390,842	494,850	462,545	503,888	296,585	618,964	571,581	199,377	176,709	321,945
	4%	4%	4%	4%	2%	5%	4%	2%	1%	2%
SERVICIOS GENERALES	4,090,576	5,109,499	3,982,621	3,909,379	4,601,529	5,518,700	5,518,235	6,002,404	5,169,842	5,679,398
	40%	42%	36%	34%	37%	43%	42%	46%	42%	42%
ENERGIA ELÉCTRICA	1,608,256	1,585,499	1,446,760	1,489,504	1,782,392	1,991,145	1,967,776	1,622,222	1,322,316	1,967,378
	16%	13%	13%	13%	14%	15%	15%	12%	11%	15%
SUBROGACIONES Y VARIACIONES DE TIPO DE CAMBIO	-	-	-	-	164,219	1,107,861	1,120,373	2,138,758	1,019,108	960,714
	0%	0%	0%	0%	1%	9%	9%	16%	8%	7%
INSTALACION, ACONDICIONAMIENTO, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO	279,638	528,159	583,142	1,047,029	994,190	806,495	732,382	986,322	761,170	896,242
	3%	4%	5%	9%	8%	6%	6%	8%	6%	7%
POLIZA DE SEGURO	-	-	-	-	-	-	353,077	348,144	504,873	-
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	3%	3%	4%
OTROS CONCEPTOS CAPÍTULO 3000	745,196	1,132,683	548,788	246,964	584,830	833,428	1,083,120	384,490	931,532	594,329
	7%	9%	5%	2%	5%	6%	8%	3%	8%	4%
OBRA CIVIL	-	-	116,473	232,707	211,457	-	-	-	-	-
	0%	0%	1%	2%	2%	0%	0%	0%	0%	0%
GASTO EN LIMPIEZA	237,510	224,291	302,827	362,399	358,968	300,551	106,746	86,461	293,479	381,901
	2%	2%	3%	3%	3%	2%	1%	1%	2%	3%
ASESORIAS	19,029	158,533	22,129	81,674	30,558	23,224	89,832	71,034	21,500	-
	0%	1%	0%	1%	0%	0%	1%	1%	0%	0%
GASTO EN PROPAGANDA E IMAGEN	252,998	243,324	237,944	149,220	159,464	172,230	47,898	138,405	132,296	86,663
	2%	2%	2%	1%	1%	1%	0%	1%	1%	1%
IMPUESTOS PAGADOS	947,949	1,237,011	661,308	232,062	245,898	207,639	166,925	157,865	160,451	188,536
	9%	10%	6%	2%	2%	2%	1%	1%	1%	1%
MANTENIMIENTO Y REFACCIONES (NO REFERENTES A LIMPIEZA Y OFICINA)	834,587	1,507,958	1,396,027	1,885,785	2,234,261	1,867,794	1,893,225	1,979,023	1,866,558	2,155,089
	8%	12%	12%	16%	18%	14%	14%	15%	15%	16%

Fuente: Elaboración propia con datos de las notas a los estados financieros del sistema de transporte colectivo metro, 2013-2022.

El gasto máximo en mantenimiento se dio en el 2017 con 18 % del gasto total, es decir alcanzo un gasto de un peso con 80 centavos por cada 10 pesos que se destinaron al funcionamiento del metro.

Así mismo, el gasto en servicios personales (sueldos, honorarios y prestaciones) paso de 5 pesos con 10 centavos por cada 10 pesos destinados al gasto del metro a 4 pesos con 60 centavos de 2013 a 2022.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

Los gastos en materiales y suministros paso de 90 centavos por cada 10 pesos a un peso con 20 centavos por cada 10 pesos destinados al metro.

Y los gastos en servicios generales paso de 4 pesos por cada 10 a 4 pesos con 20 centavos.

Entonces, el gasto en mantenimiento solo ha tenido un crecimiento de 8 puntos porcentuales con respecto al gasto de mantenimiento de 2013, representando apenas el 16 % del gasto total.

AVERÍAS Y FALLAS

Por otra parte, es importante analizar las averías que se han presentado en el sistema colectivo metro, donde destacan algunas históricamente de carácter “GRAVE” que **han provocado casi 100 muertes (ver figura 15) y 282 heridos**. De los cuales, el 70 % se efectuaron en el último periodo de gobierno correspondiente a Claudia Sheinbaum.

FIGURA 15

Accidentes graves de Sistema Colectivo Metro

AÑO	FECHA	ESTACIÓN	LÍNEA	DESCRIPCIÓN	MUERTES	HERIDOS
1975	20 octubre	Viaducto	2	Choque de dos trenes	31	70
2015	04 mayo	Oceanía	5	Impacto de 2 convoys	0	12
2016	05 marzo	Politécnico	5	Descarrila vagón	0	0
2020	10 marzo	Tacubaya	1	Impacto de 2 convoys	1	41
2021	09 enero	Centro de control / circuito	1 a la 6	Incendio / Corto circuito	1	30
2021	03 mayo	Olivo-Tezonco	12	Colapsó una estructura en la inter-estación Olivos de la Línea 12 desplomándose un convoy del Metro	65	23
2023	07 enero	Potero -La raza	3	Choque de dos trenes	1	106

EL METRO Y SUS PROBLEMAS POR FALTA DE MANTENIMIENTO

			99	282
--	--	--	----	-----

Fuente: Elaboración propia con datos del Financiero, BBC, INFOBAI Y ANIMAL POLÍTICO (EL FINANCIERO, 2021) (BBC, 2020) (INFOBAI, 2023) (ANIMAL POLÍTICO, 2023).


Es decir, por cada 10 muertes efectuadas en accidentes del metro, 7 ocurrieron es el último gobierno.

Cabe destacar que el accidente más grave que ha ocurrido en la historia del metro fue el de la línea 12 del metro, que fue a causa del colapso de la estructura de las vías del metro. Por ello es de gran relevancia analizar las cuantiosas fallas de la línea desde su creación.

Pues destaca que la línea 12 ha vivido 3 cierres a lo largo de su historia, la primera dada por desgastes anormales en 2013, la cual fue cerrada durante 20 meses, posteriormente fue cerrada por afectaciones de los sismos en 2017 y el cierre por el colapso de la estructura del metro en 2021 (EL FINANCIERO, 2022).

Además, destaca que desde antes de su inauguración (30 de octubre de 2012) ya presentaba problemas por deformaciones ondulatorias en los rieles de varias curvas (18 de septiembre de 2012), sin embargo, a pesar de ello se puso en operación el servicio de la línea 12 (ver figura 16).

Figura 16

ANTECEDENTES DEL ACCIDENTE DE LA LÍNEA 12	
<p style="text-align: center;">21 de enero 2008</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Se emiten las bases de la licitación pública internacional para el proyecto integral a precio alzado y tiempo determinado para la construcción de la Línea 12 Tláhuac-Mixcoac del Sistema de Transporte Colectivo Metro.</p> </div> </div>




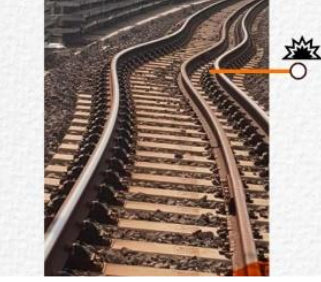

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

17 de junio de 2008		Se firma el contrato con ICA-Carso-Alstom para la obra de 21 estaciones: dos en tramo superficial, nueve en tramo elevado, tres en subterráneo en cajón y siete en subterráneo en túnel; se eliminaron las estaciones Ganaderos y Vía Láctea del proyecto original.
3 de julio de 2008		El Gobierno del entonces Distrito Federal inicia la construcción de la Línea 12 del Metro.
26 de diciembre de 2008		Se firma un convenio modificatorio y se elimina la estación Axomulco 1-8, para quedar en 20 estaciones (solo dos en subterráneo en lugar de tres).
18 de septiembre de 2012		El Sistema de Transporte Colectivo detecta problemas de deformaciones ondulatorias prematuras en los rieles de varias curvas, a consecuencia de las pruebas realizadas (sin pasajeros) y de los viajes de familiarización que efectuó el Gobierno del DF antes de la inauguración de la obra.
3 de octubre de 2012		el STC remite al Proyecto Metro el aviso de problemas de desgaste prematuro en las vías para que realice un análisis y determine las causas, así como para darle solución.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

30 de octubre de 2012	 A photograph showing the inauguration of Line 12. A man in a suit is holding a microphone, and another man is standing next to him. A sign in the background reads "A MUNICIPIO JUAREZ".	es inaugurada la Línea 12 por el jefe de Gobierno del DF, Marcelo Ebrard, y el presidente Felipe Calderón, 10 meses posteriores a la fecha contractual pactada (31 de diciembre de 2011).
12 de febrero de 2014	 A close-up photograph of a train track showing significant wear and damage to the rails and sleepers.	El STC realiza un diagnóstico físico de las condiciones en las que se encuentra la Línea 12 y se las presenta a la Contraloría General del GDF, en el que destaca irregularidades, como un desgaste ondulatorio acelerado en vías.
29 de noviembre de 2015	 A portrait photograph of Miguel Ángel Mancera, the head of the Government of Mexico City.	el jefe de Gobierno, Miguel Ángel Mancera, encabeza la reapertura de la Línea 12, cerrada por 20 meses por las fallas estructurales en la vía.
7 y 19 de septiembre de 2017	 A photograph of train tracks showing significant damage, including fractures in the rails and sleepers, and a sign indicating a warning or hazard.	Los sismos registrados en ambas fechas dejan afectaciones en la Línea 12, tales como deformaciones en el tramo y perfil de vías; fracturas en elementos de fijación en vía, pérdida de balasto por fisuras y hundimientos; fugas en tuberías de la red contra incendio; afectación en la columna 69, en el tramo Nopalera-Olivos, y afectación en traveses entre las curvas 11 y 12 del tramo Zapotitlán-Nopalera (es decir, las estaciones contiguas a donde se registraría el colapso en 2021).
9 de enero de 2018	 A photograph showing workers performing reinforcement work on the train tracks. A sign in the background reads "TRABAJOS DE REFORZAMIENTO".	concluyen los trabajos de reforzamiento a estructuras de la Línea 12, dañadas en los sismos de 2017.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

3 de mayo de
2021



A las 22:11 horas, un tramo de la sección elevada de la Línea 12, entre las estaciones Olivos y San Lorenzo Tezonco, colapsa entre las columnas 12 y 13, lo que ocasiona la muerte de 26 personas y heridas a casi un centenar.

Fuente: Elaboración con datos de (Mexicanos contra la corrupción)

EL METRO Y SUS PROBLEMAS POR FALTA DE MANTENIMIENTO

AVERÍAS RELEVANTES EN EL METRO DE LA CDMX

Por último, se cierra este estudio con el análisis de las averías relevantes de los últimos 3 años, registradas en las notas a los estados financieros del Sistema de Transporte Colectivo Metro.

Destacado que se acumulan 9,751 averías (ver figura 17) en los últimos 3 años, observando que 5 de las 12 líneas del metro concentran el 51.6 % de las averías relevantes ocurridas entre 2020 y 2022, las cuales son:

- La línea 2 con 1,150 averías (11.7 %)
- La línea A con 1,114 averías (11.4 %)
- La línea 1 con 1,021 averías (10.4 %)
- La línea 3 con 949 averías (9.7 %)
- La línea B con 826 averías (8.4 %)

Figura 17

Averías relevantes por la línea del metro de 2020 a 2022

		LINEAS												TOTAL	MENSUAL	DIARIA
AVERÍAS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	12			
2022	RELEVANTES	299	300	296	127	255	140	268	273	232	332	201	84	2,807	234	7.80
	RELEVANTES CON ATRASO	43	39	40	13	39	15	18	58	27	31	34	-	357	30	0.99
	RETRASO EN MINUTOS	457	421	299	99	409	114	177	535	336	231	504	-	3,582	299	9.95
2021	RELEVANTES	269	177	295	127	251	116	222	211	177	306	310	200	2,661	222	7.39
	RELEVANTES CON ATRASO													221	18	0.61
	RETRASO EN MINUTOS													3,212	268	8.92
2020	RELEVANTES	453	673	358	243	310	296	329	275	196	476	315	359	4,283	357	11.90
		1,021	1,150	949	497	816	552	819	759	605	1,114	826	643	9,751	270.86	9.03
	2020-2022	10.5%	11.8%	9.7%	5.1%	8.4%	5.7%	8.4%	7.8%	6.2%	11.4%	8.5%	6.6%	100%		

Fuente: Elaboración propia con datos de las notas a los estados financieros de 2020 a 2022

Con datos de los últimos 3 años se tendría un promedio de 270 averías al mes, es decir que al día ocurren 9 averías relevantes en el metro de la CDMX.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS
POR FALTA DE MANTENIMIENTO

Además, se observa que en 2022 se presentó un atraso acumulado de 3,582 minutos, es decir que los atrasos derivados de las averías se tradujeron en 59.7 horas, es decir, 2.4 días.

Por cada avería que provocó un retraso (357) en el metro de la Ciudad de México en 2022 provocó un retraso promedio de 10 minutos.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

IX. Conclusiones

En virtud del análisis de los datos y la revisión teórica sobre el Sistema de Transporte colectivo metro, se concluye que actualmente se encuentran en operación 204 km de vías y 213 trenes en circulación, con un flujo de 86.7 millones de personas anualmente hasta este 2023.

En sus 50 años de servicio el metro logró un crecimiento de 1,119 % en número de estaciones y 1,682 % en kilómetros, sin embargo, a partir de año 2000 se ralentizó el crecimiento de este sistema de transporte. Destacando que, en el último gobierno, ha dejado de funcionar el 10 % de los tramos del sistema colectivo metro.

Así mismo, los trenes en servicios se encuentran en niveles de hace 20 años, dejando de funcionar cerca de 50 trenes.

Por otra parte, la pandemia por COVID-19 disminuyó el flujo de pasajeros en casi 2 millones de pasajeros diarios entre 2019 y 2020, es decir, 83 mil 333 usuarios por hora dejaron de utilizar el Sistema de Transporte Colectivo Metro.

Las cifras del gasto público en los últimos 16 años muestran en 12 ocasiones un promedio de 18.5 % en subejercicio del gasto aprobado.

Considerando el flujo de pasajeros se tiene un gasto promedio de 18 pesos por pasajero según cifras de 2022

La distribución del gasto público para el funcionamiento del Servicio del Metro se concentra en un 46 % en sueldos y prestaciones, solo el 12 % es para gastos de materiales y suministros y el 42 % restante para gastos generales.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

Se cuantifica el gasto de mantenimiento operativo, incluyendo refacciones (no incluye limpieza y oficina) para 2022, fue de 2 mil 155 millones 89 mil pesos, lo que representa apenas el 16 % del gasto total. Es decir, por cada 10 pesos que se gasta para el funcionamiento del metro, solo 1 peso con 60 centavos se destina al mantenimiento operativo, que no incluye a limpieza y oficinas.

Es evidente, que el gasto para el mantenimiento del metro representa muy poco del gasto total, lo que se recomienda aumentar el gasto en estos rubros que permitan tener un mejor servicio en la red de transporte.

Por otra parte, los accidentes que ha tenido el metro han dejado un total de 100 muertes y 282 heridos, donde el 70 % han sido durante el gobierno de Claudia Sheinbaum, es decir, por cada 10 muertes 7 fueron durante este periodo.

La línea 12 acumula una serie de irregularidades, la cual acumula 3 cierres por daños de la misma, la cual despierta atención que fue inaugurada con problemas y deformaciones en las vías.

Durante los últimos 3 años se acumulan 9,751 averías, es decir, 270 averías al mes o 9 averías al día; observando que 5 de las 12 líneas concentran el 51.6 % de estas fallas, la línea 2 con 1,150, línea A con 1,114, línea 1 con 1,021, línea 3 con 949 y línea B con 826.

En 2022 se acumulan los retrasos en 3 mil 582 minutos, es decir, se perdieron 2.4 días de la vida de los usuarios del metro por retrasos del mismo.

Es así como se concluye que es evidente que los problemas del metro son:

1. La falta de financiamiento público destinado al mantenimiento del metro.
2. La disminución de trenes y estaciones en servicios.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

3. La saturación del servicio.
4. Las recurrentes averías de las líneas 1,2,3, A y B las cuales se debe de poner atención de inmediato.
5. La línea 12 muestra un foco rojo en el ejercicio del gasto.
6. La disminución de crecimiento de infraestructura del metro.
7. El plan maestro de desarrollo del metro quedo trunco.

Validando la hipótesis de este trabajo que declaraba que el mantenimiento técnico al sistema de transporte colectivo metro es reducido, pues solo representa el 16% del gasto público destinado a este sistema de transporte, además que se confirma que las averías del metro acumulan decenas de muertes (100).

Por ello, es necesario construir un plan de acción que contemple mayor presupuesto al mantenimiento técnico y operativo, más allá del gasto en limpieza y de oficina para sus operaciones.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

Posibles soluciones

- Una de las posibles soluciones al problema del metro sería una mejora al presupuesto destinado para el mantenimiento de sus diferentes áreas.
- La adquisición de nuevos trenes para la modernización del material rodante.
- Conservación y modernización de la infraestructura (vías y andenes).
- Mantenimiento de las instalaciones fijas (eléctricas e hidrosanitarias).
- La creación de programas de planeación, es decir, estudios, planes y programas estratégicos, que permiten optimizar la prestación del servicio.
- Continuar el plan maestro de crecimiento del metro sin abandonar las líneas.
- Levantar una evaluación técnica de las líneas 1,2,3, A y B para evitar riesgos futuros y llevar un plan de acción para reducir el número de averías.

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

X. Bibliografía

Aferioja. (Marzo de 2023). *Historia del Metro – Sistema de transporte rápido: Aferioja*.
Obtenido de aferioja.es: <https://aferioja.es/metro/historia-del-metro-sistema-de-transporte-rapido/>

ANIMAL POLÍTICO. (7 de enero de 2023). Los mayores accidentes del Metro: cuándo, dónde y cómo ocurrieron. México. Obtenido de <https://www.animalpolitico.com/estados/accidente-metro-cdmx-historia-muertos>

BBC. (11 de marzo de 2020). Metro Tacubaya: un choque de dos trenes en Ciudad de México deja al menos un muerto y 41 heridos. México. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-51833025>

Domínguez, C. (05 de 11 de 2022). *Beneficios de usar el transporte público en Ciudad de México: Hiramnoriega.com*. Obtenido de [hiramnoriega.com: https://hiramnoriega.com/38384/metro-de-cd-de-mexico-metrobus-transporte-publico/](https://hiramnoriega.com/38384/metro-de-cd-de-mexico-metrobus-transporte-publico/)

Domínguez, C. (7 de enero de 2023). *Los accidentes del Metro de la CDMX a lo largo de la historia: Milenio*. Obtenido de [milenio.com: https://www.milenio.com/estados/los-percances-en-la-historia-del-metro-del-df](https://www.milenio.com/estados/los-percances-en-la-historia-del-metro-del-df)

EL FINANCIERO. (4 de mayo de 2021). Estos son los accidentes más graves del Metro de la CDMX. México. Obtenido de <https://www.elfinanciero.com.mx/cdmx/2021/05/04/estos-son-los-accidentes-mas-graves-del-metro-de-la-cdmx/>

EL FINANCIERO. (2 de mayo de 2022). Línea 12 del Metro: Estos han sido los cierres y controversias en su corta historia. México. Obtenido de <https://www.elfinanciero.com.mx/cdmx/2022/05/02/linea-12-del-metro-estos-han-sido-los-cierres-y-controversias-en-su-corta->

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

historia/#:~:text=En%20menos%20de%2010%20a%C3%B1os,diversas%20fallas%20en%20su%20estructura.

EL FINANCIERO. (24 de ENERO de 2023). Encuesta EF: Usuarios dudan de ‘sabotaje’; acusan falta de mantenimiento. Obtenido de <https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/2023/01/24/atribuyen-incidentes-en-el-metro-a-la-falta-de-mantenimiento/>

EL FINANCIERO. (25 de ABRIL de 2023). Metro CDMX... ‘Un infierno’: Usuarios denuncian saturación y avance lento en líneas 3, 8, A y B. Obtenido de <https://www.elfinanciero.com.mx/cdmx/2023/03/21/metro-cdmx-un-infierno-usuarios-denuncian-saturacion-y-avance-lento-en-lineas-3-8-a-y-b/>

Flores, C. (11 de febrero de 2023). *En qué consiste el llamado “Plan Maestro” del Metro para ampliar la red de movilidad en 2030: INFOBAE*. Obtenido de [infobae.com: https://www.infobae.com/mexico/2023/02/11/en-que-consiste-el-llamado-plan-maestro-del-metro-para-ampliar-la-red-de-movilidad-en-2030/](https://www.infobae.com/mexico/2023/02/11/en-que-consiste-el-llamado-plan-maestro-del-metro-para-ampliar-la-red-de-movilidad-en-2030/)

Flores, C. (11 de enero de 2023). *Trabajadores acusan al gobierno de la CDMX y al líder sindical por tragedias en el Metro: INFOBAE*. Obtenido de [infobae.com: https://www.infobae.com/america/mexico/2023/01/10/trabajadores-acusan-al-gobierno-de-la-cdmx-y-al-lider-sindical-por-tragedias-en-el-metro/](https://www.infobae.com/america/mexico/2023/01/10/trabajadores-acusan-al-gobierno-de-la-cdmx-y-al-lider-sindical-por-tragedias-en-el-metro/)

Gracia, A., Juárez, J., & Torres, T. (enero de 2019). *Sistema de Transporte Colectivo Metro de la Ciudad de México: Cafe de las Ciudades*. Obtenido de [cafedelasciudades.com.ar: https://cafedelasciudades.com.ar/articulos/sistema-de-transporte-colectivo-metro-de-la-ciudad-de-mexico/](https://cafedelasciudades.com.ar/articulos/sistema-de-transporte-colectivo-metro-de-la-ciudad-de-mexico/)

GOBCDMX. (2007-2022). Informe de Avance Trimestral. Ciudad de México, México. Recuperado el 2023, de <https://servidoresx3.finanzas.cdmx.gob.mx/documentos/iapp.html>

EL METRO Y SUS PROBLEMAS

POR FALTA DE MANTENIMIENTO

GOBCDMX. (2015-2021). CUENTA PÚBLICA DE LA CDMX. Ciudad de México, México. Obtenido de https://servidoresx3.finanzas.cdmx.gob.mx/egresos/cp2021_22/index.html

Gobierno de la Ciudad de México. (2022). *INFORME ANTE COMISIÓN DE MOVILIDAD SUSTENTABLE Y SEGURIDAD VIAL*. Noviembre: Gobierno de la CDMX.

INEGI. (Abril de 2023). Transporte de pasajeros / Valle de México. *Tabulados*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/temas/transporteurb/#Tabulados>

INFOBAE. (4 de mayo de 2021). *Accidentes, robos y acoso: cómo el Metro de CDMX dejó de ser un lugar seguro: INFOBAE*. Obtenido de [infobae.com: https://www.infobae.com/america/mexico/2021/05/04/accidentes-robos-y-acoso-como-el-metro-de-cdmx-dejo-de-ser-un-lugar-seguro/](https://www.infobae.com/america/mexico/2021/05/04/accidentes-robos-y-acoso-como-el-metro-de-cdmx-dejo-de-ser-un-lugar-seguro/)

INFOBAI. (27 de enero de 2023). Paso a paso: así fue el accidente de la Línea 3 del Metro, según la Fiscalía de la CDMX. México. Obtenido de <https://www.infobae.com/mexico/2023/01/27/paso-a-paso-asi-fue-el-accidente-de-la-linea-3-del-metro-segun-la-fiscalia-de-la-cdmx/>

Medios de transporte. (2023). <https://mediosdetransporte.org/metro/>. Obtenido de Medios de transporte.org: <https://mediosdetransporte.org/metro/>

Metro CDMX. (Marzo de 2023). *INAUGURACIONES Y AMPLIACIONES EN ORDEN CRONOLÓGICO: Metro CDMX*. Obtenido de [metro.cdmx.gob.mx: https://www.metro.cdmx.gob.mx/cronologia-del-metro](https://www.metro.cdmx.gob.mx/cronologia-del-metro)

Mexicanos contra la corrupción. (s.f.). Línea de tiempo: La oscura historia de la Línea 12. Obtenido de <https://contralacorrupcion.mx/colapso-linea-12-metro/linea-de-tiempo-la-oscura-historia-de-la-linea-12/>

MÉXICO DESCONOCIDO. (2023). Mapa de la Red del metro. Obtenido de <https://www.mexicodesconocido.com.mx/mapa-del-metro.html>

EL METRO Y SUS PROBLEMAS POR FALTA DE MANTENIMIENTO

NOTICIASPASAJERO7. (7 de JUNIO de 2021). EL METRO DE LA CDMX ANTE 50 AÑOS DE DETERIORO. Ciudad de México. Obtenido de <http://www.pasajero7.com/metro-la-cdmx-ante-50-anos-deterioro/#:~:text=El%20deterioro%20del%20Metro%20es,dijo%20a%20Pasajero7%2C%20David%20Escalante%2C>

SMIG. (Noviembre de 2019). 50 años del metro. *Revista SMIG- Edición conmemorativa*.

SNTSTCMETRO. (2021). *Organizacion: sntstcmetro.org*. Obtenido de [sntstcmetro.org: https://sntstcmetro.org/organizaci%C3%B3n-1](https://sntstcmetro.org/organizaci%C3%B3n-1)

STC METRO. (diciembres de 2013-2022). Notas a los Estados Financieros. Ciudad de México, México. Obtenido de <https://metro.cdmx.gob.mx/ldfefym>

STC METRO. (Diciembre de 2022). NOTA A LOS ESTADOS FINANCIEROS. Ciudad de México, México. Obtenido de https://metro.cdmx.gob.mx/storage/app/media/cumplimientos/ldfefym_gc/notas_edos/2022/notas_edo_financ_dic2022.pdf

STC METRO. (Diciembre de 2022). Notas a los estados financieros. Ciudad de México, México. Obtenido de https://metro.cdmx.gob.mx/storage/app/media/cumplimientos/ldfefym_gc/notas_edos/2022/notas_edo_financ_dic2022.pdf

STC METRO. (Diciembre de 2022). Notas a los Estados Financieros 2022. Ciudad de México, México. Obtenido de https://metro.cdmx.gob.mx/storage/app/media/cumplimientos/ldfefym_gc/notas_edos/2022/notas_edo_financ_dic2022.pdf

STC METRO. (Marzo de 2023). *INAUGURACIONES Y AMPLIACIONES EN ORDEN CRONOLÓGICO: Metro CDMX*. Obtenido de [metro.cdmx.gob.mx: https://www.metro.cdmx.gob.mx/cronologia-del-metro](https://www.metro.cdmx.gob.mx/cronologia-del-metro)

EL METRO Y SUS PROBLEMAS
POR FALTA DE MANTENIMIENTO

STC, Gobierno de la CDMX. (2018). *SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO: PLAN MAESTRO DEL METRO 2018 – 2030*. CDMX: Gobierno de la CDMX.

STC_CDMX. (2017). *DIAGNÓSTICO SOBRE EL SERVICIO Y LAS INSTALACIONES DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO 2013-2018*. CDMX: Gobierno de la CDMX.

Es una investigación de análisis del Partido Acción Nacional en la Ciudad de México.
Registro ante el Instituto Nacional de Derechos de Autor en trámite
Partido Acción Nacional en la Ciudad de México
Durango No. 22, Col. Roma, C.P. 06400, México, CDMX.