



Datos básicos

01 - Datos básicos del proyecto

Nombre

Diseño ,Construcción y puesta en operación de la Primera Línea del Metro de Bogota Tramo 1, incluidas sus obras complementarias. Bogotá

Código BPIN

2020110010193

Sector

Transporte

Es Proyecto Tipo: No

Fecha creación: 08/05/2020 16:30:42

Identificador: 267497

Formulador: Manuel Julian Arias Bolaño



Contribución a la política pública

01 - Contribución al Plan Nacional de Desarrollo

Plan

(2018-2022) Pacto por Colombia, pacto por la equidad

Estrategia Transversal

3006 - VI. Pacto por el transporte y la logística para la competitividad y la integración regional

Linea

300603 - 3. Corredores estratégicos intermodales: red de transporte nacional, nodos logísticos y eficiencia modal

Programa

2404 - Infraestructura de transporte férreo

02 - Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del siglo XXI 2020-2024

Estrategia del Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Hacer de Bogotá Región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible.

Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

Red de Metros

03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del siglo XXI 2020-2024

Estrategia del Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Hacer de Bogotá Región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible.

Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

Red de Metros

Identificación y descripción del problema

Problema central

Las condiciones de movilidad se han venido deteriorando, en especial para los usuarios de transporte público, para que quienes la velocidad promedio paso de 19.2 km/h en el año 2010 a 16.6 km/h e 2015.

Descripción de la situación existente con respecto al problema

El transporte público es, a 2019, el principal modo de transporte en la ciudad. De los cerca de 13,36 Millones de viaje diarios, 4,56 Millones (34%) se efectúan en transporte público. Entretanto, los viajes en motocicleta y automóvil participan con el 15% del total diario. A pesar de la avanzada implementación del SITP en la ciudad, el transporte público ha venido perdiendo participación. Pasó de 26% en 2015 a 18% en el año 2019 lo que implica una reducción de cerca de 1 Millon de viajes en un día típico. Mientras tanto, los viajes en vehículos particulares (automóvil y motocicleta) aumentaron respecto al 2015, pasando de 16% a 20% en el 2019.

La demanda de transporte masivo experimentó una tasa de crecimiento del 3.7% entre el 2018 y 2019, alcanzando en 2015 un total de cerca de 347 millones de viajes durante el primer semestre de 2019. Entre 2015 y 2019, la demanda diaria creció 340.000 viajes (17%) sin haberse acompañado de una ampliación constante del sistema, los 114,4 km que se extienden a lo largo de 12 troncales, sobre las que se ubican 143 estaciones, 9 portales y 11 patio-garajes, con los que se cuenta hoy el sistema representan solo el 30% de la infraestructura proyectada. Tal rezago genera congestión en estaciones, demoras adicionales en las frecuencias de los servicios y vulnerabilidad de la operación del sistema frente a cualquier interrupción del servicio. Así mismo, en algunos periodos del día las troncales del sistema operan al límite de su capacidad, la Caracas y la NQS registran cargas de 53.000 y 44.000 pasajeros/hora/sentido en la hora pico de la mañana.

Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

El transporte público colectivo ha venido perdiendo participación. Pasó de 40% en 2011 a 34% en el año 2019. Si bien el sistema Troncal ha mantenido un crecimiento constante con el paso del tiempo, la demanda del SITP zonal ha caído drásticamente. Por otra parte, los viajes en vehículos particulares (automóvil y motocicleta) aumentaron por participación modal del 16% en el 2015 al 20% en el 2020.

La velocidad promedio del SITP zonal pasó de 19,2 km/h en el año 2010 a 16,6 km/h en 2019. En consecuencia, sus tiempos de viaje aumentaron en promedio 12 minutos, lo que en total constituye una pérdida de productividad para la ciudad de 476.000 horas al día.

En cuanto a la tasa de motorización, Bogotá pasó de tener 160,8 vehículos por cada 1000 habitantes en el 2015, a tener una tasa de motorización de 237,9 en el 2019, crecimiento debido principalmente al aumento en el parque automotor de las motocicletas.

Congestión en estaciones, demoras adicionales en las frecuencias de los servicios y vulnerabilidad de la operación del sistema frente a cualquier interrupción del servicio, así como en periodos del día las troncales y portales del sistema operan al límite de su capacidad



01 - Causas que generan el problema

Causas directas	Causas indirectas
1. Pérdida de participación del transporte público en la movilidad	1.1 Mala calidad del servicio
2. Alta demanda de transporte público masivo	2.1 Limitación de la mayoría de la población para adquisición de otro modos de transporte
3. Mala la calidad del servicio prestado a los usuarios	3.1 Demoras y bajas frecuencias de servicio

02 - Efectos generados por el problema

Efectos directos	Efectos indirectos
1. Deterioro de la sostenibilidad financiera del sistema de transporte masivo de transporte público	1.1 Aumento de la tarifa a los usuarios de transporte público
2. Pérdida de credibilidad en la prestación del servicio	2.1 Desconfianza en la prestación del servicio
3. Baja calidad de vida de los usuarios del transporte público, por elevados tiempos	3.1 Insatisfacción del usuario del transporte público.

Identificación y análisis de participantes

01 - Identificación de los participantes

Participante	Contribución o Gestión
<p>Actor: Distrital</p> <p>Entidad: Bogotá</p> <p>Posición: Beneficiario</p> <p>Intereses o Expectativas: Contar un sistema de transporte publico eficiente, rápido y de fácil acceso.</p>	<p>Disposición de las personas para la gestión predial, así como la aceptación de los cambios durante el desarrollo del proyecto.</p>
<p>Actor: Nacional</p> <p>Entidad: Presidencia De La Republica - Gestión General</p> <p>Posición: Cooperante</p> <p>Intereses o Expectativas: Brindar una solución de transporte publico para Bogotá, para que los ciudadanos mejoren su experiencia de viaje en poco tiempo.</p>	<p>Aporte del 70% de los recursos del proyecto.</p>

02 - Análisis de los participantes

Base de consulta y socialización con la comunidad, a través del mesas, reuniones y espacios de participación, donde se les cuenta el proyectos, recogiendo inquietudes y recomendaciones por parte de la comunidad.

Con la Nación se a trabajado de manera coordina.

Población afectada y objetivo

01 - Población afectada por el problema

Tipo de población

Personas

Número

8.181.046

Fuente de la información

Procesado por CONSORCIO METRO BOG, 2017 con base en Boletín DANE

Localización

Ubicación general	Localización específica
Región: Bogotá D.C.	Kennedy
Departamento: Bogotá	Puente Aranda
Municipio:	Antonio Nariño
Centro poblado:	Los Mártires
Resguardo:	Santa Fe
	Teusaquillo
	Barrios Unidos
	Bosa
	Chapinero

02 - Población objetivo de la intervención

Tipo de población

Personas

Número

3.039.416

Fuente de la información

Procesado por CONSORCIO METRO BOG, 2017 con base en Boletín DANE

Localización

Ubicación general	Localización específica	Nombre del consejo comunitario
Región: Bogotá D.C.	Kennedy	
Departamento: Bogotá	Puente Aranda	
Municipio:	Antonio Nariño	
Centro poblado:	Los Mártires	
Resguardo:	Santa Fe	
	Teusaquillo	
	Chapinero	
	Barrios Unidos	



03 - Características demográficas de la población objetivo

Características demográficas de la población objetivo

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información
Género	Masculino	1.509.001	CONSORCIO METRO BOG, 2017 con base en Boletín DANE
	Femenino	1.530.415	CONSORCIO METRO BOG, 2017 con base en Boletín DANE
Etaria (Edad)	0 a 14 años	562.290	CONSORCIO METRO BOG, 2017 con base en Boletín DANE
	15 a 19 años	766.530	CONSORCIO METRO BOG, 2017 con base en Boletín DANE
	20 a 59 años	1.357.938	CONSORCIO METRO BOG, 2017 con base en Boletín DANE
	Mayor de 60 años	352.658	CONSORCIO METRO BOG, 2017 con base en Boletín DANE



5. Objetivos específicos

01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

Problema central

Las condiciones de movilidad se han venido deteriorando, en especial para los usuarios de transporte público, para que quienes la velocidad promedio paso de 19.2 km/h en el año 2010 a 16.6 km/h e 2015.

Objetivo general – Propósito

Diseñar, construir y poner en operación la Primera Línea del Metro de Bogotá Tramo 1, incluidas sus obras complementarias.

Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
Porcentaje (%) de avance del ciclo de vida del proyecto PLMB – Fase 1	<p>Medido a través de: Porcentaje</p> <p>Meta: 60</p> <p>Tipo de fuente: Documento oficial</p>	SEGPLAN

02 - Relaciones entre las causas y objetivos

Causa relacionada	Objetivos específicos
<p>Causa directa 1</p> <p>Perdida de participación del transporte público en la movilidad</p>	Avanzar en las ejecución de las obras del contrato de concesión incluyendo los diseños de detalle y la adecuación del terreno del patio taller
<p>Causa indirecta 1.1</p> <p>Mala calidad del servicio</p>	Mejorar la calidad del servicio
<p>Causa directa 2</p> <p>Alta demanda de transporte público masivo</p>	Implementar las asistencias, estudios, consultorías, etc asociados al seguimiento, control y sostenibilidad del proyecto PLMB T-1
<p>Causa indirecta 2.1</p> <p>Limitación de la mayoría de la población para adquisición de otro modos de transporte</p>	Mejorar el acceso al transporte público de pasajeros
<p>Causa directa 3</p> <p>Mala la calidad del servicio prestado a los usuarios</p>	Divulgar de manera permanente a los ciudadanos sobre las características, beneficios y avances del proyecto PLMB, en la fase de preconstrucción y construcción.
<p>Causa indirecta 3.1</p> <p>Demoras y bajas frecuencias de servicio</p>	Mejorar en los tiempos y frecuencia del servicio



Alternativas de la solución

01 - Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa	Se evaluará con esta herramienta	Estado
DISEÑO ,CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTA TRAMO 1, INCLUIDAS SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS	Si	Completo

Evaluaciones a realizar

Rentabilidad:	Si
Costo - Eficiencia y Costo mínimo:	Si
Evaluación multicriterio:	No

Alternativa 1. DISEÑO ,CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTA TRAMO 1, INCLUIDAS SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS

Estudio de necesidades

01 - Bien o servicio

Bien o servicio

Unidades de ejecución asociadas al contrato de concesión.

Medido a través de

Unidad

Descripción

Se refiere a un determinado grupo de prestaciones y/o actividades a cargo del Concesionario a ser ejecutadas durante la Etapa Preoperativa.

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2020	0,00	406,00	-406,00
2021	12,00	406,00	-394,00
2022	46,00	406,00	-360,00
2023	154,00	406,00	-252,00
2024	406,00	406,00	0,00

Alternativa: DISEÑO ,CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTA TRAMO 1, INCLUIDAS SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS

Análisis técnico de la alternativa

01 - Análisis técnico de la alternativa

Análisis técnico de la alternativa

El Tramo 1 de la PLMB es una línea de aproximadamente 23,96 km de longitud entre las estaciones Carrera 96 y Calle 72, cola de maniobras al norte de esta estación y un ramal técnico hacia el patio-taller. La PLMB contará con dieciséis (16) estaciones, diez (10) de ellas integradas con troncales de Transmilenio.

La estructuración técnica del Tramo 1 de la PLMB define principalmente el modo metro pero tiene un alto componente de definición de la infraestructura BRT asociada a él. En efecto, la interface que se produce axialmente entre los modos metro y BRT a lo largo de la Avenida Caracas entre las calles 1 y 80, en un segmento de la Avenida NQS, entre Av. Primero de Mayo y Calle 8 Sur y de forma transversal con las estaciones Portal Américas, Av. Boyacá y Av. 68 plantea un desafío técnico y funcional para el proyecto porque ambos modos deberán responder a la demanda con un servicio complementario e integrado. Estaciones complejas como la de la Av. 68 donde no solo el intercambio Metro-BRT debe ser resuelto eficientemente, sino que se debe modificar la configuración de puentes vehiculares y estructuras de acceso peatonal a las estaciones también plantean un desafío en las interfaces urbanas del proyecto.

El proyecto de PLMB tendrá una capacidad máxima de cerca de 72.000 pasajeros por hora por sentido y permitirá aumentar la capacidad de la red de transporte masivo en el borde oriental de la ciudad en el cual se estima que a futuro tendrá una demanda potencial de cerca de 90.000 pasajeros por hora por sentido. A corto plazo, 2030, la línea atenderá una demanda de cerca de 33.000 pasajeros hora sentido y recibirá cerca 666.000 abordajes diarios. Para el periodo 2030 el Distrito ha estimado que el proyecto, junto con sus troncales alimentadoras, generará un ahorro acumulado de 268 millones de horas de viaje al año para los usuarios que se transportan de la ciudad (Evaluación socioeconómica, 2017 - CONPES 3900).



Alternativa: DISEÑO ,CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTA TRAMO 1, INCLUIDAS SUS OBRAS

Localización de la alternativa

01 - Localización de la alternativa

Ubicación general	Ubicación específica
Región: Bogotá D.C.	Kennedy Puente Aranda Antonio Nariño Los Mártires Santa Fe Teusaquillo Barrios Unidos Bosa Chapinero
Departamento: Bogotá	
Municipio:	
Centro poblado:	
Resguardo:	
Latitud:	
Longitud:	

02 - Factores analizados

Cercanía de fuentes de abastecimiento,
 Costo y disponibilidad de terrenos,
 Factores ambientales,
 Medios y costos de transporte,
 Topografía

Alternativa: DISEÑO ,CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTA TRAMO 1, INCLUIDAS SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS

Cadena de valor de la alternativa

Costo total de la alternativa: \$ 5.456.011.130.000,00

1 - Objetivo específico 1 Costo: \$ 299.624.000.000

Implementar las asistencias, estudios, consultorías, etc asociados al seguimiento, control y sostenibilidad del proyecto PLMB T-1

Producto	Actividad
1.1 Documentos de investigación	1.1.1 Implementar asistencias, estudios, consultorías, etc asociados al seguimiento, control y sostenibilidad del proyecto PLMB T-1
Medido a través de: Número de documentos	Costo: \$ 299.624.000.000
Cantidad: 90,0000	Etapas: Inversión
Costo: \$ 299.624.000.000	Ruta crítica: Si

2 - Objetivo específico 2 Costo: \$ 5.148.513.130.000

Avanzar en las ejecución de las obras del contrato de concesión incluyendo los diseños de detalle y la adecuación del terreno del patio taller

Producto	Actividad
2.1 Documentos de lineamientos técnicos	2.1.1 Avanzar en la ejecución de obras del contrato de concesión incluyendo los diseños de detalle, obras de la fase previa y la adecuación del terreno del patio taller
Medido a través de: Número de documentos	Costo: \$ 3.520.148.000.000
Cantidad: 12,0000	Etapas: Inversión
Costo: \$ 5.148.513.130.000	Ruta crítica: Si
	2.1.2 Trasladar las interferencias identificadas en el trazado de la PLMB-T1
	Costo: \$ 235.589.000.000
	Etapas: Inversión
	Ruta crítica: Si
	2.1.3 Entregar al concesionario el 100% de los predios del trazado de la PLMB T1.
	Costo: \$ 1.392.776.130.000
	Etapas: Inversión
	Ruta crítica: Si

3 - Objetivo específico 3 Costo: \$ 7.874.000.000



Divulgar de manera permanente a los ciudadanos sobre las características, beneficios y avances del proyecto PLMB, en la fase de preconstrucción y construcción.

Producto	Actividad
3.1 Documentos de planeación	3.1.1 Informar a 2.300.000 de ciudadanos sobre las características, beneficios y avances del proyecto PLMB, en la fase de preconstrucción y construcción.
Medido a través de: Número de documentos	Costo: \$ 7.874.000.000
Cantidad: 14,0000	Etapas: Inversión
Costo: \$ 7.874.000.000	Ruta crítica: Si



Alternativa: DISEÑO ,CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTA TRAMO 1, INCLUIDAS SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS

Actividad 1.1.1 Implementar asistencias, estudios, consultorías, etc asociados al seguimiento, control y sostenibilidad del proyecto PLMB T-1

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$29.443.000.000,00
1	\$54.777.000.000,00
2	\$67.153.000.000,00
3	\$73.952.000.000,00
4	\$74.299.000.000,00
Total	\$299.624.000.000,00

Periodo	Total
0	\$29.443.000.000,00
1	\$54.777.000.000,00
2	\$67.153.000.000,00
3	\$73.952.000.000,00
4	\$74.299.000.000,00
Total	



Actividad 2.1.1 Avanzar en la ejecución de obras del contrato de concesión incluyendo los diseños de detalle, obras de la fase previa y la adecuación del terreno del patio taller

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$3.794.000.000,00
1	\$166.148.000.000,00
2	\$387.733.000.000,00
3	\$1.043.289.000.000,00
4	\$1.919.184.000.000,00
Total	\$3.520.148.000.000,00

Periodo	Total
0	\$3.794.000.000,00
1	\$166.148.000.000,00
2	\$387.733.000.000,00
3	\$1.043.289.000.000,00
4	\$1.919.184.000.000,00
Total	

Actividad 2.1.2 Trasladar las interferencias identificadas en el trazado de la PLMB-T1

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$75.677.000.000,00
1	\$159.912.000.000,00
Total	\$235.589.000.000,00

Periodo	Total
0	\$75.677.000.000,00
1	\$159.912.000.000,00
Total	



Actividad 2.1.3 Entregar al concesionario el 100% de los predios del trazado de la PLMB T1.

Periodo	Servicios inmobiliarios
0	\$810.867.000.000,00
1	\$546.056.127.000,00
2	\$21.551.705.000,00
3	\$7.150.649.000,00
4	\$7.150.649.000,00
Total	\$1.392.776.130.000,00

Periodo	Total
0	\$810.867.000.000,00
1	\$546.056.127.000,00
2	\$21.551.705.000,00
3	\$7.150.649.000,00
4	\$7.150.649.000,00
Total	

Actividad 3.1.1 Informar a 2.300.000 de ciudadanos sobre las características, beneficios y avances del proyecto PLMB, en la fase de preconstrucción y construcción.

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$1.159.000.000,00
1	\$6.715.000.000,00
Total	\$7.874.000.000,00

Periodo	Total
0	\$1.159.000.000,00
1	\$6.715.000.000,00
Total	

Alternativa: DISEÑO ,CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTA TRAMO 1, INCLUIDAS SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS

Análisis de riesgos alternativa

01 - Análisis de riesgo



	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
1-Propósito (Objetivo general)	Operacionales	Incumplimiento de las especificaciones técnicas de obra civil y material rodante, equipos y sistemas, por parte del Concesionario	Probabilidad: 1. Raro Impacto: 5. Catastrófico	Retrasos del cronograma del proyecto. Deterioro en imagen reputacional del proyecto.	Seguimiento y verificación de las especificaciones técnicas por parte de la Interviuvaría. Realización de comités de obra. Establecimiento de obligaciones contractuales.
2-Componente (Productos)	Financieros	Variaciones en el presupuesto estimado de las actividades de obra para Obras de Adecuación y Reparación de Desvíos, Obras para Intersecciones Especiales y Obras para Redes.	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 3. Moderado	Sobrecostos en la ejecución del proyecto. Deterioro en la imagen reputacional del proyecto	Seguimiento de la Interventoría al valor máximo de la retribución establecida para Obras de Adecuación y Reparación de Desvíos en el Contrato de Concesión (sección 1.204). Seguimiento de la Interventoría al valor máximo de la retribución establecida para Obras para Intersecciones Especiales en el Contrato de Concesión (sección 1.205). Seguimiento de la Interventoría al valor máximo de la retribución establecida para Obras para Redes en el Contrato de Concesión (sección 1.206).
	Operacionales	Que el Concesionario no cuente con el suelo disponible al momento de iniciar obra	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	No pueden comenzar las obras y habrá demoras en el inicio y terminación del proyecto Sobrecostos por retrasos Multas y sanciones perdida de credibilidad	Seguimiento periodico al plan de trabajo asignado a los grupos Seguimiento al cronograma predial entregado al concesionario estipulado en el anexo técnico 12
3-Actividad	Administrativos	Divulgación del proyecto de la PLMB que no tenga suficiente cobertura.	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	Retrasos en la ejecución del proyecto Afectación de objetivos institucionales Reprocesos Demandas y afectaciones económicas Responsabilidades de los funcionarios (disciplinarios, penales, entre otros)	Reunión periódica de seguimiento al avance de cumplimiento de las obligaciones (EMB-concesionario) Reunión periódica de seguimiento al avance de cumplimiento de las obligaciones(comité de gerencia). Realizar seguimiento a los cronogramas Solicitar revisión de los tramites que se requieran antes de su emisión a la Banca multilateral
	Administrativos	Retrasos del cronograma de los procesos de selección asociados al proyecto.	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	Retrasos en la ejecución del proyecto Afectación de objetivos institucionales Reprocesos Demandas y afectaciones económicas Responsabilidades de los funcionarios (disciplinarios, penales, entre otros)	Reunión periódica de seguimiento al avance de cumplimiento de las obligaciones (EMB-concesionario) Reunión periódica de seguimiento al avance de cumplimiento de las obligaciones(comité de gerencia). Realizar seguimiento a los cronogramas Solicitar revisión de los tramites que se requieran antes de su emisión a la Banca multilateral
	Operacionales	No tener despejado alguno de los tramos de interestación o estación por redes matrices o principales de acuerdo al cronograma propuesto en el apéndice técnico No. 12 del contrato de concesión.	Probabilidad: 5. Casi seguro Impacto: 3. Moderado	Sobrecostos por Stand by Sanciones por incumplimiento de fechas Investigaciones y daño reputacional Ampliación de plazos	Seguimiento y control a la programación de TAR (interno). Gestión ante SDM, SDA e IDU para gestión de permisos y licencias. Supervisión de Acuerdos con alertas tempranas



Alternativa: DISEÑO ,CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTA TRAMO 1, INCLUIDAS SUS OBRAS

Ingresos y beneficios alternativa

01 - Ingresos y beneficios

Ahorro promedio en los tiempos de viajes.

Tipo: Beneficios**Medido a través de:** Minutos**Bien producido:** Otros**Razón Precio Cuenta (RPC):** 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
6	1.850.000.000,00	\$197,30	\$365.005.000.000,00
7	3.878.731.536,40	\$197,30	\$765.273.732.131,72
8	2.912.244.127,04	\$197,30	\$574.585.766.264,99
9	2.951.142.467,92	\$197,30	\$582.260.408.920,61
10	2.996.104.722,76	\$197,30	\$591.131.461.800,54
11	3.047.882.523,01	\$197,30	\$601.347.221.789,87
12	3.106.605.850,05	\$197,30	\$612.933.334.214,86
13	3.173.438.884,96	\$197,30	\$626.119.492.002,60
14	3.249.348.011,02	\$197,30	\$641.096.362.574,24
15	3.335.390.033,37	\$197,30	\$658.072.453.583,90
16	3.432.729.133,08	\$197,30	\$677.277.457.956,68
17	3.542.636.867,12	\$197,30	\$698.962.253.882,77
18	65.021.343.121,10	\$197,30	\$12.828.710.997.793,03

Ahorros en la accidentalidad

Tipo: Beneficios**Medido a través de:** Kilómetros**Bien producido:** Otros**Razón Precio Cuenta (RPC):** 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
6	1.650.000.000,00	\$18,40	\$30.359.999.999,99
7	1.636.890.311,19	\$18,40	\$30.118.781.725,89
8	1.626.936.658,57	\$18,40	\$29.935.634.517,68
9	1.619.896.270,14	\$18,40	\$29.806.091.370,57
10	1.615.465.680,87	\$18,40	\$29.724.568.528,00



Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
11	1.613.523.504,75	\$18,40	\$29.688.832.487,39
12	1.613.887.662,77	\$18,40	\$29.695.532.994,96
13	1.616.315.382,92	\$18,40	\$29.740.203.045,72
14	1.620.685.279,19	\$18,40	\$29.820.609.137,09
15	1.626.815.272,57	\$18,40	\$29.933.401.015,28
16	1.634.583.977,05	\$18,40	\$30.076.345.177,71
17	1.643.809.313,62	\$18,40	\$30.246.091.370,60
18	1.654.369.896,27	\$18,40	\$30.440.406.091,36
19	1.666.205.032,00	\$18,40	\$30.658.172.588,80
20	1.679.132.641,80	\$18,40	\$30.896.040.609,11
21	1.693.092.032,66	\$18,40	\$31.152.893.400,94
22	1.707.901.125,58	\$18,40	\$31.425.380.710,67
23	1.723.559.920,55	\$18,40	\$31.713.502.538,11
24	1.739.947.031,56	\$18,40	\$32.015.025.380,70
25	1.756.941.072,61	\$18,40	\$32.327.715.736,02
26	1.774.481.350,70	\$18,40	\$32.650.456.852,87
27	1.792.567.865,81	\$18,40	\$32.983.248.730,90
28	1.811.018.538,95	\$18,40	\$33.322.741.116,67
29	1.829.833.370,12	\$18,40	\$33.668.934.010,20
30	1.849.012.359,30	\$18,40	\$34.021.827.411,11

Ahorros en las emisiones contaminantes y gases de efecto invernadero

Tipo: Beneficios**Medido a través de:** Kilómetros**Bien producido:** Otros**Razón Precio Cuenta (RPC):** 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
6	1.650.000.000,00	\$19,70	\$32.505.000.000,00
7	1.615.649.799,03	\$19,70	\$31.828.301.040,89
8	1.582.830.052,56	\$19,70	\$31.181.752.035,43
9	1.551.484.077,09	\$19,70	\$30.564.236.318,67
10	1.521.668.556,12	\$19,70	\$29.976.870.555,56
11	1.493.383.489,64	\$19,70	\$29.419.654.745,90
12	1.466.742.244,67	\$19,70	\$28.894.822.219,99
13	1.441.688.137,69	\$19,70	\$28.401.256.312,49
14	1.418.277.852,21	\$19,70	\$27.940.073.688,53



Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
15	1.396.511.388,23	\$19,70	\$27.511.274.348,13
16	1.376.502.112,75	\$19,70	\$27.117.091.621,17
17	1.358.250.025,77	\$19,70	\$26.757.525.507,66
18	1.341.755.127,28	\$19,70	\$26.432.576.007,41
19	1.327.187.467,79	\$19,70	\$26.145.593.115,46
20	1.314.490.363,81	\$19,70	\$25.895.460.167,05
21	1.303.777.182,31	\$19,70	\$25.684.410.491,50
22	1.295.104.606,82	\$19,70	\$25.513.560.754,35
23	1.288.586.004,33	\$19,70	\$25.385.144.285,30
24	1.284.164.691,33	\$19,70	\$25.298.044.419,20
25	1.282.010.718,33	\$19,70	\$25.255.611.151,10
26	1.282.237.452,33	\$19,70	\$25.260.077.810,90
27	1.284.844.893,33	\$19,70	\$25.311.444.398,60
28	1.290.003.091,83	\$19,70	\$25.413.060.909,05
29	1.297.825.414,82	\$19,70	\$25.567.160.671,95
30	1.308.311.862,31	\$19,70	\$25.773.743.687,50

Ahorros en los costos de operación vehicular del transporte público

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Kilómetros

Bien producido: Otros

Razón Precio Cuenta (RPC): 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
6	1.650.000.000,00	\$187,00	\$308.550.000.000,00
7	1.623.547.787,60	\$187,00	\$303.603.436.281,20
8	1.597.286.479,76	\$187,00	\$298.692.571.715,12
9	1.571.228.008,01	\$187,00	\$293.819.637.497,87
10	1.545.360.440,82	\$187,00	\$288.982.402.433,33
11	1.519.683.778,17	\$187,00	\$284.180.866.517,79
12	1.494.186.088,55	\$187,00	\$279.412.798.558,85
13	1.468.873.337,72	\$187,00	\$274.679.314.153,64
14	1.443.733.594,14	\$187,00	\$269.978.182.104,18
15	1.418.772.823,58	\$187,00	\$265.310.518.009,46
16	1.393.979.094,50	\$187,00	\$260.674.090.671,50
17	1.369.352.406,92	\$187,00	\$256.068.900.094,04
18	15.628.222.418,27	\$187,00	\$2.922.477.592.216,49



02 - Totales

Periodo	Total beneficios	Total
6	\$736.419.999.999,99	\$736.419.999.999,99
7	\$1.130.824.251.179,70	\$1.130.824.251.179,70
8	\$934.395.724.533,22	\$934.395.724.533,22
9	\$936.450.374.107,72	\$936.450.374.107,72
10	\$939.815.303.317,43	\$939.815.303.317,43
11	\$944.636.575.540,95	\$944.636.575.540,95
12	\$950.936.487.988,66	\$950.936.487.988,66
13	\$958.940.265.514,45	\$958.940.265.514,45
14	\$968.835.227.504,04	\$968.835.227.504,04
15	\$980.827.646.956,77	\$980.827.646.956,77
16	\$995.144.985.427,06	\$995.144.985.427,06
17	\$1.012.034.770.855,07	\$1.012.034.770.855,07
18	\$15.808.061.572.108,29	\$15.808.061.572.108,29
19	\$56.803.765.704,26	\$56.803.765.704,26
20	\$56.791.500.776,16	\$56.791.500.776,16
21	\$56.837.303.892,44	\$56.837.303.892,44
22	\$56.938.941.465,02	\$56.938.941.465,02
23	\$57.098.646.823,41	\$57.098.646.823,41
24	\$57.313.069.799,90	\$57.313.069.799,90
25	\$57.583.326.887,12	\$57.583.326.887,12
26	\$57.910.534.663,77	\$57.910.534.663,77
27	\$58.294.693.129,50	\$58.294.693.129,50
28	\$58.735.802.025,72	\$58.735.802.025,72
29	\$59.236.094.682,15	\$59.236.094.682,15
30	\$59.795.571.098,61	\$59.795.571.098,61



Alternativa 1

Flujo Económico

01 - Flujo Económico

P	Beneficios e ingresos (+)	Créditos(+)	Costos de preinversión (-)	Costos de inversión (-)	Costos de operación (-)	Amortización (-)	Intereses de los créditos (-)	Valor de salvamento (+)	Flujo Neto
0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$758.766.600.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-758.766.600.000,0
1	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$824.396.901.600,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-824.396.901.600,0
2	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$472.127.364.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-472.127.364.000,0
3	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$1.122.961.519.200,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-1.122.961.519.200,0
4	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$1.999.203.519.200,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-1.999.203.519.200,0
5	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0
6	\$589.136.000.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$589.136.000.000,0
7	\$904.659.400.943,8	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$904.659.400.943,8
8	\$747.516.579.626,6	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$747.516.579.626,6
9	\$749.160.299.286,2	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$749.160.299.286,2
10	\$751.852.242.653,9	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$751.852.242.653,9
11	\$755.709.260.432,8	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$755.709.260.432,8
12	\$760.749.190.390,9	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$760.749.190.390,9
13	\$767.152.212.411,6	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$767.152.212.411,6
14	\$775.068.182.003,2	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$775.068.182.003,2
15	\$784.662.117.565,4	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$784.662.117.565,4
16	\$796.115.988.341,7	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$796.115.988.341,7
17	\$809.627.816.684,1	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$809.627.816.684,1
18	\$12.646.449.257.686,6	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$12.646.449.257.686,6
19	\$45.443.012.563,4	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$45.443.012.563,4



DISEÑO ,CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ TRAMO 1, INCLUIDAS SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS. BOGOTÁ

Impreso el 15/07/2020 7:00:27 p.m.

P	Beneficios e ingresos (+)	Créditos(+)	Costos de preinversión (-)	Costos de inversión (-)	Costos de operación (-)	Amortización (-)	Intereses de los créditos (-)	Valor de salvamento (+)	Flujo Neto
20	\$45.433.200.620,9	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$45.433.200.620,9
21	\$45.469.843.114,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$45.469.843.114,0
22	\$45.551.153.172,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$45.551.153.172,0
23	\$45.678.917.458,7	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$45.678.917.458,7
24	\$45.850.455.839,9	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$45.850.455.839,9
25	\$46.066.661.509,7	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$46.066.661.509,7
26	\$46.328.427.731,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$46.328.427.731,0
27	\$46.635.754.503,6	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$46.635.754.503,6
28	\$46.988.641.620,6	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$46.988.641.620,6
29	\$47.388.875.745,7	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$47.388.875.745,7
30	\$47.836.456.878,9	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$47.836.456.878,9

Indicadores y decisión

01 - Evaluación económica

Indicadores de rentabilidad			Indicadores de costo-eficiencia	Indicadores de costo mínimo	
Valor Presente Neto (VPN)	Tasa Interna de Retorno (TIR)	Relación Costo Beneficio (RCB)	Costo por beneficiario	Valor presente de los costos	Costo Anual Equivalente (CAE)
Alternativa: DISEÑO ,CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTA TRAMO 1, INCLUIDAS SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS					
\$400.403.910.683,19	12,99 %	\$1,10	\$1.296.645,18	\$3.941.044.113.431,22	\$49.524.380.903,41

Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Documentos de lineamientos técnicos	\$308.512.387.579,15
Documentos de investigación	\$2.574.899.186,30
Documentos de planeación	\$511.038.265,31

03 - Decisión

Alternativa

DISEÑO ,CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTA TRAMO 1, INCLUIDAS SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS

Indicadores de producto

01 - Objetivo 1

1. Implementar las asistencias, estudios, consultorías, etc asociados al seguimiento, control y sostenibilidad del proyecto PLMB T-1

Producto

1.1. Documentos de investigación

Indicador

1.1.1 Documentos de investigación realizados

Medido a través de: Número de documentos

Meta total: 90,0000

Fórmula:

Es acumulativo: Si

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	15,0000	1	24,0000
2	24,0000	3	24,0000
4	3,0000	Total:	90,0000



02 - Objetivo 2

2. Avanzar en las ejecución de las obras del contrato de concesión incluyendo los diseños de detalle y la adecuación del terreno del patio taller

Producto

2.1. Documentos de lineamientos técnicos

Indicador

2.1.1 Documentos de lineamientos técnicos realizados

Medido a través de: Número de documentos

Meta total: 12,0000

Fórmula:

Es acumulativo: Si

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
1	2,0000	2	4,0000
3	4,0000	4	2,0000
Total:			12,0000



03 - Objetivo 3

3. Divulgar de manera permanente a los ciudadanos sobre las características, beneficios y avances del proyecto PLMB, en la fase de preconstrucción y construcción.

Producto

3.1. Documentos de planeación

Indicador

3.1.1 Documentos de planeación realizados

Medido a través de: Número de documentos

Meta total: 14,0000

Fórmula:

Es acumulativo: Si

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	2,0000	1	12,0000
Total:			14,0000



Indicadores de gestión

01 - Indicador por proyecto

Indicador

INFORMES PRESENTADOS

Medido a través de: Número

Código: 9900G082

Fórmula: I2 = I1 - I0

Tipo de Fuente: Documento oficial

Fuente de Verificación: SEGPLAN

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	1	1	12
2	12	3	12
4	6	Total:	43



Esquema financiero

01 - Clasificación presupuestal

Programa presupuestal

2404 - Infraestructura de transporte férreo

Subprograma presupuestal

0605 TRANSPORTE FERREO



02 - Resumen fuentes de financiación

Etapa	Entidad	Tipo Entidad	Tipo de Recurso	Período	Valor
Inversión	BOGOTÁ, D.C.	Municipios	Propios	0	\$920.940.000.000,00
				1	\$933.608.127.000,00
				2	\$476.437.705.000,00
				3	\$1.124.391.649.000,00
				4	\$2.000.633.649.000,00
	Total	\$5.456.011.130.000,00			
	Total Inversión				\$5.456.011.130.000,00
Total					\$5.456.011.130.000,00



Resumen del proyecto

Resumen del proyecto

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Objetivo General	Diseñar, construir y poner en operación la Primera Línea del Metro de Bogotá Tramo 1, incluidas sus obras complementarias.	Porcentaje (%) de avance del ciclo de vida del proyecto PLMB – Fase 1	Tipo de fuente: Documento oficial Fuente: SEGPLAN	Deficiencia en los entregables a cargo del concesionario
Componentes (Productos)	1.1 Documentos de investigación	Documentos de investigación realizados	Tipo de fuente: Documento oficial Fuente: SEGPLAN	
	2.1 Documentos de lineamientos técnicos	Documentos de lineamientos técnicos realizados	Tipo de fuente: Documento oficial Fuente: SEGPLAN	Requerimiento adicionales de otros actores a cargo de la infraestructura., Retrasos en la gestión de los predios
	3.1 Documentos de planeación	Documentos de planeación realizados	Tipo de fuente: Documento oficial Fuente: SEGPLAN	
Actividades	1.1.1 - Implementar asistencias, estudios, consultorías, etc asociados al seguimiento, control y sostenibilidad del proyecto PLMB T-1(*)	Nombre: INFORMES PRESENTADOS Unidad de Medida: Número Meta: 43.0000	Tipo de fuente: Fuente:	
	2.1.1 - Avanzar en la ejecución de obras del contrato de concesión incluyendo los diseños de detalle, obras de la fase previa y la adecuación del terreno del patio taller(*)		Tipo de fuente: Fuente:	Eventos naturales, técnicos y legales que restringa el desarrollo del proceso.
	2.1.2 - Trasladar las interferencias identificadas en el trazado de la PLMB-T1(*)			
	2.1.3 - Entregar al concesionario el 100% de los predios del trazado de la PLMB T1.(*)			
3.1.1 - Informar a 2.300.000 de ciudadanos sobre las características, beneficios y avances del proyecto PLMB, en la fase de preconstrucción y construcción.(*)		Tipo de fuente: Fuente:	Limitación de recursos humanos, financieros y económicos	

(*) Actividades con ruta crítica