



Metro
de Bogotá

Mayo de 2017



AGENDA

1. Presentación de los asistentes
2. Antecedentes y marco normativo
3. Alcance del contrato y productos esperados
4. Localización del Proyecto
5. Características del Proyecto
6. Cronograma del Proyecto
7. Inversión general del Proyecto
8. Datos de contacto Consultor e Interventoría
9. Datos de contacto Empresa Metro
10. Inquietudes y aportes de los asistentes

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



1. Presentación de los asistentes

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



Empresa Metro de Bogotá S.A.

Acuerdo 642 de 2016

Sociedad por acciones de orden distrital que opera como empresa industrial y comercial del Estado.

Planeación, estructuración, construcción, operación, explotación y mantenimiento de las líneas de metro que hacen parte del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá.

Adquisición, operación, explotación, mantenimiento, y administración del material rodante.

Construcción y el mejoramiento del espacio público en las áreas de influencia de las líneas del metro, con criterio de sostenibilidad.

Liderar, promover, desarrollar y ejecutar proyectos urbanísticos, en especial de renovación urbana.

Estamos haciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



Consultor

Consorcio METRO BOG, estructurador técnico formado por:

SYSTRA

- Líder mundial en Ingeniería de Transporte Público
- 1 de cada 2 metros en el mundo
- 65% de los metros automáticos en el mundo
- +400 km de metros elevados en los últimos 15 años

INGETEC

- Firma líder en Consultoría en Colombia y Latinoamérica
- Con más de 70 años de experiencia en consultoría y supervisión de proyectos de Ingeniería de gran complejidad en más de 25 países.
- Amplia experiencia en estudios y diseños para construcción e interventorías de sistemas de transporte masivo, viales y de buses articulados incluyendo Transmilenio.

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS

Interventoría

CONSORCIO METRO



Seis décadas ejerciendo la ingeniería de consulta en el ámbito nacional e internacional con amplia experiencia en proyectos integrales de:

- Transporte urbano
- Suministro de equipos
- Integración de sistemas y servicios de ingeniería para Espacio.
- Industria aeroespacial
- Defensa y Aeronáutica

Experiencia en proyectos similares tales como:

- Interventoría del metro de Ryadh (63 km y 29 estaciones).
- Estudio de factibilidad Cables Ciudad Bolívar y San Cristóbal en Bogotá y Cables en Medellín.
- Estudio ambiental y en el desarrollo de la ingeniería preliminar de las alternativas de trazado para la Línea de alta velocidad de California.
- Interventoría de los diseños de la Primera Línea del Metro de Bogotá.
- Diseño e interventoría en Metro de Medellín.

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



Objetivo de la reunión

Informar a las autoridades locales, organizaciones sociales y comunitarias, así como a los ciudadanos del área de influencia y demás grupos de interés :

1. El inicio de la Estructuración Técnica del tramo 1 de la Primera Línea del Metro de Bogotá

2. Los espacios de participación ciudadana

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



2. Antecedentes y marco normativo

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

2006

Decreto 319 de 2006

Plan Maestro de Movilidad de Bogotá

Define el sistema Metro como parte del Sistema de Transporte Público de la ciudad.

2009

Diseño Conceptual Consorcio SENER

Definió por primera vez el trazado de la PLMB en el corredor Portal Américas – Centro - Calle 27
Entre Av.68 y Estación de la Sabana

Subterráneo

Entre Av.68 y Estación de la Sabana

2009



Anuncio de Proyecto - Decreto 398 de 2009

Por el cual se informa a la ciudadanía de Bogotá D.C., el resultado de la Consultoría "Diseño conceptual de la Red de Transporte Masivo Metro y dimensionamiento y estructuración técnica, legal y financiera de la primera línea metro, en el marco del SITP para la ciudad"

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad

2010

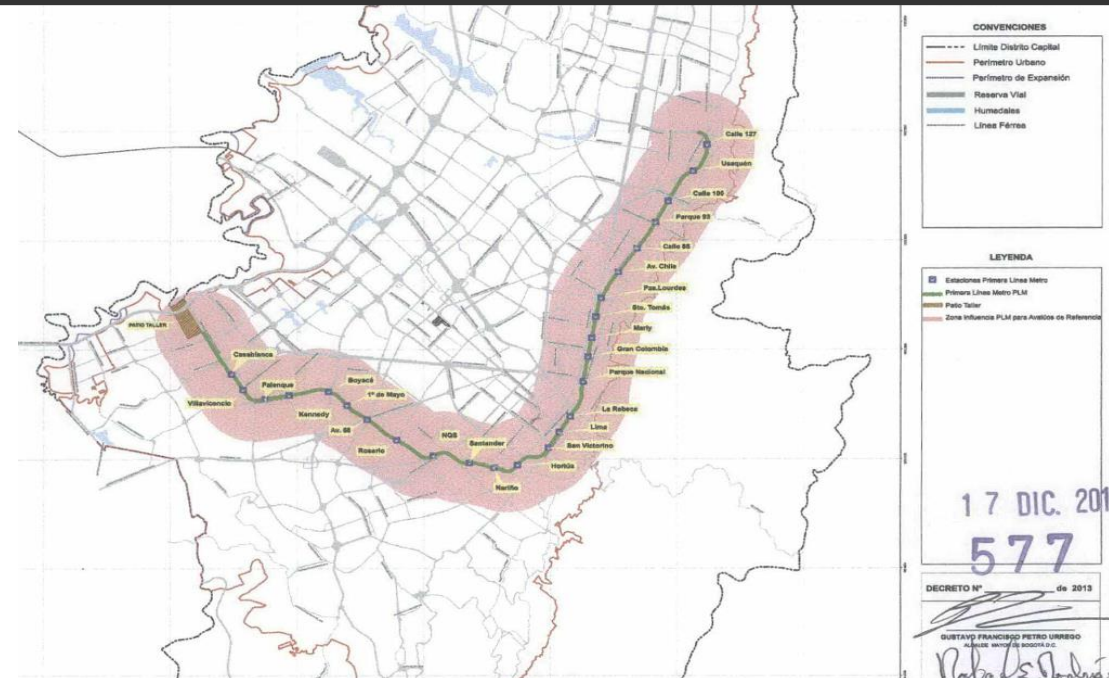
2013

2013

CONPES 3677/2010
Define la PLMB dentro del programa de movilidad integral de la región capital y define las reglas y el compromiso de la Nación para participar en su cofinanciación.

Diseño de la PLMB en el marco SITP para la ciudad de Bogotá –Consortio CL1

1. Modifica el trazado entre Av. 68 y San Victorino por medio de un estudio de alternativas que identificó la opción de trazado, a través de la Calle 8 y Calle 1.
2. Define la tipología subterránea para todo su recorrido.



Anuncio de Proyecto - Decreto 577 de 2013

Por medio del cual se modifica el Decreto 398 de 2009, para precisar y adoptar el trazado general del proyecto de la PLMB en el marco del SITP de Bogotá, D.C.

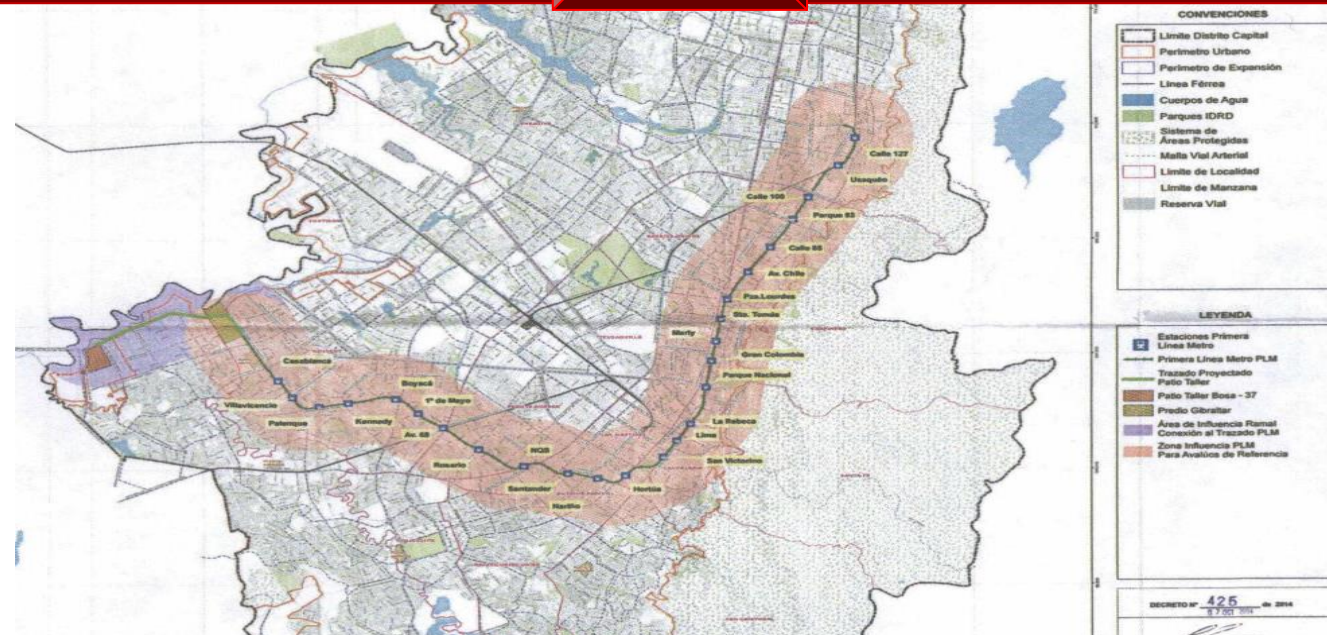
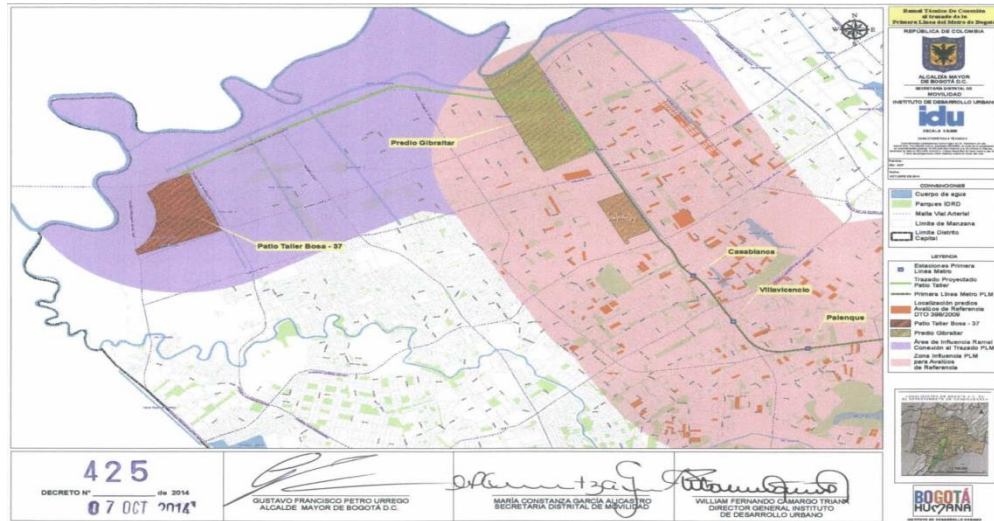
EstamosHaciendo

un metro que transformará nuestra ciudad

2014

2014

Propuesta de ramal técnico y localización patio taller CL1 /2014



Decreto 425 de 2014

“Por medio del cual se adiciona el Decreto Distrital 577 de 2013, con el fin de anunciar la implementación del Ramal Técnico de Conexión al trazado del Proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá D.C., en el marco del SITP de Bogotá, D.C., y se dictan otras disposiciones”

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TOD**

2015

Ingeniería de Valor

Nación y Distrito acordaron adelantar un estudio de Ingeniería de Valor, con el fin de buscar ahorros en los costos y así intentar recuperar la viabilidad financiera del proyecto

27 Propuestas
consensuadas
1,67 Billones

49 Propuestas
3,72 Billones

20 Propuestas
no
consensuadas
2,05 Billones

2
Propuestas
para Rev.
tipo de
contrato



Fuente: FDN

EstamosHaciendo
ro que transformará nuestra ciudad

2016

2017



Estudio Comparativo de Alternativas para Optimizar el Trazado Systra/2016

Modificación del trazado de la PLMB en el tramo norte y el cambio de tipología de subterráneo a elevado.

CONPES 3882/2017

Apoyo del Gobierno Nacional para optimizar el proyecto y ajustarlo al presupuesto disponible.

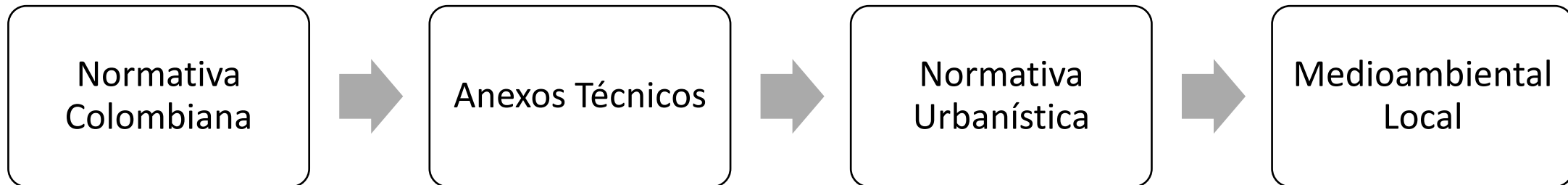
PASOS A SEGUIR

Decreto de Adopción de trazado y Anuncio de proyecto Mayo 2017

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad

Marco normativo

Para llevar a cabo la **actualización, optimización, complementos y ajustes** de la estructuración serán aplicadas las normas vigentes, las instrucciones y recomendaciones indicadas en:



Marco normativo

- Normas EN, R- CENELEC (Comité Europeo de Normalización Electrotécnica)
- Normas IEC- International Electrotechnical Comision
- Norma ISO International Organization for Standarization
- Norma ICE CEI-UNE
- Normas UIC UIC (International Union of Railways)
- Normas DIN DIN (Instituto Alemán de Normalización)
- Norma NFPA Nacional Fire Protection Association
- Norma IEEE Institute of Electrical and Electronic Engineers
- Norma AREMA American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association
- Norma NTC Normas Técnicas Colombianas
- Norma AFNOR Asociación Francesa de Normalización
- Norma INVIAS Instituto Nacional de Vías (Colombia)
- Norma AASHTO American Association of State Highway and Transportation Official
- Norma ASTM American Society for Testing Materials
- Norma ambiental y social colombiana vigente

#EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



3. Alcance del contrato y productos esperados

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



Alcance del contrato: Estructuración Técnica del Tramo 1 de la primera línea del Metro de Bogotá

Consortio METRO BOG desarrollará con las otras empresas consultoras vinculadas en la estructuración integral del proyecto (particularmente los estructuradores legal y financiero), bajo la coordinación de la **Empresa Metro de Bogotá S.A.**

El alcance del contrato contará con 2 etapas:



Optimización y actualización de los diseños existentes



Definición de productos para el proceso de licitación de obra

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS

Productos esperados



ENTREGABLES ETAPA 1: 22 productos

- Tránsito durante obras
- Geotecnia y pavimentos
- Geometría sistema vial
- Geometría sistema metro
- Estructuras
- Proyecto estaciones: Arquitectura e instalaciones.
- Superestructura de vía férrea
- Puesto central de control
- Proyecto de sistema de alimentación eléctrica
- Sistema de señalización y control de trenes
- Sistema de puertas de andén
- Sistema de comunicaciones
- Talleres y patios
- Gestión RAMS (Reliability, Availability, Maintainability and Safety)
- Material rodante
- Interferencia con redes de servicios (secas y húmedas)
- Urbanismo y paisajismo
- Estudio ambiental
- Estudio social
- Costos de inversión (CAPEX)
- Programación de obra y flujo de inversiones
- Estimación de costos de operación y mantenimiento (OPEX)

un metro que transformara nuestra ciudad



BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



Productos esperados

ENTREGABLES ETAPA 2

Actualización y sustentación del diseño de la transacción

Estudios previos

Documentación técnica – Apéndices técnicos.

Prepliegos y pliegos de condiciones

Informe sobre la fase licitatoria

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



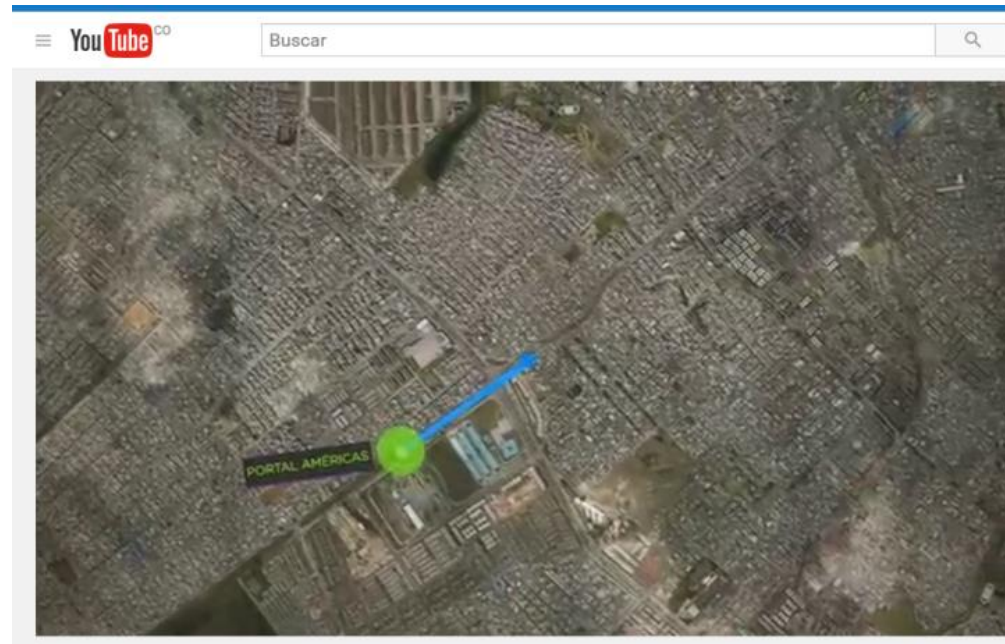
4. Localización del Proyecto

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

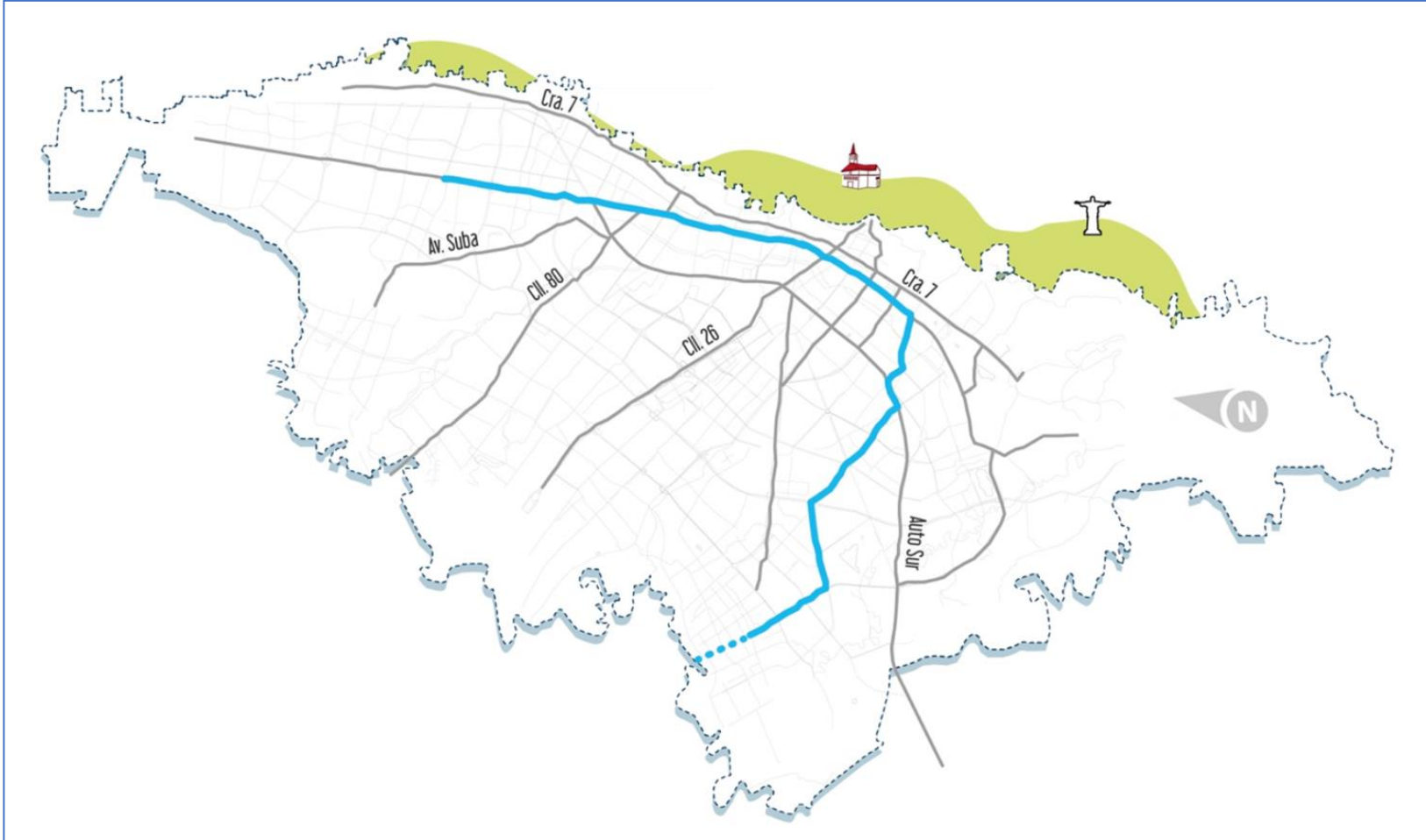
Trazado



Vídeo

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad

100% Viaducto



EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

Ubicación de Estaciones propuestas:



1. Portal de las Américas
2. Carrera 80
3. Calle 42 sur
4. Kennedy
5. Avenida Boyacá
6. Avenida 68
7. Carrera 50
8. NQS
9. Nariño
10. Calle 1
11. Calle 10
12. Calle 26
13. Calle 45
14. Calle 63
15. Calle 72

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



5. Características del Proyecto Técnico, Ambiental y Social

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



Características

▶ ESTACIONES

15 estaciones + **2** futuras

10 tendrán integración con Transmilenio

▶ TRENES

23 trenes al inicio de la operación

44 km/hora velocidad comercial

100% eléctrico

▶ PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ

100% en viaducto

20 km desde el portal de la Américas hasta la calle 72

33 km de troncales alimentadoras

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



Beneficios

- Capacidad para movilizar un millón de pasajeros diarios. espacios públicos para las comunidades vecinas y vida urbana.
- Ahorrará a los bogotanos 310 mil horas de viaje al día. Los 33 km de troncales alimentadoras son para transportar ciudadanos desde varias localidades hasta el Metro.
- Se construirá más rápido porque utilizará elementos prefabricados.
- Sostenibilidad ambiental y financiera: Por ser elevado aprovecha la luz solar y no requiere ventilación mecánica ni bombeo de aguas.
- En las zonas bajas se crearán nuevos

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

Tipología de una estación integral
Plataforma Ligera + Edificios Laterales



EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



Tipología de una estación integral Plataforma Ligera + Edificio de Acceso Lateral

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad

Tipología de una estación integral Estación con Desarrollos Laterales

Plataforma de embarque

- Andenes
- Zona paga

Edificio lateral

- Cuartos operacionales
 - Taquillas
 - Seguridad
 - Personal
- Cuartos técnicos
 - Sistema eléctrico y tracción
 - Sistemas de comunicación
 - Otros
- Elementos de circulación vertical

Componentes complementarios para realizar captura de valor

- Locales comerciales en las plantas bajas
- Oferta inmobiliaria en mezcla de usos de las plantas altas, según demanda
- Equipamientos
- Infraestructura de conexión con otros modos de transporte
 - Cicloparqueaderos
 - Bahías de rutas SITP
 - Bahías Taxis
- Elementos de circulación vertical adicional

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



Estaciones Integrales: Plataforma + Edificio de Acceso



EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



Estaciones Integrales: Plataforma + Edificio de Acceso



EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



Estaciones de Alimentación

Bus-Metro-Bus

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



Estaciones de Alimentación

Bus-Metro-Bus

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



Espacio Público Generado por los Edificios de Acceso a las Estaciones

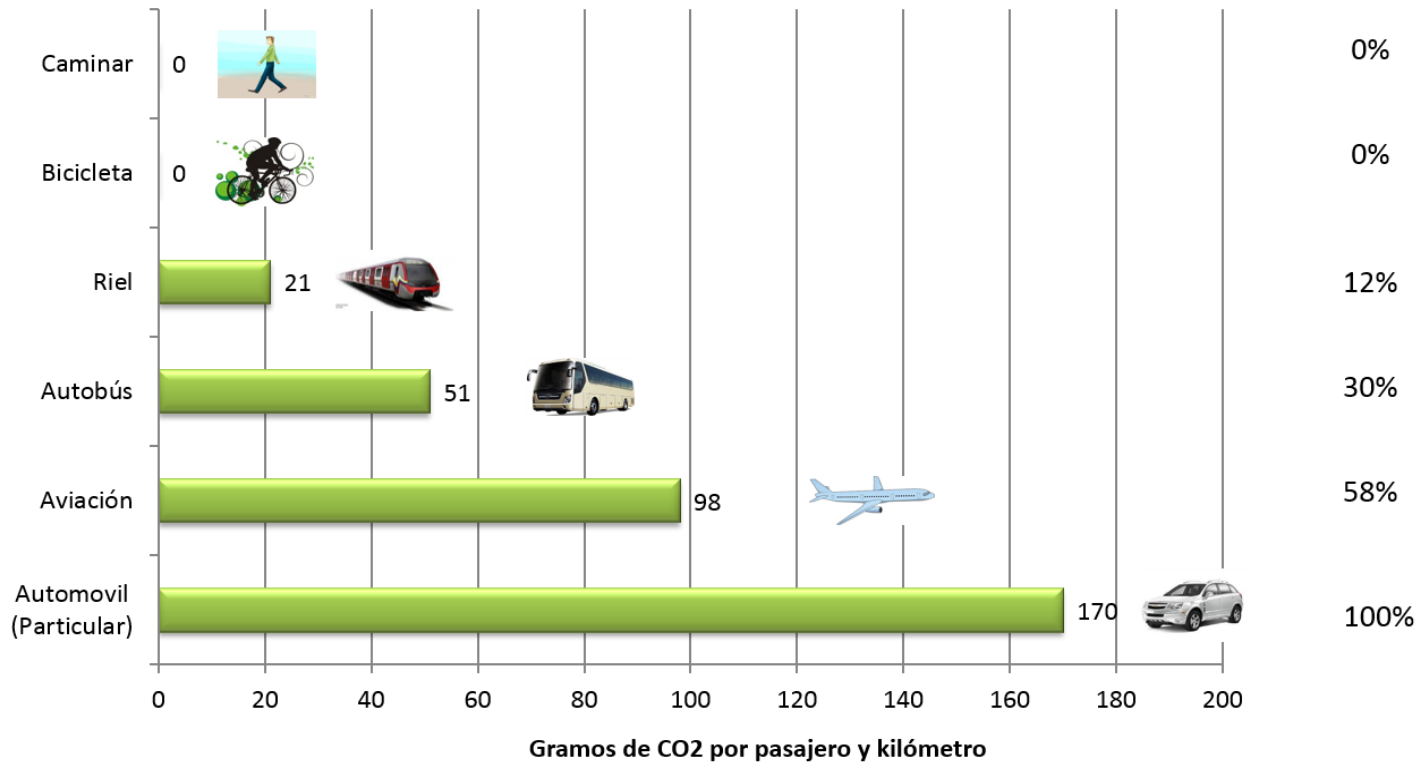


EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

Emisión de CO2



Gramos por Pasajero - Kilómetro

Estamos Haciendo un metro que transformará nuestra ciudad



El proyecto:

En el año 2022...

...más del 80% de los ciudadanos vivirán a menos de 1 kilómetro de una línea de transporte masivo

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS

Producto ambiental

Componentes del Estudio de Impacto Ambiental. EIA

- ▶ **Físico:** Suelo, aire, agua, paisaje
- ▶ **Biótico:** Flora y Fauna
- ▶ **Social:** Demográfico, espacial, económico, cultura, político organizativo, arqueología, población a reasentar y tendencias del desarrollo.



Estamos Haciendo
un metro que transformará nuestra ciudad

Producto Social

► Actividades de gestión social.

- Programa de información y divulgación
- Programa de participación y servicio a la ciudadanía
- Programa de aprovechamiento económico del espacio público
- Programa de mano de obra vulnerable
- Programa de sostenibilidad desde la cultura ciudadana

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



6. Adquisición predial

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



DEBIDO PROCESO



ACOMPAÑAMIENTO SOCIAL



JUSTIPRECIO

**Garantía de
derechos**

**Reasentamiento
integral social**

**Valor comercial e
indemnizaciones
(propietarios)
y
compensaciones
(otras formas de
tenencia)**

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



Es un proceso totalmente reglado por normas de orden público entre las que podemos citar: la constitución y Legales: Ley 9 de 1989 y Ley 388 de 1997, Ley 1682 de 2013, entre otras.

1. RECOLECCIÓN DE INSUMOS

- **Información:** Volantes a propietarios, habitantes y quienes ejercen actividad económica así como reuniones generales
- **Técnicos:** Levantamiento topográfico de cada uno de los predios.
- **Sociales:** Censo socioeconómico de propietarios, habitantes y quienes ejercen actividad económica en el predio con registro fotográfico
- **Jurídicos:** Determinar propietario real actual por medio de estudio de títulos.
- **Económicos:** Solicitud de documentos a propietarios para calculo de factores indemnizatorios

2. SOLICITUD DE AVALÚOS A CATASTRO DISTRITAL

Calculo factores: Avalúo comercial (valor del terreno , construcción, lucro cesante y daño emergente.

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



3. ADQUISICIÓN VOLUNTARIA Y/O EXPROPIACIÓN ADMINISTRATIVA

- **Oferta de compra:** Resolución que lleva anexa el avalúo comercial
- **Promesa de compra:** Firma y pago de la cuota inicial (20% al 40%)
- **Escritura:** Firma protocolización en notaría, entrega del predio, registro a nombre del IDU, pago del saldo.
- **Expropiación :** En casos excepcionales. Resolución de expropiación administrativa con base en el avalúo comercial.

4. ACOMPAÑAMIENTO SOCIAL

- **Diagnóstico:** socioeconómico por tipo de población e impactos
- **Plan de acción social**
- **Asesoría:** Interdisciplinario: social, jurídico, económico e inmobiliario
- **Compensaciones:** pago por traslado de arrendatarios y 3 meses de arrendamiento

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



7. Cronograma del proyecto

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

Cronograma general del Proyecto

Ítem	Año	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
		Semestre		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1.	PRIMERA LINEA DE METRO														
1.1.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y SELECCIÓN DEL TRAZADO														
1.2.	Estructuración T, L y F														
1.2.1.	Licitaciones														
1.2.2.	Consultorías y preparación bases														
1.3.	PRECONSTRUCCIÓN														
1.3.1.	Adquisición predios para construir viaducto														
1.3.2.	Traslado anticipado de redes - TAR														
1.4.	CONSTRUCCIÓN														
1.4.1.	Licitación														
1.4.2.	Diseño para construcción														
1.4.3.	Ejecución de las obras civiles fase 1 (1)														
1.4.4.	Ejecución de las obras civiles fase 2 (2)														
1.4.5.	Instalación sistema ferroviario														
1.4.6.	Recepción y ensayos														
2.3.	Construcción tramo 2 (CII 72-170)														



Segundo semestre de 2017: Apertura Primera licitación para la construcción.
2018: Inicio de obras
2022: Inicio de operación

EstamosHaciendo
 un metro que transformará nuestra ciudad



8. Inversión general del Proyecto

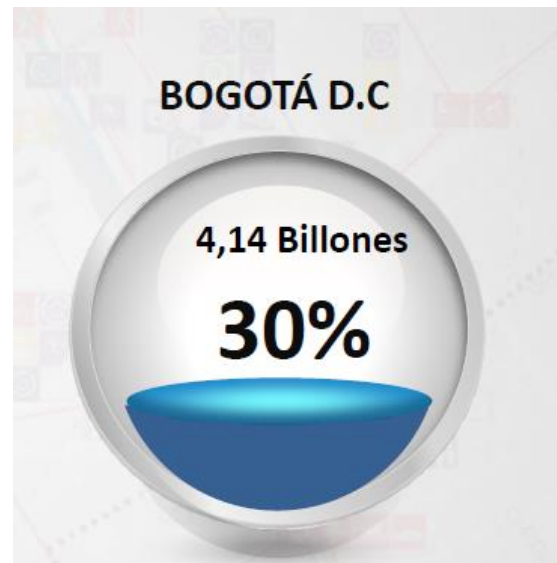
EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

Inversión general del Proyecto

De acuerdo a lo consignado en el documento CONPES 3882, según el aval fiscal del CONFIS otorgado en 2015, la disponibilidad presupuestal para el proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá descontada a valor presente asciende a 12,82 billones de pesos de 2016.



Cupo de endeudamiento distrital, sobretasa a la gasolina y el pago de dividendos productos de la liberación reservas de la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá – ETB, y de la Empresa de Energía de Bogotá – EEB.

Vigencias futuras

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



9. Datos de contacto consultor e interventoría

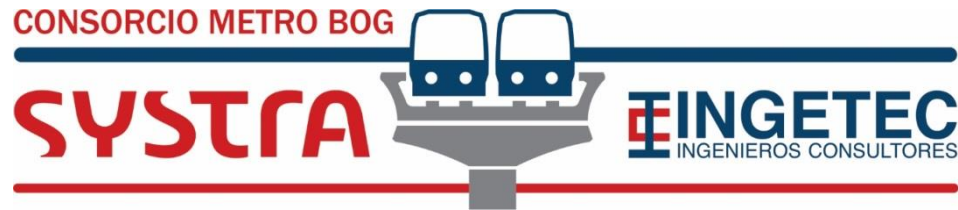
EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



Datos de contacto Consorcio MetroBog



Línea de servicio a la ciudadanía : 2856715

Correo electrónico: proyctometro@ingetec.com.co

Datos de contacto interventoría



Teléfono : 314 5078782

Correo electrónico:
socialinterventoriaintegral@gmail.com

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



Datos de contacto empresa Metro

Empresa Metro de Bogotá
www.metrodebogota.gov.co

@MetroBogota

Tel. 555 33 33

metrobogota@alcaldiabogota.gov.co

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

¡Participe!

Los invitamos a inscribirse en el **comité ciudadano ZONAL - CCZ**

Estos comités están conformados por residentes y comerciantes ubicados en las ZONAS que comprenden el **área de influencia del proyecto**.



Se requiere el compromiso de asistir a una reunión mensual .



EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



¿Cómo puedo participar?

- Sirviendo de canal de comunicación entre el proyecto y las comunidades vecinas.
- Aportando con ideas para construir vida urbana en cada uno de los espacios por donde va a pasar el viaducto.
- Documentando la historia, los personajes y acontecimientos cercanos a las futuras estaciones para construir identidad.

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



Inquietudes y aportes de los asistentes

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



Gracias

EstamosHaciendo
un metro que transformará nuestra ciudad



BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS