

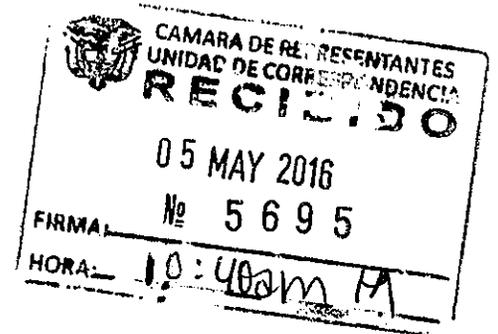


ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE MOVILIDAD

SDM- 57196--2016

Bogotá, D.C., 04 de Mayo de 2016

Doctora
DORA SONIA CORTÉS
Secretaría Comisión Primera Constitucional (E)
Cámara de Representantes
Carrera 7 No 8-68
Ciudad



Asunto: Respuesta a la proposición con radicado 1-2016-18144 SDM 49433 DE 2016

Respetada Doctora Cortés:

De manera cordial damos respuesta a las preguntas competentes de esta entidad, del cuestionario enviado a este despacho.

1. ¿Cuál es el cronograma de construcción del metro de Bogotá D.C.?

Durante este año y el primer semestre de 2017 se llevarán a cabo los estudios que hacen parte de la Fase 2 del Convenio 1880 entre el Instituto de Desarrollo Urbano y la Financiera de Desarrollo Nacional – Estructuración Integral de la Primera Línea del Metro de Bogotá -, así como el contrato interadministrativo 7.019 de 2015 entre el Ministerio de Hacienda y Crédito Público y la Financiera de Desarrollo Nacional S.A.- FDN, cuyo objeto es la elaboración de estudios para la estructuración financiera del Proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá.

Al finalizar estos estudios se procederá a abrir la licitación para la construcción de la primera línea del metro de Bogotá.

2. ¿Cuántas Líneas se planean construir en la actual administración?

Durante esta administración se inicia la construcción de la primera línea del metro de Bogotá.

3. ¿Cuál es el trazado de dichas líneas?

La Primera Línea del Metro para Bogotá está definida como se presenta a continuación.

PA01-PR01-MD01 V.2.0

AC 13 No. 37 – 35
Tel: 3649400
www.movilidadbogota.gov.co
info: Línea 195

Página 1 de 10

Recibí:
Esther A.
Mayo 6/16
A. D. O. D. M.

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



la Avenida Carrera 10 para tomar la Carrera 13 a la altura de la Calle 28. A partir de la Calle 28 el trazado se sitúa bajo la carrera 13 hasta la Plaza de Lourdes, para a continuación pasar a la carrera 11 hasta el final del tramo en la Calle 100.

Sin embargo, cabe decir que durante la Subfase 1 de la estructuración integral de la PLMB se analizarán por lo menos las siguientes alternativas de optimización del proyecto:

- Reducción del número de estaciones
- Construcción de tramos elevados, teniendo en cuenta que la construcción del tramo elevado entre las estaciones Portal de las Américas y Rosario puede generar un ahorro de hasta 911.103 millones
- Realización del proyecto por fases

4. ¿Cuáles son las ventajas que tiene el metro elevado que se pretende construir con respecto a los metros subterráneos?

En principio, las ventajas que se identifican en la construcción de tramos elevados en vez de subterráneos son:

- Menores costos por kilómetro
- Menores sobrecostos
- Minimización de riesgos

De acuerdo con la investigación realizada por Halcrow Fox en el año 2000 los costos relativos por kilómetro de un metro varían de la siguiente manera de acuerdo con la tipología.

UBICACIÓN VERTICAL	COSTO RELATIVO
A nivel del Suelo	100
Elevado	200 - 250
Bajo Tierra	400 - 600

Fuente: Halcrow Fox, 2000

Adicionalmente, en un documento científico de 2003 la Asociación Internacional de Tunelización (ITA) presenta los siguientes resultados:

Type of construction	US \$million per route kilometer	US \$billion (15 km line)
At-grade	30	0.5
Elevated	75	1.1
Underground	180	2.7

Fuente: ITA, 2003



En Bogotá, el estudio de Ingeniería de Valor realizado en 2015 arrojó que la construcción del tramo elevado entre las estaciones Portal de las Américas y Rosario puede generar un ahorro de hasta 911.103 millones.

5. Frente al nuevo metro elevado ¿se necesitan nuevos estudios o basta con los existentes? ¿Qué costos tendrían?

La Fase 2 del Convenio interadministrativo 1880 entre el Instituto de Desarrollo Urbano y la Financiera de Desarrollo Nacional se modificó de la siguiente manera para llevar a cabo los estudios complementarios que permiten analizar las oportunidades de optimización de la PLMB identificadas en el estudio de ingeniería de valor, dadas las restricciones financieras que enfrenta el proyecto:

Subfase 1. "Estudio para optimizar el diseño de la PLMB y analizar alternativas de ejecución por tramos": Comprende seis grandes tareas a desarrollar: (i) analizar beneficios económicos de las opciones de inversión (ii) analizar las ventajas de ejecución del Tramo 1 de la PLMB y hacer recomendaciones técnicas y operacionales; (iii) analizar alternativas de trazado y tipologías (subterráneo, a nivel o elevado) del Tramo 2 de la PLMB; (iv) identificar criterios y parámetros de diseño de los componentes de la PLMB que sean susceptibles de optimizar; ; (v) la estimación preliminar de costos del trazado conforme con el trazado propuesto y la definición de un cronograma general de ejecución por etapas con su respectivo plan de inversiones y, finalmente, (vi) un acompañamiento para la elaboración de los insumos técnicos que serán usados para el documento CONPES que elaborará el Gobierno Nacional.

Este estudio se encuentra en ejecución y tiene un valor de \$ 1.972.000.000 de pesos colombianos, incluido IVA.

Subfase 2. "Ajustes al Diseño Básico Avanzado de la PLMB"

Depende de los resultados de la subfase 1, por lo que aún no se cuenta con un presupuesto.

Subfase 3. "Estructuración integral del Proyecto": tiene por objeto realizar la estructuración técnica, legal y financiera del proyecto para la construcción, operación y mantenimiento de la PLMB.

Este estudio nunca se ha contratado y hace parte de la Fase 2 desde el inicio del convenio, por lo cual no se considera estudio complementario.

6. ¿Cuánto costarán dichas Líneas? ¿Cuáles serán los valores desagregados en costos de predios, construcción de estaciones, rieles, etc.?



El presupuesto de la PLMB actualizado a febrero de 2016 es el siguiente:

ITEM	DESCRIPCIÓN	MONEDA	VALOR ACTUALIZADO
1	LÍNEA (TUNEL Y ENTRE PANTALLAS)	COP	3,099,289,823,145
01.RT	TRAMO RAMAL TÉCNICO	COP	155,606,595,550
01.TA	TRAMO A - PK 0 - PK 1.145,068 - DESDE INICIO DE LINEA A FINAL ESTACION LAS AMERICAS	COP	151,417,892,707
01.TB	TRAMO B: PK 1.145,068 - PK 519,782 - DESDE EL FINAL DE LA ESTACION LAS AMERICAS AL FINAL DE LA ESTACION AV 68	COP	467,488,728,101
01.TC	TRAMO C: PK 519,782 - PK 6,651,200 - DESDE EL FINAL DE LA ESTACION AV 68 - AL FINAL DEL POZO DE ENTRADA DE LA TUNELADORA PARQUE	COP	513,175,267,415
01.TD	TRAMO D: PK 6,651,200 - PK 3,654,245 - DESDE EL FINAL DEL POZO DE ENTRADA DE LA TUNELADORA PARQUE TERCER MILENIO AL FINAL DE LA	COP	309,225,651,901
01.TE	TRAMO E: PK 3,654,245 - PK 6,902,40 - DESDE EL FINAL DE LA ESTACION GRAN COLOMBIA AL FINAL DE LA LINEA DEL PMLB	COP	1,502,375,687,472
2	OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE CONEXIÓN	COP	3,002,495,833
02.01	ESTRUCTURAS CALLE 127	COP	1,627,809,306
02.02	BOX COULVERT	COP	1,374,686,532
3	PUESTO CENTRAL DE CONTROL	COP	65,115,157,082
03.02	EQUIPAMIENTO EDIFICIO	COP	53,219,080,362
03.01	PUESTO DE CONTROL PRINCIPAL	COP	11,896,076,720
4	URBANISMOS Y PAISAJISMO	COP	478,227,229,373
04.UE	URBANISMO ESTACIONES	COP	286,626,308,217
04.UIE	URBANISMO INTERESTACIONES (TIPOLOGIA ENTRE ESTACIONES)	COP	137,023,481,999
04.UTC	URBANISMO PATIO TALLERES	COP	20,606,481,934



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE MOVILIDAD

ITEM	DESCRIPCIÓN	MONEDA	VALOR ACTUALIZADO
04.UTD	RAMAL TÉCNICO	COP	33,970,957,728
5	REDES (DESVÍO DE REDES Y RECUPERACION)	COP	276,235,033,764
5.L	DESVÍOS DE REDES PARA LINEA (TUNEL Y A CIELO ABIERTO)	COP	41,930,176,617
5.SE	DESVÍO DE REDES PARA SALIDAS DE EMERGENCIA O POZOS	COP	20,427,811,033
5.RT	DESVÍO DE REDES PARA RAMAL TÉCNICO	COP	17,725,176,536
05.E	DESVÍO DE REDES PARA ESTACIONES	COP	196,143,667,145
05.TC	DESVÍO DE REDES EN TALLERES Y COCHERAS	COP	8,202,432
6	DESVÍO DE TRÁFICO (PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO)	COP	131,729,853,132
06.DTA	DESVÍO DE TRÁFICO TRAMO A	COP	5,090,618,278
06.DTB	DESVÍO DE TRÁFICO TRAMO B	COP	33,390,323,723
06.DTC	DESVÍO DE TRÁFICO TRAMO C	COP	24,446,245,951
06.DTD	DESVÍO DE TRÁFICO TRAMO D	COP	15,904,528,463
06.DTE	DESVÍO DE TRÁFICO TRAMO E	COP	52,898,136,718
8	ESTACIONES	COP	4,483,365,575,457
08.01	PORTAL DE LAS AMERICAS.	COP	211,186,294,079
08.02	CASABLANCA	COP	147,487,052,231
08.03	VILLAVICENCIO	COP	146,352,841,185
08.04	PALENQUE	COP	136,860,252,581
08.05	KENNEDY	COP	150,066,941,763
08.06	BOYACÁ	COP	175,023,764,438
08.07	1° DE MAYO	COP	140,542,592,489
08.08	AVENIDA 68	COP	201,142,031,833
08.09	ROSARIO	COP	191,865,055,998
08.10	NQS	COP	171,120,920,413
08.11	SANTANDER	COP	173,595,682,273
08.12	NARIÑO	COP	160,544,247,936
08.13	HORTÚA	COP	171,948,018,453
08.14	SAN VICTORINO	COP	162,915,830,898



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE MOVILIDAD

ITEM	DESCRIPCIÓN	MONEDA	VALOR ACTUALIZADO
08.15	LIMA	COP	163,409,249,470
08.16	LA REBECA	COP	221,103,809,012
08.17	PARQUE NACIONAL	COP	184,817,011,044
08.18	GRAN COLOMBIA	COP	183,556,951,124
08.19	MARLY	COP	147,955,763,692
08.20	SANTO TOMÁS	COP	113,853,566,375
08.21	PLAZA DE LOURDES	COP	108,603,823,741
08.22	AV CHILE	COP	121,353,523,981
08.23	CALLE 85	COP	131,057,817,307
08.24	PARQUE 93	COP	126,373,315,487
08.25	CALLE 100	COP	156,218,931,261
08.26	USAQUEN	COP	167,023,417,468
08.27	CALLE 127	COP	317,386,868,927
9	TALLERES Y COCHERAS	COP	557,990,907,474
10	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	COP	368,540,390,590
11	SEÑALIZACIÓN Y CONTROL DE TRENES	COP	336,411,400,150
12	PUERTAS ANDÉN	COP	175,425,704,894
13	COMUNICACIONES	COP	330,817,570,847
13CM.01	ELEMENTOS GENERALES Y AUXILIARES	COP	22,850,638,121
13CM.02	REDES DE TRANSMISIÓN DE VOZ DATOS	COP	69,468,816,003
13CM.03	SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIONES VOZ Y DATOS	COP	44,429,778,946
13CM.04	SISTEMA DE TELEFONÍA	COP	8,790,294,368
13CM.05	SISTEMA DE INTERFONÍA	COP	12,968,206,172
13CM.06	SISTEMA DE MEGAFONÍA	COP	8,728,834,737
13CM.07	SISTEMA DE INFORMACIÓN AL VIAJERO	COP	22,488,135,245
13CM.08	SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA (CCTV)	COP	31,543,346,070
13CM.09	SISTEMA DE CRONOMETRÍA	COP	4,168,069,409
13CM.10	SISTEMA DE BILLETAJE	COP	91,259,084,189
13CM.11	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS	COP	8,059,402,259
13CM.12	SISTEMA DE SUPERVISIÓN UNIFICADA	COP	6,062,965,331

PA01-PR01-MD01 V.2.0

AC 13 No. 37 – 35

Tel: 3649400

www.movilidadbogota.gov.co

info: Línea 195

Página 7 de 10

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE MOVILIDAD

ITEM	DESCRIPCIÓN	MONEDA	VALOR ACTUALIZADO
14	SUPERESTRUCTURA DE VÍA	GOP	231,863,134,640
15	MATERIAL RODANTE	GOP	1,990,144,845,508
16	ESTUDIOS Y DISEÑOS	GOP	250,563,182,448
PRESUPUESTO DE OBRA PLMB		GOP	12,778,722,304,847

COSTO TOTAL ANTES DE AIU	\$ 12,778,722,304,847
---------------------------------	------------------------------

ADMINISTRACIÓN (21,56%)	\$ 2,755,092,528,925.01
IMPREVISTOS	0
UTILIDADES (3,0 %)	\$ 383,361,669,145.41
COSTO TOTAL AIU	\$ 3,138,454,198,070.42
SUBTOTAL CON AIU	\$ 15,917,176,502,917
IVA SOBRE UTILIDAD (16 %)	\$ 61,337,867,063.27
PRESUPUESTO TOTAL LICITACIÓN (IVA incluido)	\$ 15,978,514,369,980.70
GASTOS ADICIONALES DEL DISTRITO	
MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (0,50 %)	\$ 79,892,571,849.90
PREDIOS Y LEGALIZACIÓN	\$ 840,466,932,959.00
ASISTENCIA TÉCNICA EN FASE DE LICITACIÓN Y OBRA (1,00 %)	\$ 159,785,143,699.81
INTERVENTORÍA (2,50%)	\$ 399,462,859,249.52
AUSCULTACIÓN	\$

PA01-PR01-MD01 V.2.0

AC 13 No. 37 – 35

Tel: 3649400

www.movilidadbogota.gov.co

info: Línea 195

Página 8 de 10

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



	55,119,259,936.00
ASISTENCIA TÉCNICA EN A OPERACIÓN	\$ 50,000,000,000.00
GASTOS ADICIONALES DEL DISTRITO	\$ 1,584,726,767,694.23
PRESUPUESTO TOTAL LICITACIÓN (IVA incluido)	\$ 17,563,241,137,674.90

Sin embargo, el ajuste de este presupuesto depende de las subfases 1, 2 y 3 de la estructuración integral del proyecto. Actualmente se encuentra en curso la subfase 1.

7. ¿Cuántas personas proyectan transportará el metro por hora?

El estudio desarrollado por el CONSORCIO CL1 que tuvo por objeto el “Diseño para la Primera Línea del Metro en el marco del Sistema Integrado de Transporte Público –SITP– para la ciudad de Bogotá” realizó la estimación de demanda de la PLMB.

De acuerdo con este estudio, la demanda diaria de la PLMB en 2021 sería de 764.750 pasajeros y en 2050 de 1.433.820 pasajeros. Esto corresponde a una carga máxima por hora en 2021 de aproximadamente 30.000 pasajeros hora sentido y en 2050 de 64.000 pasajeros hora sentido teniendo en cuenta el ramal hasta la localidad de Suba.

Sin embargo, el ajuste de la proyección de la demanda del sistema metro depende de las subfases 1, 2 y 3 de la estructuración integral del proyecto. Actualmente se encuentra en curso la subfase 1.

8. ¿Cuáles son las ventajas del Metro sobre el sistema Transmilenio?

Las ventajas que el metro pueda representar sobre el sistema TransMilenio dependen del diseño que se haga de la línea en términos operacionales, de integración, de infraestructura, de control, de información al usuario y de gestión de la operación en general. En condiciones ideales, sin afirmar que TransMilenio no pueda igualar estas condiciones, el metro tiene las siguientes ventajas:

- Mayor confiabilidad en el servicio
- Mayor velocidad promedio
- Mayor capacidad de transporte
- Mayor confort en el viaje

9. ¿Cuál sería el costo estimado del pasaje?

PA01-PR01-MD01 V.2.0

AC 13 No. 37 – 35

Tel: 3649400

www.movilidadbogota.gov.co

info: Línea 195



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE MOVILIDAD

La metodología para establecer la tarifa al usuario consiste en un proceso iterativo que contempla cuatro aspectos principales:

- La capacidad de pago de los usuarios
- Los ingresos del sistema por tarifa
- Los costos operacionales del sistema
- Integración tarifaria con los demás modos de transporte existentes en la ciudad

Esta metodología se aplicará y se afinará durante la estructuración integral que se encuentra en curso, por lo que aún no se cuenta con el costo estimado del pasaje.

10. ¿Se ha contemplado en los diseños la integración con alternativas ecológicas de transporte como el uso de la bicicleta para alimentar el uso del sistema?

Sí, es una premisa de diseño.

11. ¿Qué se ha planteado con relación a los ciclo-parqueaderos seguros en las estaciones del Metro?

El estudio desarrollado por el CONSORCIO CL1 que tuvo por objeto el “Diseño para la Primera Línea del Metro en el marco del Sistema Integrado de Transporte Público –SITP– para la ciudad de Bogotá” realizó el diseño funcional de las estaciones del metro e incluyó los cicloparqueaderos como un componente esencial. También se realizó una estimación de demanda de bicicletas para cada estación y con base en esta se dimensionó el tamaño de los cicloparqueaderos.

Cordialmente.

JUAN PABLO BOCAREJO SUESCUN
Secretario Distrital de Movilidad.

Proyecto: María Fernanda Ortiz, Asesora de Despacho MFO
Reviso, Carolina Pombo Rivera, Directora de Asuntos Legales CA
Compilo, Fredy García Quiroga, Asesor enlace Concejo de Bogotá

Copia, William Burgos. Director Jurídico Distrital. Carrea 8No 10-65