



METRO LIGERO DE LA AVENIDA 80 – MEDELLÍN

HOJA DE TÉRMINOS DEL PROCESO DE SELECCIÓN DEL PROYECTO DEL METRO LIGERO DE LA AVENIDA 80 – MEDELLÍN

Agosto de 2021

Documento no vinculante

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1.	INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO 2.	DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO	5
1.	EL METRO LIGERO DE LA AVENIDA 80 DE MEDELLÍN	5
2.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL METRO LIGERO DE LA AVENIDA 80.....	5
2.1.	<i>Características principales</i>	5
2.2.	<i>Características operacionales</i>	7
3.	INVERSIÓN APROXIMADA	16
CAPÍTULO 3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA DE TRANSACCIÓN	17
CAPÍTULO 4.	DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL CONTRATO	18
1.	GENERALIDADES DEL CONTRATO.....	18
1.1.	<i>Tipo del Contrato</i>	18
1.2.	<i>Plazos del Contrato</i>	18
1.3.	<i>Valor del Contrato</i>	19
1.4.	<i>Partes del Contrato</i>	19
1.5.	<i>Obligaciones del Contratista</i>	19
1.6.	<i>Obligaciones de la EMM</i>	21
1.7.	<i>Principales derechos del Contratista</i>	22
2.	ETAPAS DEL CONTRATO	22
2.1.	<i>Etapa de Preconstrucción</i>	22
2.2.	<i>Etapa de Construcción</i>	23
2.3.	<i>Etapa de Pruebas, Certificaciones y Puesta en Marcha:</i>	24
2.4.	<i>Etapa de Garantía de Nivel de Servicio</i>	24
3.	PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO	25
4.	GESTIÓN PREDIAL.....	25
5.	REMUNERACIÓN DEL CONTRATISTA.....	25
5.1.	<i>Componente A</i>	26
5.2.	<i>Componente B</i>	26
5.3.	<i>Componente C</i>	26
5.4.	<i>Componente D</i>	26
6.	ECUACIÓN CONTRACTUAL Y ASIGNACIÓN DE RIESGOS	27
6.1.	<i>Ecuación contractual</i>	27
6.2.	<i>Asignación de riesgos</i>	27
7.	GARANTÍAS Y MECANISMOS DE COBERTURA DE RIESGOS ASEGURABLES.....	27
8.	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	28
9.	RIESGO PÚBLICO Y APOYO EN GESTIÓN SOCIAL	28
10.	CLÁUSULA PENAL Y MULTAS	28
10.1.	<i>Cláusula penal</i>	28
10.2.	<i>Multas</i>	29
11.	SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS	29
12.	SUBCONTRATACIÓN.....	29
13.	TERMINACIÓN DEL CONTRATO	29
13.1.	<i>Ocurrencia</i>	29
14.	LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO.....	29
14.1.	<i>Término</i>	29



14.2.	<i>Fórmulas de liquidación del Contrato</i>	- 29 -
14.3.	<i>Pago de las sumas por concepto de liquidación</i>	- 30 -
14.4.	<i>Pagos en caso de controversia</i>	- 30 -
15.	FIDEICOMISO.....	- 30 -
16.	INTERVENTORÍA	- 30 -
17.	IDIOMA.....	- 30 -
CAPÍTULO 5. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE SELECCIÓN		- 31 -
18.	QUIENES PUEDEN PARTICIPAR	- 31 -
19.	REQUISITOS FINANCIEROS	- 32 -
19.1.	<i>Indicador de liquidez</i>	- 32 -
19.2.	<i>Nivel de Endeudamiento</i>	- 33 -
19.3.	<i>Razón Cobertura de Intereses</i>	- 33 -
19.4.	<i>Capital de Trabajo</i>	- 33 -
19.5.	<i>Patrimonio Neto Mínimo</i>	- 33 -
20.	REQUISITOS TÉCNICOS	- 33 -
20.1.	<i>Diseño y obras civiles</i>	- 33 -
20.2.	<i>Equipos electromecánicos y sistemas</i>	- 34 -



CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene una descripción preliminar del modelo de transacción y alcance para adelantar los estudios y diseños definitivos, construcción, suministro, pruebas y puesta en marcha, y garantía de nivel de servicio del Metro Ligero de la Avenida 80 en Medellín. En consecuencia, tiene efectos meramente informativos y estará sujeto, sin limitación de ninguna clase, a modificaciones, complementaciones, supresiones, etc., con base en: (i) la interlocución con el mercado de posibles oferentes, (ii) la interlocución con otros interesados (entidades gubernamentales, organismos multilaterales, asociaciones sociales, etc.), y (iii) la maduración misma de los estudios de estructuración técnicos, legales y financieros.

Ni el presente documento ni ninguna parte de su contenido genera compromiso, obligación ni responsabilidad alguna frente a terceros, en cabeza de la Empresa Metro de Medellín (EMM), de la Alcaldía de Medellín, de la Nación, de la Financiera de Desarrollo Nacional (FDN) ni de sus funcionarios, asesores o contratistas, ni implica obligación de iniciar proceso de selección alguno.

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

1. EL METRO LIGERO DE LA AVENIDA 80 DE MEDELLÍN

El Metro Ligero de la Avenida 80 es un corredor ferroviario de transporte de pasajeros de mediana capacidad con una longitud 13,25 km iniciando su recorrido desde la estación Caribe del Metro, pasando por la transversal 73, luego por la calle 65 hasta el sector de la Facultad de Minas donde toma la Avenida 80-81, cerrando el circuito en la estación Aguacatala en el sur de la ciudad de Medellín.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL METRO LIGERO DE LA AVENIDA 80

2.1. Características principales

1. Será a nivel: El Corredor del Metro Ligero de la Avenida 80 será operado como una línea a nivel, recorriendo desde el norte de la ciudad, con las siguientes características:

Tabla 1. Características del proyecto

Ítem	Descripción
Características del trazado	Línea de aproximadamente 13,25 km en su mayoría a nivel. Desniveles incluyen soterrado a la altura de la estación San Germán, y tres viaductos (Caribe, Av. Guayabal y calle 12 sur). Adicionalmente, estructuras menores sin pendientes.
Características del patio-taller	Instalación al norte del trazado, en cercanías al cerro El Volador. Accesos e infraestructura completamente a nivel.

Fuente: Elaboración propia

2. Tendrá 17 estaciones: La línea contará con 17 estaciones o paradas. Su implantación en todo el recorrido será a nivel, a excepción del cruce de la Autopista Norte, la Carrera 65 (sector Caribe - parada Córdoba), la estación San Germán que será soterrada y la estación Aguacatala que será elevada. Las características relevantes de las estaciones son las siguientes:

Tabla 2. Características de las estaciones y paradas

Ítem	Descripción
Tipología de estaciones	Estaciones a nivel exceptuando San Germán, que será soterrada y Aguacatala que será elevada. Estaciones con plataforma central.
Características de estación	Implantación de las estaciones en recta para evitar afectaciones en la operación y el mantenimiento de plataformas.
Altura de plataforma (mm)	300.

Fuente: Elaboración propia

3. Espacio público: Las características del diseño urbano son:

- Franja de circulación peatonal y vehicular
- Franja de aprovechamiento comercial
- Franja de amoblamiento y zonas verdes

- Ciclorruta bidireccional

Cabe anotar que la implantación del urbanismo del proyecto varía de acuerdo con el tramo de morfología homogénea, es decir, de características similares; sin embargo, es posible afirmar que los elementos mencionados se encuentran distribuidos en la sección vial de acuerdo con la siguiente sección tipo:

Figura 1. Sección tipo



Fuente: Metro, 2017

A continuación, se presenta una breve descripción de los criterios del diseño urbano del proyecto:

Tabla 3. Criterios del diseño urbano



Andenes: los andenes están compuestos de una franja de amoblamiento y/o zona verde, una franja de circulación continua y una última faja de acceso a predios donde se resuelven los desniveles para permitir una adecuada accesibilidad a las edificaciones.

Franja de circulación: permite la movilidad de las personas en situación de discapacidad, se deberán implementar todos los requerimientos de pendientes, lenguaje de tactilidad, protección y manejo de aguas



superficial, para garantizar la continuidad peatonal.



Franja de zona verde y/o amoblamiento: mejora notablemente la calidad visual y escénica del paisaje urbano, y por ende estos beneficios impactan la calidad de vida de las personas.

Elementos de la Sección Pública



Fuente: Elaboración EMM

2.2. Características operacionales

- **Trazado:** está compuesto por una vía férrea doble en todo su recorrido, la cual transcurre sobre una plataforma parcialmente segregada como vía exclusiva, con acabado en superficie blanda (grama natural) sobre aproximadamente el 75% del corredor, cubriendo un área aproximada de 74.530 m².

Referencia Metro ligero de Parla - España



Fuente: Tranvía de Parla.

El recorrido de la línea incluye un tramo semisoterrado a la altura de la estación San Germán, así como zonas elevadas por medio de dos viaductos, uno entre el sector Caribe - la parada Córdoba y otro en Aguacatala, para cruzar a desnivel vías vehiculares existentes de alta demanda de tráfico vehicular como son la Carrera 65 y la Autopista Norte, como también la calle 12 Sur y la ampliación del intercambio vial existente sobre la Avenida Guayabal. Otros cruces importantes como es el caso de la Avenida San Juan o la Avenida Colombia cuentan con intercambios viales que permiten el libre recorrido de los trenes en estos cruces.

Paso elevado Calle 50 Colombia



Paso soterrado Calle 44 San Juan



Referente – Cruce Cl 35

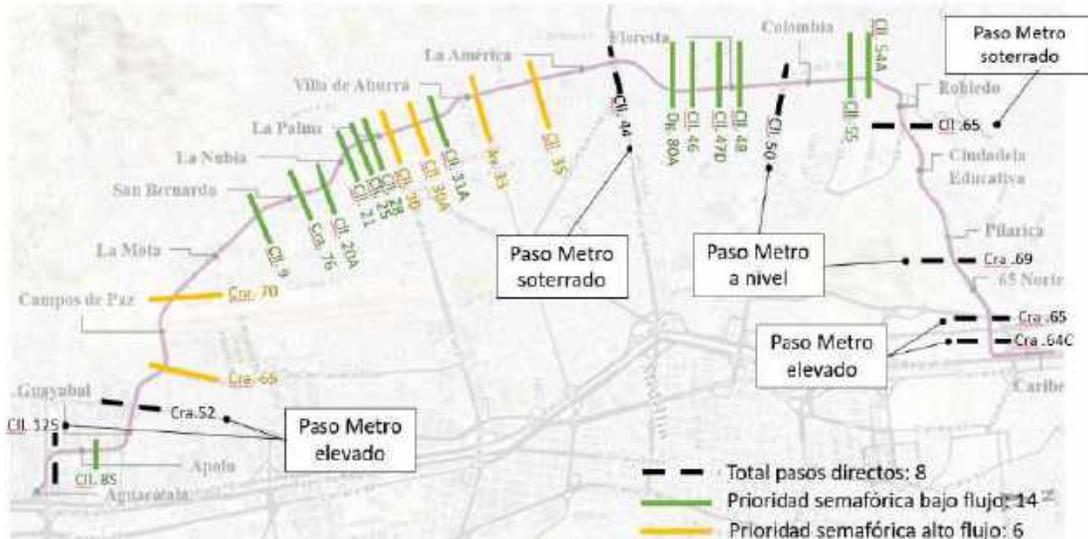


Referencia Metro ligero de Oeste (Madrid)

Fuente: Elaboración EMM

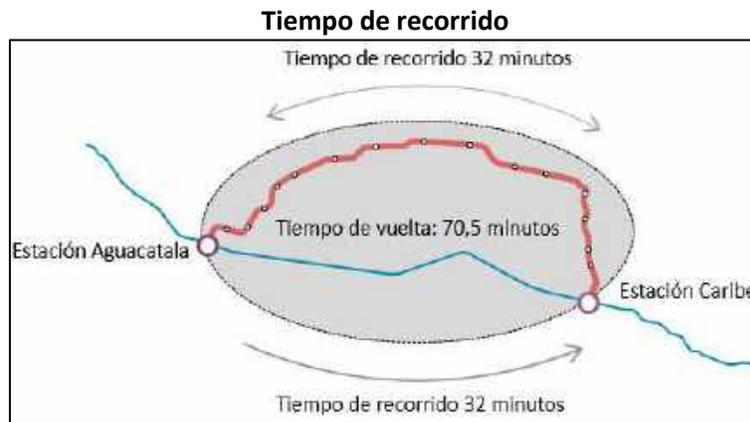
En otros cruces a nivel, como pueden ser el de la Calle 35, Av. 33 y Calle 30, entre otros, los trenes tendrán prioridad semafórica con las intersecciones vehiculares, lo cual permite darle prelación al paso de los trenes para mantener altos los niveles de servicio a los pasajeros en velocidad y tiempo de recorrido.

Intersecciones viales del corredor del Metro Ligero de la Avenida 80



Fuente: Elaboración EMM

El trazado del corredor permite a los trenes alcanzar una velocidad máxima de 60km/h, teniendo presente que en las zonas urbanas peatonales no segregadas y en los cruces viales la velocidad será de 25km/h y de 40km/h respectivamente, lo que permite que el recorrido sobre el corredor se realice en 32 minutos por trayecto, desde la estación Caribe hasta la estación Aguacatala y viceversa.

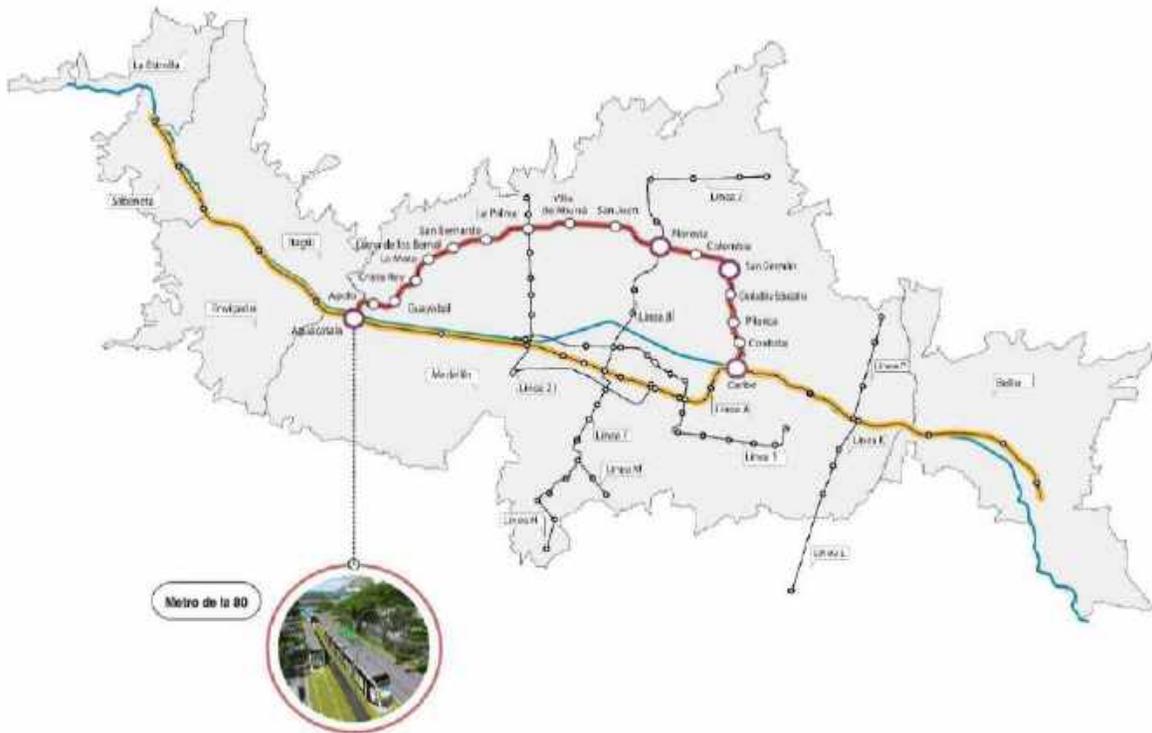


Fuente: Elaboración EMM

2.2.1. Estaciones y paradas

El corredor está conformado por 17 estaciones las cuales están ubicadas de acuerdo con los diferentes puntos atractores y generadores de viajes sobre la zona de influencia del corredor.

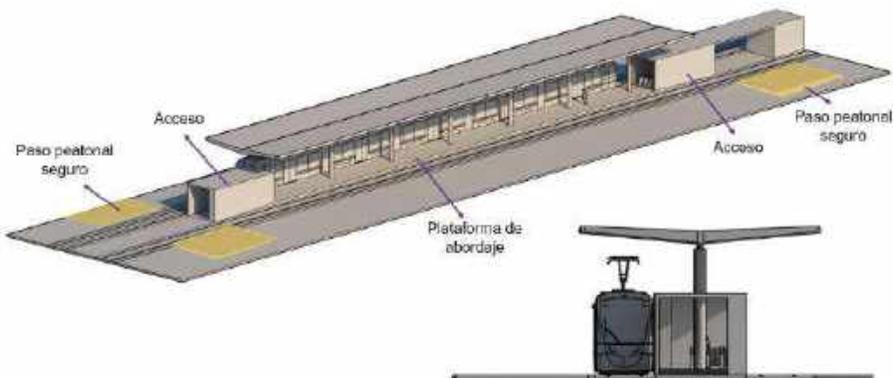
Trazado Metro Ligero de la Avenida 80



Fuente: Elaboración EMM

Todas las estaciones están configuradas como plataforma central para el abordaje en los trenes y cuentan con doble acceso de ingreso. En cada uno de los accesos están establecidos puntos de pasos peatonales seguros para el ingreso a la estación y parada, debidamente señalizados y articulados con la semaforización vial para permitir el cruce sobre la vía vehicular. Los cuartos técnicos de las paradas, cuartos de señalización y subestaciones de energía se ubicarán en el urbanismo del Corredor, adicional a un baño accesible según lo indica la norma.

Esquema de estaciones y parada tipo Metro Ligero de la Avenida 80



Fuente: Elaboración EMM

Pasos seguros referencia Zaragoza



Pasos seguros referencia Metro ligero de Oeste (Madrid)



Zonas de resguardo y pasos seguros Metro ligero de Barcelona



Fuente: Elaboración EMM

2.2.2. Capacidad de Oferta

Las características técnicas del corredor permiten que la operación comercial del Metro Ligero de la Avenida 80 se realice con trenes en composición simple o doble, para movilizar aproximadamente entre 300 y 600 pasajeros según la demanda de viajes.

Conformación de trenes para la operación

<p>Composición simple (Capacidad 300 pax)</p>	
<p>Composición doble (Capacidad 600 pax)</p>	

Trenes de composición simple

Trenes de composición doble



Referencia Metro ligero de Oeste (Madrid)



Referencia Metro de Tenerife

Fuente: Elaboración EMM

Una de las grandes ventajas en términos de oferta que tiene el Metro Ligero de la Avenida 80, está relacionada con sus características ferroviarias que le permite incrementar en el futuro su capacidad de oferta logrando llegar a movilizar 14.000 pasajeros por hora por sentido.

2.2.3. Integración

El Metro Ligero de la Avenida 80 se ha planteado de tal manera que facilite la integración con los distintos modos de transporte que hacen parte del Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá: con la línea A del Metro en las estaciones Aguacatala y Caribe, con la línea B en la estación Floresta, con las Líneas 1 y 2 de buses en la estación La Palma.

La integración con las rutas del Transporte Público Colectivo urbanas, así como las rutas intermunicipales están consideradas en las 17 estaciones del corredor, teniendo cuenta que son servicios de transporte complementarios y de integración sobre el corredor que benefician toda la movilidad de la zona de influencia. Esta integración considera:

- Integración con rutas urbanas del Transporte Público Colectivo (TPC) complementarias al corredor.
- Integración con restructuración de rutas alimentadoras al Metro Ligero de la Avenida 80.
- Integración con rutas intermunicipales.
- Infraestructura de integración con bahías sobre el corredor

Para la integración con los peatones en el entorno próximo a los accesos de las estaciones y paradas del Metro Ligero de la Avenida 80, se considera el desarrollo de urbanismo de aproximación con principios de accesibilidad universal, con el fin de permitir un desplazamiento adecuado y seguro de los peatones antes de ingresar a las estaciones.

Urbanismo de aproximación con principios de accesibilidad universal



Fuente: Elaboración EMM

El Metro de Medellín, ha planeado y considerado la integración física con las bicicletas como modo alimentador sostenible del Sistema. En este sentido, el Metro Ligero de la Avenida 80 integra la bicicleta desarrollando los espacios en el amoblamiento urbano que permitan la implementación de estaciones del sistema EnCicla¹ cercanas a las estaciones del corredor, así como también, la inclusión de ciclorrutas que faciliten la circulación e integración de los ciclistas con el corredor.

A continuación, se presenta una sección transversal de la parada Apolo, la cual, al igual que todas las estaciones y paradas del corredor, contempla el paso de las bicicletas desde las ciclorrutas longitudinales al Metro Ligero de la Avenida 80.

¹ Sistema de Bicicletas Públicas del Área Metropolitana del Valle de Aburrá

Secciones del corredor con la inclusión de ciclo rutas



Estación de EnCicla

Puntos de anclaje bicicletas



Referencia de estaciones de bicicletas públicas



Fuente: Elaboración EMM

2.2.4. Señalización vial y ferroviaria

La operación del Metro Ligero de la Avenida 80 estará regulada, monitoreada y controlada por un sistema de semaforización vial que se encarga de regular el paso de los vehículos automotores dando prioridad al paso de los trenes. Esta semaforización identifica la proximidad del tren antes de llegar a los cruces en las intersecciones viales deteniendo la circulación de los vehículos automotores. Esta misma semaforización también regula el paso de los peatones sobre los cruces vehiculares.

La señalización ferroviaria garantiza la marcha segura de los trenes y supervisa la ubicación de los trenes durante su recorrido sobre el corredor, así mismo permite establecer las diferentes marchas sobre la vía férrea garantizando que la marcha del tren se realice de forma segura.

semaforización vial



Referencia Metro ligero de Oeste (Madrid)

semaforización ferroviaria



Tren-tranvía bahía de Cádiz

Fuente: Elaboración EMM

La semaforización ferroviaria es regulada y supervisada por el Puesto Central de Control (PCC) existente del Metro de Medellín y la semaforización vial es regulada y controlada por el Centro de Control existente de la Secretaría de Movilidad, ambos centros de control operan de forma articulada para permitir una operación segura y eficiente del corredor del Metro Ligero de la Avenida 80 y del tráfico de vehículos en la zona de influencia del corredor.

Puesto Central de Control – Metro de Medellín



Central de Control – Secretaría de Movilidad



Fuente: Elaboración EMM

3. INVERSIÓN APROXIMADA

A continuación, se muestra el resumen no taxativo de las actividades incluidas en el CAPEX del Proyecto, el cual asciende a COP 2.775 MM constantes de 2019:

- Estudios y Diseños fase 3
- Infraestructura del Sistema Integrado de Transporte Público (SITM)
- Carriles tráfico mixto (vías contiguas al tren ligero)
- Espacio público, mobiliario y equipamiento urbano
- Puentes y estructuras
- Estaciones y paradas del sistema
- Edificación y vías en el patio taller
- Electrificación y subestaciones de energía
- Equipos en estaciones y patio taller
- Redes servicios públicos externas
- Señalización ferroviaria, vial y sistemas
- Plan de Manejo Ambiental
- Gestión social
- Planes de manejo de tráfico
- Material rodante
- Vehículos auxiliares
- Gestión y adquisición predial
- Gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo
- Interventoría y gerencia

El alcance del presente proceso contractual incluye los siguientes componentes:

- Estudios y Diseños fase 3
- Infraestructura del SITM (vías del tren ligero)
- Carriles tráfico mixto (vías contiguas al tren ligero)
- Espacio público, mobiliario y equipamiento urbano.
- Puentes y estructuras
- Estaciones y paradas del sistema
- Edificación y vías en el patio taller
- Electrificación y subestaciones de energía
- Equipos en estaciones y patio taller
- Redes servicios públicos externas
- Señalización ferroviaria, vial y sistemas
- Plan de Manejo Ambiental
- Planes de manejo de tráfico
- Material rodante
- Vehículos auxiliares
- Gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA DE TRANSACCIÓN

1. El modelo de transacción propuesto para el Proyecto consiste en un contrato a ser suscrito entre la EMM y un Contratista, cuyo proceso de selección se regirá por las normas establecidas en el Manual de Contratación de la EMM. Sin perjuicio que, de ser necesario, por ejemplo, por la financiación se opte por una norma distinta de contratación.
2. El objeto de este Contrato será adelantar las actividades necesarias para que el Contratista realice los estudios y diseños definitivos, construcción de la infraestructura correspondiente al Metro Ligero de la Avenida 80, así como los estudios y diseños definitivos, suministro, pruebas, puesta en marcha del material rodante y de los sistemas metro-ferroviarios. Así mismo, deberá diseñar y ejecutar la integración de los sistemas del Metro Ligero de la Avenida 80 con los sistemas existentes en el Metro de Medellín. |En adición a lo anterior, el Contratista tendrá la obligación de garantizar unos niveles de servicio específicos por un periodo determinado.
3. De manera indicativa las actividades a cargo del contratista serán:
 - Estudios y Diseños fase 3
 - Construcción de infraestructura del SITM (vías del tren ligero)
 - Construcción de carriles tráfico mixto (vías contiguas al tren ligero)
 - Construcción de espacio público, mobiliario y equipamiento urbano.
 - Construcción de puentes y estructuras
 - Construcción de estaciones del sistema
 - Construcción de edificación y vías en el patio taller
 - Suministro e instalación equipos patio taller y estaciones
 - Construcción, protección o traslado de redes servicios públicos
 - Suministro de la electrificación y subestaciones de energía
 - Suministro de la señalización ferroviaria, vial y sistemas
 - Planes de manejo de tráfico
 - Suministro de Material rodante
 - Suministro de vehículos auxiliares
4. Las fuentes de pago con las cuales contará la EMM para pagar la retribución al Contratista serán los recursos de cofinanciación entregados a su favor en virtud del Convenio de Cofinanciación Nación – Municipio - EMM. Esos recursos se distribuirán para pagar la retribución del Contratista, a través de las siguientes dos modalidades:
 - a. Pagos al Contratista contra los desembolsos directos previstos en el Convenio de Cofinanciación Nación – Municipio - EMM.
 - b. Pagos al Contratista con recursos de crédito obtenidos por la EMM con entidades financieras y/o con la emisión de títulos de la EMM en el mercado de capitales, entre otros, deuda que será repagada con recursos también provenientes del Convenio de Cofinanciación Nación – Municipio - EMM.

CAPÍTULO 4. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL CONTRATO

1. GENERALIDADES DEL CONTRATO

1.1. Tipo del Contrato

El Contrato que se celebrará entre la EMM y el Contratista será un contrato llave en mano con garantía de nivel de servicio.

1.2. Plazos del Contrato

El Plazo Estimado del Contrato será de sesenta y seis (66) meses más la Etapa de Garantía y Nivel de Servicio, discriminados de la siguiente manera:

- La Etapa de Preconstrucción tendrá un plazo estimado de doce (12) meses desde la fecha de inicio de ejecución del Contrato, sin perjuicio de que esta termine antes, si se llegaren a cumplir todas y cada una de las obligaciones que le asisten al Contratista con anterioridad al plazo estimado para esta Etapa. Sin perjuicio de ello, el Contratista deberá ejecutar algunas actividades de construcción durante este periodo.
- La Etapa de Construcción tendrá una duración máxima de cuarenta y ocho (48) meses desde la firma del Acta de Inicio de la Etapa de Construcción. Sin embargo, la duración efectiva de dicha Etapa corresponderá al término que corra entre la fecha de firma del Acta de Inicio de la Etapa de Construcción y la fecha en que se suscriba el Acta de Finalización de la Etapa de Construcción.
- La Etapa de Pruebas, Certificaciones y Puesta en Marcha tendrá una duración de seis (6) meses desde que se suscriba el Acta de Finalización de la Etapa de Construcción. Esto sin perjuicio de las distintas pruebas que se hagan en Etapa de Construcción. En esta etapa se podrán ejecutar actividades menores de remates.
- La Etapa de Garantía de Nivel de Servicio tendrá una duración que se determinará en el Contrato y se contará a partir de la suscripción del Acta de Finalización de la Etapa de Pruebas, Certificaciones y Puesta en Marcha que corresponderá al inicio de la operación del sistema a cargo de la EMM.

El Plazo Real del Contrato corresponderá al que corra entre la fecha de inicio de ejecución del Contrato y la Fecha Efectiva de Terminación del Contrato. Por lo tanto, el Plazo Real podrá ser superior o inferior al estimado, en caso en que las obligaciones previstas para cada Etapa del Contrato se cumplan antes o después de lo previsto en el Contrato, sin perjuicio de las sanciones y responsabilidades de las Partes derivadas del eventual retraso en el cumplimiento de sus obligaciones.

Se aclara que estas etapas podrán ser independientes para tramos del Proyecto.

1.3. Valor del Contrato

Aunque el Valor Estimado del Contrato se definirá con base en la oferta que presente el proponente ganador, la EMM con base en los estudios de estructuración técnica, legal y financiera del Proyecto ha estimado preliminarmente la suma de 1.7 billones de pesos constantes de diciembre de 2020.

No obstante, el valor efectivo a pagar al Contratista será el que resulte de la aplicación puntual y rigurosa de la forma de pago que se prevea en el Contrato. Este valor efectivo, indeterminado pero determinable, constituirá el valor del Contrato para efectos fiscales.

El valor estimado del Contrato en ningún caso servirá de base para reclamación alguna de las Partes, por presuntas o reales discrepancias entre el Valor Estimado del Contrato y los costos reales de ejecución de este y/o cualquier precálculo que haya hecho cualquiera de las Partes, conocido o no por la contraparte.

1.4. Partes del Contrato

El Contrato se suscribirá entre el Contratista y la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada - Metro de Medellín - en calidad de contratante.

1.5. Obligaciones del Contratista

Con fines meramente enunciativos, a continuación, se exponen las principales obligaciones del Contratista:

- (i) Obtener y mantener en vigor las garantías que se exijan en el Contrato.
- (ii) Tramitar y obtener por su cuenta y riesgo todos los permisos, autorizaciones y concesiones para el uso y aprovechamiento de recursos naturales y para las zonas de depósito de material, así como las demás licencias, permisos y autorizaciones que se requieran para la ejecución del Proyecto.
- (iii) Realizar a su cuenta y riesgo los estudios y diseños detallados de las obras, sistemas metro-ferroviarios, material rodante, vehículos auxiliares y demás componentes del Proyecto que así lo requieran, cumpliendo con las especificaciones técnicas de diseño que se establezcan en el Contrato. Así mismo obtener la no objeción de los mismos por parte de la Interventoría y las entidades cuya revisión se requiera.
- (iv) Realizar los estudios de seguridad, confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad (RAMS por sus siglas en inglés) de conformidad con los requisitos que se definan en el Contrato.
- (v) Presentar y cumplir un plan de actividades detallado, el cual deberá respetar los requerimientos mínimos que se prevean en el Contrato.
- (vi) Presentar, obtener la aprobación de la Secretaría de Movilidad o la(s) autoridad(es) competente(s) y ejecutar un plan de manejo de tráfico, señalización y desvíos (como este término se define más adelante), incluyendo las obras de adecuación de las vías que se utilicen para los desvíos.

- (vii) Recibir la tenencia de los predios adquiridos por la EMM desde el momento en que la EMM se los ponga a su disposición en cualquier momento desde el inicio del Contrato, junto con cualquier otro bien que ponga a disposición la EMM para el desarrollo del Proyecto, en el estado en que se encuentren, y protegerlos contra cualquier amenaza física o jurídica, así como demolerlos y/o hacer la protección de culatas, incluyendo su vigilancia.
- (viii) Ejecutar las obras necesarias para proteger o trasladar las redes de servicios públicos o similares, cuando dichas obras sean necesarias para la cabal ejecución del Proyecto según se establezca en el Contrato.
- (ix) Coordinar la interfaz con la subestación de energía principal que se ejecutará por parte de la EMM.
- (x) Ejecutar todas las obras del Proyecto de acuerdo con los tiempos de ejecución, calidades de las obras y demás especificaciones técnicas definidas en el Contrato, así como con el plan de actividades presentado por el Contratista en el plazo que en el Contrato se señale.
- (xi) Proveer (incluyendo todas las actividades necesarias para ello como transporte, importación, etc.), instalar, probar y obtener la certificación, en los tiempos y condiciones indicadas en el Contrato, los sistemas metro-ferroviarios y demás elementos indicados en los documentos técnicos y todo lo necesario no especificado para cumplir el Contrato, junto con toda su documentación de estudios, diseños, construcción, fabricación, pruebas, certificaciones y manuales de operación y mantenimiento.
- (xii) Proveer (incluyendo todas las actividades necesarias para ello como transporte, importación, registro de matrícula inicial etc.), probar, obtener la certificación y poner en funcionamiento en los tiempos y condiciones indicadas en el Contrato, el material rodante y los vehículos auxiliares necesarios para la prestación del servicio al que está destinado el Proyecto, junto con toda su documentación de diseños, construcción, fabricación, pruebas, certificaciones y manuales de operación y mantenimiento.
- (xiii) Diseñar, construir, proveer (incluyendo todas las actividades necesarias para ello como transporte, importación, etc.), probar y poner en funcionamiento, en los tiempos y condiciones indicadas en el Contrato, las barreras físicas necesarias para el control de acceso de los usuarios del sistema, así como las instalaciones, ductos y espacios necesarios para esta actividad.
- (xiv) Obtener todos los permisos y autorizaciones de las autoridades competentes, para el desarrollo de sus actividades.
- (xv) Realizar las pruebas (individuales, de integración y de marcha blanca) y ensayos exigidos en el Contrato para el correcto funcionamiento de todos los elementos que componen el Proyecto y, en caso de ser necesario, realizar las correcciones y adaptaciones correspondientes. Estas pruebas deberán ajustarse al documento de pruebas que hace parte del contrato y serán coordinadas y aprobados por la Interventoría del proyecto.
- (xvi) Adelantar las actividades que se requieran durante la ejecución del Contrato y especialmente durante la Etapa de Garantía de Nivel de Servicio para garantizar que la infraestructura, el material rodante de pasajeros y los vehículos auxiliares, el software y el hardware, los equipos de comunicaciones y los sistemas metro-ferroviarios, cumplan en todo momento con las características que para cada uno de estos activos se exijan en el Contrato.

- (xvii) Cumplir con los indicadores de calidad de las obras y equipos, así como los niveles de servicio que se establezcan en el Contrato, colaborar con el Interventor en la medición de los indicadores y suministrar la información requerida para tal fin, con la periodicidad y conforme al procedimiento que se defina en el Contrato.
- (xviii) Prestar la Garantía integral de seguridad de todos los sistemas suministrados para el Metro Ligero de la Avenida 80. Igualmente garantizar su compactibilidad técnica y operativa y garantizar el suministro de repuestos por las ventanas tecnológica de 10 años.
- (xix) Cumplir con todos los requerimientos del contrato exigidos por el interventor del proyecto en los momentos oportunos. Para facilitar la gestión de la interventoría, el Contratista, deberá hacer la entrega oportuna de la documentación que genere el proyecto para el control, supervisión, revisión y aprobación en cada una de las etapas de ejecución del proyecto del Metro Ligero de la Avenida 80.
- (xx) Cumplir con todos los requisitos de orden técnico y legal que se especifican en cada anexo que especifican los sistemas relacionados con la tecnología ferroviaria del Proyecto, tales como: señalización, suministro de energía; material rodante de pasajeros y auxiliar; sistemas telemáticos; Redes de comunicaciones; equipos de taller, entre otros.
- (xxi) Realizar hasta su culminación todos los trámites de homologación de los vehículos auxiliares
- (xxii) El Contratista deberá permitir la participación de los funcionarios de la EMPRESA en los diferentes frentes de trabajo o implementación de tecnologías, configuraciones, pruebas, con el fin de facilitar y dar cumplimiento a la transferencia tecnológica.
- (xxiii) Garantizar efectivamente las interfaces del proyecto y de este con los sistemas que se integran a los existentes en el Metro de Medellín.
- (xxiv) Garantizar el suministro de energía de manera uniforme y constante a través de las instalaciones necesarias para tal fin: subestaciones de energía, sistema de catenaria para alimentación de los vehículos ferroviarios; así como la alimentación eléctrica para las paradas, estaciones y edificio del Patio-Taller.
- (xxv) Implementar y cumplir con todo lo necesario en términos ambientales y de SST.

1.6. Obligaciones de la EMM

Con fines meramente enunciativos a continuación, se exponen las principales obligaciones de la EMM:

- (i) Realizar la entrega de los predios y demás infraestructura existente al Contratista, que será utilizada para el desarrollo del Proyecto.
- (ii) Revisar, observar y emitir a través de la Interventoría la no objeción cuando se haya cumplido con lo establecido en el Contrato respecto de los estudios y diseños del Proyecto desarrollados por el Contratista.

- (iii) Hacer los trámites presupuestales previstos en la legislación, de manera que se asegure que, para todas las vigencias fiscales correspondientes, se incluyan dentro del presupuesto de la EMM los recursos necesarios para hacer los pagos al Contratista. En caso de que se presenten omisiones en el trámite presupuestal que afecten el presupuesto de la EMM, la EMM deberá asegurarse que se subsane tal omisión, sin perjuicio del pago de intereses a favor del Contratista, en cualquier caso, de retardo en el pago de las obligaciones dinerarias por incumplimiento de la EMM.
- (iv) Pagar la remuneración al Contratista en los términos del Contrato.
- (v) Participar, por medio de la Interventoría, en la revisión del cumplimiento de indicadores en los términos señalados en el Contrato. La EMM podrá realizar directamente las verificaciones que considere necesarias sobre el cumplimiento de los indicadores.
- (vi) Recibir, dentro del periodo correspondiente, los equipos, las certificaciones, las licencias y otros derechos sobre el software y hardware, el material rodante de pasajeros y auxiliar, los sistemas metro-ferroviarios y demás activos que hacen parte del Proyecto, que cumplan con las especificaciones técnicas y las normas aplicables, para iniciar la operación del sistema.
- (vii) Construir la subestación de energía principal que alimentará las subestaciones de tracción del proyecto.

1.7. Principales derechos del Contratista

- (i) Recibir la contraprestación pactada de manera completa y oportuna, previo cumplimiento de lo pactado, de acuerdo con lo que se prevea en el Contrato.

2. ETAPAS DEL CONTRATO

El Contrato se dividirá en cuatro etapas: (i) Etapa de Preconstrucción, (ii) Etapa de Construcción, (iii) Etapa de Pruebas, Certificaciones y Puesta en Marcha y (iv) Etapa de Garantía de Nivel de Servicio.

2.1. Etapa de Preconstrucción

Esta etapa correrá desde la fecha de inicio del Contrato hasta la fecha en que se suscriba el acta de inicio de la etapa de construcción. Durante esta etapa, entre otras obligaciones, el Contratista deberá hacer los estudios, diseños de detalle y entregar a la Interventoría el plan de actividades correspondiente al Proyecto. El Contratista podrá para ello apropiarse de los Estudios y Diseños puestos a disposición de los interesados en el Cuarto de Datos del Proceso de Selección por la EMM asumiéndolos como propios y se entenderá para todos los efectos como si hubiesen sido ejecutados por éste. Por su parte, la EMM deberá entregar los predios requeridos según la previsión de ejecución de obras de acuerdo con el cronograma que se establezca para este fin.

El Contratista deberá garantizar la integralidad entre los diseños de detalle, de tal manera que en la ejecución de la obra no se presenten interferencias o inconsistencias entre los distintos subsistemas, y especialmente entre las obras civiles y los diferentes equipos, como los de vía, por ejemplo.

El Contratista deberá entregar en Etapa de Preconstrucción, el plan del proyecto desde donde se ejecute se monitoree y se controlen todas las actividades del proyecto, que involucre: Cronograma, Gestión de recursos, Gestión de comunicaciones, Gestión de adquisiciones, Plan de calidad, Planes de certificaciones, entre otros (todo esto de acuerdo con la metodología de gestión de proyectos “PMO”).

En esta etapa se debe haber definido, en que momentos del proyecto entra la implementación de cada una de las tecnologías o sistemas y qué requisitos y recursos asociados deben considerarse para ello.

2.2. Etapa de Construcción

Una vez se cumplan los requisitos que se señalen en el Contrato para tal fin, se suscribirá el Acta de Inicio de la Etapa de Construcción que irá hasta la fecha en que se suscriba la última de las actas de terminación de Unidad de Ejecución del Proyecto. Cada Unidad de Ejecución corresponde a un determinado grupo de prestaciones y/o actividades a cargo del Contratista. Las Unidades de Ejecución serán definidas con precisión en los documentos técnicos del Contrato.

Durante esta etapa, el Contratista, entre otras obligaciones, tendrá que ejecutar todas las labores necesarias para la construcción de la infraestructura, la provisión e instalación de los sistemas metro-ferroviarios y la disposición del material rodante de acuerdo con las especificaciones que se estipulen en el Contrato. Así mismo, deberá ejecutar todas las obras provisionales para la ejecución del contrato. Por su parte, la EMM deberá entregar en los tiempos establecidos en el Contrato, todos los predios que sean necesarios para la ejecución del Proyecto, de tal manera que el Contratista pueda cumplir a su vez, con sus propias obligaciones.

El Proyecto será gestionado bajo la metodología BIM, con el objetivo de centralizar la información y solución de las interfaces.

Esta etapa finalizará con la verificación a satisfacción de las obras por parte del Interventor y de la EMM mediante la suscripción del Acta de Finalización de la Etapa de Construcción. Una vez verificadas las obras ejecutadas por el Contratista se suscribirá el Acta de Finalización de la Etapa de Construcción. Con la suscripción del Acta de Finalización de la Etapa de Construcción se dará por terminada esta Etapa y se iniciará la Etapa de Pruebas, Certificaciones y Puesta en Marcha.

2.2.1. Interferencias con el sistema Metro

El Contratista deberá coordinar con EMM todas las actividades relacionadas con la integración del sistema Metro Ligero Avenida 80 con las instalaciones existentes del Metro de Medellín; lo anterior garantizando la no afectación del servicio comercial del sistema Metro, tranvía, BRT y metrocables. Por lo anterior deberá considerar en su planificación la realización de actividades en horarios nocturnos, dominicales y festivos; de acuerdo con la disponibilidad del servicio comercial.

Para la ejecución de los trabajos objeto de esta contratación y en particular para la construcción de las obras, el Contratista deberá tener en cuenta que no podrá perturbar la operación comercial

del sistema de transporte Metro, tranvía, BRT y metrocables durante ninguno de los días de duración del contrato, ni tampoco en el horario de mantenimiento programado con anticipación. Consecuentemente, se entiende que al presentar su oferta el Contratista se ha informado cabalmente sobre las normas y reglamentos relacionados con el funcionamiento, operación y mantenimiento del sistema Metro.

2.3. Etapa de Pruebas, Certificaciones y Puesta en Marcha:

En esta fase deberán finalizarse las pruebas técnicas individuales, de integración y de marcha blanca y las certificaciones de rigor para comprobar todos los sistemas del proyecto y especialmente que el material rodante, los vehículos auxiliares y los sistemas metro-ferroviarios cumplan con todas las especificaciones técnicas aplicables, y que permitan la operatividad de todo el sistema, de tal forma que el Proyecto esté completamente listo para que la EMM pueda iniciar la operación y la prestación del servicio de transporte a los usuarios, incluyendo los tiempos requeridos para realizar la operación instructiva y operar en marcha blanca. Esta etapa debe incluir las pruebas de las interfaces identificadas para el proyecto y de este con el sistema metro existente; lo anterior sin afectar la prestación del servicio Metro.

Así mismo, el Contratista deberá realizar la capacitación del personal de EMM para iniciar y mantener la operación comercial del sistema.

2.4. Etapa de Garantía de Nivel de Servicio

Una vez suscrita el Acta de Finalización de la Etapa de Pruebas, Certificaciones y Puesta en Marcha que corresponderá al inicio de la operación del sistema a cargo de la EMM, el Contratista deberá garantizar que las obras, sistemas, equipos y el material rodante de pasajeros y auxiliar cumplan con los Indicadores de Cumplimiento de la Garantía del Nivel de Servicio que se establezcan en el Contrato. Durante esta Etapa, el Contratista deberá garantizar que las obras ejecutadas, el material rodante y los vehículos auxiliares suministrados durante la Etapa de Construcción cumplan siempre con los Indicadores de Cumplimiento que se establecerán en el Contrato. Para esto, el Contratista, a su cuenta y riesgo, deberá ejecutar todas y cada una de las actividades a que haya lugar, sin importar su magnitud.

El Contratista hará periódicamente durante esta etapa una medición de los Indicadores de Cumplimiento de la Garantía del Nivel de Servicio, la cual se consignará en el Acta de Medición de los Indicadores de Cumplimiento de la Garantía del Nivel de Servicio. El Interventor o la EMM podrá hacer mediciones de los Indicadores en cualquier momento durante el término de la Etapa de Garantía de Nivel de Servicio.

En todo caso, el Contratista es plenamente responsable de mantener las obras ejecutadas, equipos y sistemas y el material rodante suministrados durante la Etapa de Construcción cumpliendo siempre con los Indicadores de Cumplimiento sin recibir remuneración adicional alguna.

En caso de que se encuentre alguna falla de los Indicadores de Cumplimiento de la Garantía del Nivel de Servicio, el Contratista estará obligado por su cuenta, cargo y riesgo a desarrollar todo lo necesario para el Cumplimiento de los Indicadores de Cumplimiento de la Garantía del Nivel de Servicio en los



términos máximos que se establecerán para ello en el Contrato so pena de aplicar los descuentos y/o deducciones, según corresponda.

3. PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO

Será obligación del Contratista elaborar, durante la Etapa de Preconstrucción, el Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos para mitigar, controlar y minimizar el impacto que tenga el Proyecto sobre el tráfico en la ciudad de Medellín, el cual deberá ser aprobado por la Secretaría de Movilidad –o la entidad que cumpla esas funciones–. Así mismo, será obligación del Contratista implementar dicho programa durante la ejecución del Contrato. Dicho Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos, deberá respetar lo establecido en el Contrato, en el cual se incluirán las actividades mínimas y especificaciones obligatorias para el Contratista, necesarias para el manejo del tráfico durante la ejecución del Proyecto y de éste con su integración al sistema Metro existente, así como la normatividad vigente para Medellín y el Valle de Aburrá.

4. GESTIÓN PREDIAL

La EMM pondrá a disposición del Contratista durante la Etapa de Preconstrucción y de Construcción los predios que, de acuerdo con los estudios de la EMM, son necesarios para el desarrollo oportuno del Proyecto. Como parte de los documentos técnicos del Contrato, se incluirá un Plan de Adquisición de Predios, en donde estarán los plazos establecidos para la adquisición y disponibilidad de Predios.

La EMM asumirá los costos de adquisición de los Predios y las compensaciones socioeconómicas que den lugar, así mismo asumirá la totalidad de los costos necesarios para adelantar la gestión predial a su cuenta y riesgo incluyendo, pero sin limitarse a la obligación de proveer todos los fondos necesarios (así como los costos asociados a los mismos) para cubrir todos los costos de la adquisición predial y las demoliciones de los predios.

Si con posterioridad a la elaboración de los diseños de detalle elaborados por el Contratista y no objetados por parte de la interventoría, las partes definen que se deben adquirir predios adicionales para el desarrollo del Proyecto, el Contratista asumirá el costo de la gestión y adquisición de dichos predios.

En el caso en que por cualquier razón haya atrasos en la entrega de los predios, o cuando la adquisición de ciertos predios se haga imposible o impráctica, independientemente y sin perjuicio de las responsabilidades de las partes en lo que les resulte imputable, las partes deberán ajustar de mutuo acuerdo los cronogramas e, incluso, redefinir ciertas especificaciones técnicas con el fin de continuar y concluir el Proyecto, minimizando las afectaciones que puedan derivarse de esos retrasos o imposibilidades.

5. REMUNERACIÓN DEL CONTRATISTA

La remuneración al Contratista será pagada con cargo a las vigencias futuras tramitadas por la EMM y tendrá varios componentes, como se explica a continuación.

La totalidad de los componentes de la remuneración retribuirán de manera integral todas las prestaciones a cargo del Contratista, incluso aquellas actividades cuya terminación no desencadene un pago de un

componente específico de la remuneración. En consecuencia, el valor de cada componente de la remuneración y de los pagos en los cuales éstos se encuentren divididos, no constituye un valor de referencia de las actividades y/o unidades de ejecución a las cuales están asociados, ni constituye límite alguno a la responsabilidad del Contratista de cumplir con las obligaciones de resultado previstas en el Contrato o de asumir la totalidad de los efectos asociados a los riesgos asignados en cabeza suya en el Contrato.

5.1. Componente A

El Componente A de la remuneración es un valor expresado en pesos constantes de una determinada fecha, que corresponderá al ofertado por el proponente que resulte seleccionado como Contratista (respetando el valor máximo que se definirá en los documentos del Proceso de Selección. El Componente A se distribuirá porcentualmente entre las Unidades de Ejecución que de acuerdo con lo definido en el Contrato serán pagadas en pesos colombianos. Los porcentajes se definirán en el Contrato para cada Unidad de Ejecución de tal manera que cada pago se hará contra la completa terminación de las actividades de la Unidad de Ejecución correspondiente y la aprobación por parte de la interventoría. De cada pago por concepto del Componente A, la EMM retendrá porcentaje de la remuneración del Componente A, la que se liberará conforme lo establece el Componente D. La totalidad del Componente A de la remuneración se pagará durante la Fase de Construcción y siendo la primera de ellas correspondiente a los estudios y diseños, siempre y cuando el Contratista ejecute a satisfacción todas las Unidades de Ejecución.

5.2. Componente B

El Componente B de la remuneración es el valor que resulte de: A) la multiplicación de los precios unitarios expresados en pesos constantes, fijados en el Contrato, para (i) los ítems de obra correspondientes a la reubicación, protección, traslado o reposición de redes, y otros ítems que se pacten a precios unitarios por B) las cantidades de obra efectivamente ejecutadas.

5.3. Componente C

El Componente C de la remuneración es un determinado porcentaje sobre un valor que se definirá en el contrato y que será pagado al contratista únicamente cuando se cumplan las condiciones de pago del cumplimiento óptimo de las obligaciones en el inicio de la operación comercial, de acuerdo con las condiciones que se establezcan por la EMM en el Contrato. La naturaleza del Componente C pueden corresponder a un incentivo, bonificación o premio, por lo que sólo se causará cuando la condición se cumpla, sin consideración de las causas, imputables o no a las partes, que impidan o retarden la verificación de la condición suspensiva de la que pende la obligación de pago..

5.4. Componente D

El Componente D de la remuneración corresponde al valor de la retención en garantía de las actas de pago del Componente A que será liberado con la periodicidad que para tal fin se determine en el Contrato durante la Etapa de Garantía de Nivel de Servicio. Este valor estará sujeto de los descuentos y deducciones que se establezcan para tal fin en los documentos técnicos del Contrato por el incumplimiento de los indicadores de cumplimiento. En la periodicidad que se determine contractualmente, se liberará el cinco por ciento (5%) del Componente A.

6. ECUACIÓN CONTRACTUAL Y ASIGNACIÓN DE RIESGOS

6.1. Ecuación contractual

En el Contrato se establecerán los mecanismos tendientes a mantener la igualdad y equivalencia entre derechos y obligaciones adquiridas por la EMM y el Contratista.

Se procederá al restablecimiento del equilibrio económico del Contrato únicamente, cuando: el equilibrio se vea afectado por la materialización de riesgos no asignados a ninguna de las partes en el Contrato o retenidos por la EMM, siempre y cuando se trate de hechos que además de ser imprevistos e imprevisibles y no imputables a ninguna de las partes, tengan las características de gravedad, anormalidad y magnitud previstas en la legislación aplicable.

6.2. Asignación de riesgos

Dentro del análisis de riesgos se incluyen aquellos que deben asignarse a las partes para atender lo reglado en materia de riesgos previsible, así como los mecanismos de tratamiento que el contrato contempla para resolver las aleas normales o anormales que sean factibles de tipificar, estimar y asignar. Para el efecto se tendrán en cuenta las condiciones contractuales, cargas y valor de contrato, así como principios de buenas prácticas internacionales en materia de proyectos y contratos estatales para infraestructura férrea urbana y metros.

Los criterios para identificar la asignación del riesgo comprenden:

- i. La capacidad de cada una de las partes para gestionarlo, controlarlo, administrarlo y mitigarlo.
- ii. El tipo y modalidad de contrato
- iii. La disponibilidad de información con la que se cuente para aplicar el tratamiento adecuado
- iv. La capacidad del Contratista para su administración y disponibilidad de seguros, cuando este sea el mecanismo de tratamiento adecuado.
- v. Las estimaciones de pérdida esperada y pérdida no esperada que debe soportarse en el modelo financiero y el costo de los mecanismos y opciones de tratamiento.

7. GARANTÍAS Y MECANISMOS DE COBERTURA DE RIESGOS ASEGURABLES

Como requisito para la suscripción del acta de inicio del Proyecto, el Contratista deberá constituir y presentar para aprobación de la EMM, las siguientes garantías: (i) garantía de cumplimiento, (ii) póliza de responsabilidad civil extracontractual, y (iii) seguros de daños contra todo riesgo de construcción y montaje. Si como resultado del estudio de riesgos, se establece que estas últimas dos no se requieren para las primeras actividades, se podrá prescindir de estas para dar curso al acta de inicio, sin perjuicio de que luego sean constituidas como corresponde.

Adicionalmente, como requisito para el inicio de cada una de las etapas del Proyecto, las garantías que el Contratista haya constituido deberán renovarse y/o constituirse los amparos y garantías que sean requeridos para la etapa correspondiente.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Contratista podrá constituir las garantías a través de cualquiera de las siguientes modalidades: (i) póliza de seguros, (ii) fiducia en garantía, (iii) garantías bancarias, (iv) Cartas de crédito o cartas de crédito *stand-by*, las cuales deberán constituirse de acuerdo con los requisitos previstos en la legislación aplicable. La suma garantizada se estimará de acuerdo con la valoración de eventuales perjuicios, multas y penalidades que apliquen según lo previsto en el contrato.

La obligación de constituir la garantía de responsabilidad extracontractual y el seguro de daños contra todo riesgo deberá hacerse sólo a través de una póliza de seguro. Las condiciones mínimas de amparo serán objeto de regulación en el contrato. Igualmente se tendrán en cuenta los intereses asegurable del contratista y de la EMM como contratante y titular de la obra pública, incluyendo los daños por fuerza mayor, caso fortuito o acto de tercero, hecho de las cosas o cualquier otra circunstancia que sean objeto de cobertura bajo contrato de seguro.

Durante cada una de las etapas del Contrato el Contratista deberá mantener las garantías o mecanismos de cobertura, en plena vigencia y validez por los términos y en las condiciones expresadas en el Contrato.

En el Contrato se definirán las condiciones que deberán reunir las compañías que emitan las garantías, sus reaseguradoras, ajustadores y peritos.

8. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Contratista deberá garantizar un equipo de trabajo en SST que asegure el cumplimiento de las normas técnicas y legales de SST en todas las etapas, iniciando desde la de diseño y para cada instalación física y tramo del proyecto. Para el efecto el equipo de trabajo de SST deberá realizar el diseño, difusión, seguimiento y control de los peligros que se puedan presentar durante las distintas etapas, e igualmente deberá garantizar el cumplimiento de estas normas por parte de todos los subcontratistas. El equipo de SST deberá además diseñar e implementar el plan de gestión de emergencias para las distintas etapas, considerando el panorama de las amenazas internas y externas al proyecto.

9. RIESGO PÚBLICO Y APOYO EN GESTIÓN SOCIAL

El Contratista deberá garantizar la vigilancia y cuidado permanente de la obra, materiales y sus instalaciones provisionales, para lo cual deberá tomar las medidas preventivas necesarias, tales como el suministro permanente del servicio de vigilancia privada, complementado con sistemas electrónicos temporales. Igualmente, y con el fin de fortalecer las medidas preventivas, deberá apoyar la gestión social que viene desarrollando la EMM con las comunidades vecinas al proyecto, incluyendo el acompañamiento en mesas de trabajo con las comunidades.

10. CLÁUSULA PENAL Y MULTAS

10.1. Cláusula penal

En caso de terminación por incumplimiento del Contratista, se causará una pena pecuniaria a cargo del Contratista por el monto que se establecerá en el Contrato.

Los montos por concepto de cláusula penal podrán ser deducidos directamente de cualquier saldo adeudado al Contratista.

10.2. Multas

Si durante el desarrollo y ejecución del Contrato, el Contratista llegare a incumplir alguna de las obligaciones indicadas como eventos generadores de multa, se dará lugar a la causación de las multas que se detallarán en el Contrato.

El pago o descuento de dichas multas no exonerará al Contratista de ejecutar o terminar las obras y actividades que estén pendientes o, en general, del cumplimiento de cualquiera de las obligaciones con respecto de las cuales se generó la respectiva multa, ni cualquiera otra obligación prevista en el Contrato.

El Contratista contará con un plazo de cura definido por el Interventor y aprobado por la EMM, basado en la gravedad del incumplimiento, para sanear el incumplimiento detectado. Si el Contratista sanae el incumplimiento durante el plazo de cura, no se impondrá la multa correspondiente; si, por el contrario, vencido dicho plazo el Contratista no ha saneado el incumplimiento, se causará la multa correspondiente hasta que el Contratista sanee el incumplimiento.

11. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

El Contrato podrá incluir mecanismos alternativos de solución de controversias como amigable composición o arbitramento.

12. SUBCONTRATACIÓN

El Contratista podrá subcontratar cualquier componente del Proyecto, pero mantendrá total responsabilidad frente a la EMM por el cumplimiento de las obligaciones pactadas. El incumplimiento de cualquier subcontratista no eximirá al Contratista del cumplimiento del Contrato.

Sin perjuicio de lo anterior, será obligación del Contratista subcontratar ciertos componentes con subcontratistas que ostenten las características mínimas que se definirán en el Contrato.

13. TERMINACIÓN DEL CONTRATO

13.1. Ocurrencia

El Contrato terminará, salvo que ocurra alguna causal de terminación anticipada, cuando finalice la Etapa de Garantía de Nivel de Servicio.

14. LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

14.1. Término

El Contrato se liquidará en un término máximo de ciento ochenta (180) días contados a partir de la fecha del acta de terminación de la Etapa de Garantía de Nivel de Servicio.

14.2. Fórmulas de liquidación del Contrato

En el Contrato se señalarán las fórmulas para definir los montos a pagar entre las partes que aplicarán para los casos en los cuales ocurra la terminación anticipada del Contrato, en cada una de las diferentes etapas de este.

14.3. Pago de las sumas por concepto de liquidación

La parte deudora deberá pagar los valores de liquidación.

14.4. Pagos en caso de controversia

Si no existiere acuerdo entre la EMM y el Contratista en relación con los montos de la liquidación del Contrato, los pagos sobre los cuales no exista controversia o disputa deberán ser realizados por la parte deudora. En relación con los montos sobre los cuales haya disputa o controversia, las partes acudirán al amigable componedor para resolverla.

15. FIDEICOMISO

En la medida en que la EMM, en cumplimiento de lo establecido en el Convenio de Cofinanciación constituyó un fideicomiso y podrá constituir un patrimonio autónomo y que de este se provendrán los recursos para el pago de la remuneración del Contratista, será requisito para la firma del Acta de Inicio del Contrato que el Contratista cumpla todos los procedimientos de inscripción ante la Fiduciaria. En caso de no lograrlo, la EMM tendrá derecho a dejar sin efecto el Contrato y contratar con el Proponente que hubiese estado en segundo orden de elegibilidad.

16. INTERVENTORÍA

Se hace referencia al contrato o contratos que suscribirán la EMM y las personas que cumplirán con las funciones de Interventor del Proyecto, que tendrá como objeto el control y la vigilancia sobre la ejecución del Contrato por parte del Contratista en cada una de sus etapas.

Dentro de las obligaciones que tendrá el Interventor, estará la presentación de informes relacionados con el desarrollo del Proyecto al supervisor designado por la EMM con copia al Contratista, en los cuales se detallará el estado de ejecución de las intervenciones y en general el cumplimiento de las obligaciones a cargo del Contratista contenidas en el Contrato.

17. IDIOMA

El idioma del Proceso de Selección y del Contrato y su ejecución será el castellano.

Los documentos con los cuales el oferente acredite sus requisitos habilitantes, la oferta, los documentos técnicos y anexos que hayan sido escritos originalmente en una lengua distinta al castellano, deberán ser traducidos al castellano y ser presentados en su lengua original junto con la traducción al castellano. El oferente puede presentar una traducción simple al castellano. Si el oferente resulta adjudicatario para firmar el contrato debe presentar la traducción oficial al castellano de los documentos presentados en idioma extranjero. La traducción oficial debe ser el mismo texto presentado para acreditar los requisitos solicitados. A los fines de la correcta interpretación se tendrá por válida la versión traducida al castellano sobre la versión en el idioma original.

CAPÍTULO 5. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE SELECCIÓN

18. QUIENES PUEDEN PARTICIPAR

Podrán participar en el Proceso de Selección las personas naturales o jurídicas, sean nacionales o extranjeras, de manera individual o bajo estructuras plurales, que cumplan con los requisitos que se establecerán en los términos del Proceso de Selección.

Las principales reglas del Proceso de Selección corresponderán a las siguientes:

- (i) Podrán participar las personas naturales o jurídicas que no se encuentren en ninguna de las circunstancias previstas en las causales de inhabilidades e incompatibilidades para contratar con la EMM previstas en la ley colombiana.
- (ii) No podrán participar quienes se encuentren en una situación de conflicto de interés, situaciones que se identificarán taxativamente en los términos del Proceso de Selección.
- (iii) Para los proponentes plurales, se exigirá la designación de alguno(s) de sus integrantes como “líderes”. Solamente los líderes de la estructura plural podrán acreditar los requisitos de: (i) capacidad financiera, (ii) experiencia técnica, necesarios para poder participar en el Proceso de Selección. Lo anterior, sin perjuicio de que la experiencia técnica a la que se refiere el numeral (v) siguiente, podrá ser acreditada sin necesidad de hacer parte de la estructura plural en los términos que en ese numeral se prevé. Para ser líder en una estructura plural se requerirá una participación mínima del 25%.
- (iv) El oferente individual o los líderes de los proponentes plurales podrán acreditar los requisitos habilitantes relativos a capacidad financiera y/o experiencia técnica con las credenciales de: (i) sus sociedades controladas (directa o indirectamente), (ii) de sus matrices, o (iii) de sociedades controladas por sus matrices. Para estos efectos, se deberá acreditar una situación de control entre el oferente o cualquiera de sus integrantes, según sea el caso, y sus correspondientes matrices y/o sociedades controladas. El oferente deberá acreditar la situación de control en los casos previstos en el numeral anterior de acuerdo con los mecanismos que se señalen en los términos del Proceso de Selección. En estos casos, se exigirá la suscripción de un compromiso, por parte de la empresa (y/o de la empresa matriz, si es del caso) cuyas credenciales son invocadas, a través del cual el firmante del compromiso se obligará frente a la EMM a asegurar el cumplimiento de ciertas obligaciones contenidas en el Contrato –relacionadas con la credencial que se invoca– a cargo del Contratista.
- (v) Los Proveedores de Sistemas Metro-Ferroviosarios y/o Diseñadores, podrán ser o no parte del oferente en el Proceso de Selección.
- (vi) En caso de que las personas señaladas en el numeral (v) anterior no formen parte del oferente se deberá presentar en su oferta una carta de compromiso suscrita por el Proveedor de Sistemas Metro-Ferroviosarios, los Diseñadores y/o los Operadores, mediante la cual éstos indiquen que: (i) han revisado toda la información disponible del Proyecto, (ii) aceptan que su experiencia sea acreditada dentro del Proceso de Selección, (iii) se

comprometan a proveer los sistemas metro-ferroviarios, y/o a adelantar el diseño, según corresponda, de conformidad con el cronograma del Proyecto y las especificaciones técnicas previstas en el Contrato, (iv) declaren que conocen las especificaciones técnicas señaladas en el Contrato, especialmente las relacionadas con los sistemas metro-ferroviarios y/o el diseño del Proyecto, según corresponda, (v) asuman: (a) en el caso de los Proveedores de Sistemas Metro-Ferroviarios, el compromiso de que los Sistemas Metro-Ferroviarios que suministrarán serán compatibles y que realizarán los ajustes que sean necesarios para garantizar la compatibilidad entre los mismos y la infraestructura correspondiente al Proyecto y a la integración de este con el sistema metro existente, que permita la operación del Proyecto de acuerdo con los niveles de servicio y estándares de calidad previstos en el Contrato, o (b) en el caso de los Diseñadores, el compromiso de que el diseño del Proyecto cumplirá con las especificaciones técnicas del Proyecto y que realizarán los ajustes que sean necesarios para garantizar que el diseño permita la consecución de las obligaciones de resultado establecidas en el Contrato para la infraestructura, el material rodante, los vehículos auxiliares y los sistemas metro-ferroviarios, así como todos los demás ajustes que se requieran para que la operación del Proyecto cumpla con los niveles de servicio y estándares de calidad previstos en el Contrato.

- (vii) (v)(vii)(v) Lo previsto en los numerales (v) y (vii) anteriores se entiende sin perjuicio de que será el Contratista quien asumirá plenamente la responsabilidad y riesgo de que el diseño, el material rodante, los vehículos auxiliares, y los sistemas metro-ferroviarios cumplan con todas las especificaciones exigidas en el Contrato y permitan la prestación del servicio al cual están destinados satisfaciendo los estándares que se prevean en dicho Contrato. Ningún pretendido o real incumplimiento de los Proveedores de Material Rodante, los Proveedores de Sistemas Metro-Ferroviarios y/o los Diseñadores y servirá de excusa para no cumplir con esas obligaciones contractuales, ni liberará al oferente de sus obligaciones y riesgos.
- (viii) Un mismo Proveedor de Material Rodante, Proveedor de Sistemas Metro-Ferroviarios y/o Diseñador podrá participar, en las condiciones previstas en los numerales (v) y (vii) anteriores en más de una propuesta, siempre que lo hagan a título de subcontratistas. Si esos Proveedores deciden presentarse como parte de la estructura plural, no podrán participar en más de una propuesta.
- (ix) Nadie podrá ser parte de más de una estructura plural, sin perjuicio de que un mismo Proveedor de Material Rodante, Proveedor de Sistemas Metro-Ferroviarios y/o Diseñador pueda ser presentado como subcontratista de más de un oferente.

19. REQUISITOS FINANCIEROS

La acreditación de los requisitos financieros deberá ser mediante los Estados Financieros de la última vigencia fiscal y mediante la certificación del contador público y/o el Revisor Fiscal.

19.1. Indicador de liquidez

Índice de Liquidez: El oferente deberá demostrar un Índice de Liquidez, entendido como el resultado de dividir su activo corriente entre su pasivo corriente. El resultado debe ser mayor o igual a uno punto dos (1,2), caso en el cual se entenderá cumplido este requisito:

$$\text{Índice de Liquidez} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} \geq 1.2$$

19.2. Nivel de Endeudamiento

El oferente deberá demostrar un Nivel de Endeudamiento, entendido como el resultado de dividir su pasivo total sobre su activo total. El resultado debe ser menor o igual al cero punto siete (0,7), caso en el cual se entenderá cumplido este requisito.

$$\text{Nivel de Endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} \leq 0.7$$

19.3. Razón Cobertura de Intereses

El oferente deberá demostrar una Razón de Cobertura de Intereses, entendida como el resultado de dividir su utilidad operacional entre sus gastos de intereses. El resultado debe ser mayor o igual a uno (1), caso en el cual se entenderá cumplido este requisito

$$\text{Razón Cobertura de Intereses} = \frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Gasto de Intereses}} \geq 1$$

Nota: Los Oferentes cuyos Gastos de Intereses sea igual a cero (0), no podrán calcular este indicador y se entenderá que el oferente cumple, salvo que su utilidad operacional sea negativa, en cuyo caso, se entenderá que el oferente no cumple este requisito.

19.4. Capital de Trabajo

El oferente deberá demostrar un Capital de Trabajo, entendido como el resultado de restar su activo corriente menos su pasivo corriente. El resultado debe ser mayor o igual al treinta por ciento [30%] del presupuesto máximo establecido en el proceso de selección, caso en el cual se entenderá cumplido este requisito.

$$\text{Capital de Trabajo} = \text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente} \geq [30\%] \text{ del presupuesto oficial}$$

19.5. Patrimonio Neto Mínimo

El oferente deberá demostrar un Patrimonio, entendido como el resultado de restarle a su activo total su pasivo total, igual o superior al cincuenta por ciento (50%) del presupuesto oficial estimado.

$$\text{Patrimonio Neto Mínimo} = \text{Activo Total} - \text{Pasivo Total} \geq 50\% \text{ del presupuesto oficial}$$

20. REQUISITOS TÉCNICOS

20.1. Diseño y obras civiles

20.1.1. Experiencia general del Oferente en construcción de obras civiles

El oferente deberá acreditar que con posterioridad al 1º de enero de 2002, ha ejecutado de manera individual, en consorcio, en unión temporal, o en cualquier otra forma asociativa, la

ejecución de máximo diez (10) contratos cuyo objeto principal haya comprendido la construcción de obras de infraestructura de transporte terrestre bajo la normatividad colombiana y que la sumatoria de los valores de los contratos acreditados sea igual o superior a 550.000 SMMLV, tomados con base en la fecha de inicio del respectivo contrato.

20.1.2. *Experiencia específica del oferente en construcción de obras civiles*

Adicionalmente, el oferente deberá acreditar que con posterioridad al 1º de enero de 2002, ha ejecutado de manera individual, en consorcio, en unión temporal, o en cualquier otra forma asociativa, la ejecución de cinco (5) contratos cuyo objeto o alcance haya comprendido la construcción de vías férreas que dentro de su alcance se hayan construido al menos 15 km de vías férreas dobles de uso comercial para transporte de pasajeros en cada uno de los contratos.

No se tendrán en cuenta los contratos de obra cuyo objeto o alcance sea el mantenimiento o reparación o rehabilitación de vías férreas.

20.2. Equipos electromecánicos y sistemas

20.2.1. *Relativos al material rodante de pasajeros*

El Oferente deberá acreditar en forma individual o en alguna forma asociativa que con posterioridad al 01 de enero de 2000 ha fabricado, suministrado y puesto en operación al menos cien (100) trenes tipo tranvías o metros ligeros, bidireccionales, de piso bajo, con trocha estándar (1435mm), para el transporte masivo de pasajeros, en zonas urbanas, los cuales deben haber entrado en operación con antelación a la fecha de presentación de las propuestas.

El Oferente deberá acreditar en forma individual o en alguna forma asociativa que con posterioridad al 01 de enero de 2000 ha fabricado, suministrado y puesto en operación al menos cinco (5) proyectos, en diferentes ciudades, de material rodante de tipo metro ligero o tranvías, bidireccionales, de piso bajo, con trocha estándar (1435 mm), para el transporte masivo de pasajeros, en zonas urbanas, los cuales deben haber entrado en operación con antelación a la fecha de presentación de las propuestas.

20.2.2. *Relativos a las subestaciones de energía y catenaria (electrificación ferroviaria)*

El Oferente deberá acreditar que ha ejecutado sólo o en alguna forma asociativa, mínimo cuatro (4) contratos, cuyo objeto o alcance haya comprendido el diseño, suministro, la instalación, pruebas y puesta en marcha de subestaciones eléctricas de tracción en corriente continua para sistemas de metro ligeros o tranvías a nivel de 750 Vcc o más, con potencia superior a 5 MVA y que se encuentren recibidos a satisfacción por la empresa contratante. Los contratos que se considerarán deben ser ejecutados desde el 1º de enero del año 2000.

Para la construcción del sistema catenaria, el Oferente deberá acreditar experiencia en mínimo cuatro (4) contratos, cuyo objeto o alcance haya comprendido el diseño, suministro, la instalación, pruebas y puesta en marcha de catenaria aérea de sistemas de metro ligeros o ferroviarios para tramos con una longitud mayor o igual a diez (10) kilómetros de vía doble, a nivel de tensión mayor o igual a 750 Vcc y que se encuentren recibidos a satisfacción por la empresa

contratante. Los contratos que se considerarán deben ser ejecutados desde el 1º de enero del año 2000.

20.2.3. Relativos a la señalización ferroviaria

El Oferente debe acreditar experiencia específica en mínimo dos (2) contratos en los que se certifique haber participado en el diseño, suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de sistemas de señalización ferroviaria con un nivel de integración de seguridad - SIL 3 o superior; cada uno de los certificados deberá constar que son para línea de metro ligero, no menor de quince (15) kilómetros de vía doble; compuesta por enclavamientos, cambiavías, señales y sistemas de detección de la ubicación de vehículos ferroviarios en la vía y con mínimo veinte (20) vehículos ferroviarios con equipo embarcado de señalización (seguridad) ferroviaria. Los sistemas de señalización certificados debieron haber sido implementados a partir del 1 de enero de 2010 y no podrán estar en ejecución.

20.2.4. Relativos a los sistemas telemáticos

El Oferente debe acreditar experiencia específica en dos (2) contratos en los que se certifique haber participado en el diseño, suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de sistemas telemáticos para sistemas ferroviarios; cada uno de los certificados deberá constar que son para una línea de metro ligero, no menor de quince (15) kilómetros de vía doble y con mínimo veinte (20) vehículos ferroviarios con equipo embarcado de sistemas telemáticos. El certificado deberá describir que los sistemas telemáticos; incluyendo mínimamente los siguientes: red de datos de área metropolitana, sistema de recaudo, circuito cerrado de televisión, sistema de supervisión y control de las subestaciones de energía y catenaria, sistema de megafonía, sistema de radio Tetra. Los sistemas telemáticos relacionados debieron haber sido implementados a partir del 1 de enero de 2010 y no podrán estar en ejecución.