

**Realizar la estructuración integral del proyecto Línea 2 del
Metro de Bogotá, incluyendo los componentes legal, de
riesgos, técnico y financiero**

DEBIDA DILIGENCIA TÉCNICA

Documento No. L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0001 _VF



REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ, INCLUYENDO LOS COMPONENTES LEGAL, DE RIESGOS, TÉCNICO Y FINANCIERO

E2 - DEBIDA DILIGENCIA TÉCNICA – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0001_VF

CONTROL DE CAMBIOS

ÍNDICE DE MODIFICACIONES

Versión	Fecha	Sección Modificada	Observaciones
A	26-11-2021	-	Versión Inicial
B	17-12-2021		Atención a observaciones
C	19-01-2022		Atención a observaciones de Interventoría y EMB.
D	15-02-2022		Atención a observaciones de Interventoría y EMB.
E	15-03-2022		Atención a observaciones de Interventoría y EMB.
F	08-04-2022		Atención a observaciones de EMB.

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Preparó: F. Sánchez 08-04-2022	Revisó: O. Véliz 08-04-2022	Aprobó: J.M. Martínez 08-04-2022
VoBo. Coordinador Técnico	VoBo. Director Técnico	VoBo. Director General de Estructuración

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 Objeto principal	4
1.2 Objetivos específicos de la Debida Diligencia	4
1.3 Fuentes de información	5
1.4 Metodología y presentación de las actividades de Debida Diligencia Técnica	7
1.4.1 Fuentes de datos esenciales	7
1.4.1.1 Estudio de prefactibilidad del proyecto L2MB	7
1.4.1.2 Estructuración técnica de la PLMB	8
1.4.1.3 Desglose de las actividades de debida diligencia técnica	8
1.5 Información y fuentes	8

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Objeto principal

Este informe de Debida Diligencia Técnica viene acompañado de un informe de Debida Diligencia Legal y de un Informe de Debida Diligencia Financiero que todos juntos corresponden al Entregable 2 del contrato de asesoría para la realización de la estructuración integral del Proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB), incluyendo los componentes legal, de riesgos, técnicos y financiero.

Cabe precisar que el Entregable 2 (o Debida Diligencia técnica, legal y financiero) estará completado por el Entregable 3 que abarca la debida diligencia del componente de riesgos del contrato.

Todos juntos, estos informes y las actividades que les corresponden, permiten el logro de los objetivos de las actividades de debida diligencia del proyecto, cuyo objeto principal es la revisión, **análisis** y consolidación de la información existente acerca del mismo y que permite determinar el punto de inicio de las actividades de diseño para los distintos componentes de la asesoría.

Este informe solo cubre las actividades de Debida Diligencia Técnica del proyecto mencionado.

La Debida Diligencia Técnica corresponde con el primer informe técnico en sí de los servicios de asesoría.

1.2 Objetivos específicos de la Debida Diligencia

Los objetivos de la Debida Diligencia (**aplicables a sus distintos componentes**) corresponden a los establecidos en el Apéndice Técnico 1, transcritos a continuación:

- Revisión y análisis de la información de las etapas previas a la elaboración de los estudios y diseños de factibilidad.
- Recolectar, revisar y analizar los estudios e información relacionada con los proyectos en ejecución o por ejecutar en el área de influencia del trazado, que tengan injerencia con el desarrollo de la línea 2.
- Recolectar, revisar y analizar la normatividad técnica nacional e internacional aplicable, tanto en materia de sistemas férreos como en aquellos componentes y disciplinas que abarcarán los estudios y diseños de factibilidad a adelantar por el Contratista, de modo que se identifiquen aquellos aspectos a considerar en los diseños.
- En general, durante este proceso, el Contratista debe revisar y analizar el nivel de desarrollo de los estudios realizados de cara a la estructuración del Proyecto para evaluar su impacto en la realización del estudio.
- El Contratista debe realizar un análisis de experiencias internacionales (benchmarking) de proyectos similares, focalizando los esfuerzos en brindar buenas prácticas y lecciones aprendidas durante los procesos de licitación, adjudicación, construcción, operación y mantenimiento de sistemas de transporte férreo masivo de pasajeros y de infraestructuras en túneles, que puedan servir de ejemplo para el proyecto objeto de este alcance, teniendo especial cuidado con su contextualización al medio local y la identificación y mitigación de los impactos generados por causa de la ejecución. Así mismo, dentro de este análisis debe incluir una revisión de los problemas identificados en los referentes estudiados, de modo que pueda proponerse acciones para evitar su ocurrencia en el proyecto.
- **Identificar todos los trámites para la obtención de permisos, autorizaciones y licencias requeridos para el desarrollo del Proyecto, los requisitos para su obtención y la entidad ante la cual se debe realizar cada trámite identificado, así como los tiempos estimados para su consecución, realizando un cronograma de trámites, permisos, autorizaciones y licencias que permita el cumplimiento de los tiempos previstos para la ejecución del proyecto.**

- **El Contratista debe tener en consideración los alcances y actividades mencionados en los numerales correspondientes a la “Etapa de Debida Diligencia” de cada especificación técnica relacionada en el numeral 3.3.2 del presente documento.**

Bajo ese contexto, la Asesoría ha enfocado sus esfuerzos en:

- Revisar y evaluar la información disponible sobre el proyecto (estudios desarrollados, información complementaria, premisas de trabajo, etc.),
- Recolectar los datos necesarios y existentes para el desempeño de las actividades de diseño técnico del proyecto, así como su análisis,
- Revisar la normatividad técnica al nivel del proyecto y al nivel de los distintos componentes técnicos que lo conforman,
- Proporcionar elementos de benchmarking de proyectos “similares” al proyecto de L2MB para fomentar las bases y el entendimiento entre actores tanto sobre la consideración de casos y contextos específicos de estos proyectos, así como para poder tomar en cuenta lecciones aprendidas que pueden ser consideradas en el marco del contexto de la L2MB,
- Establecer la lista de proyectos urbanos y/o de infraestructuras cuyos desarrollos tienen que ser considerados para el proyecto de L2MB, identificando potenciales limitaciones y oportunidades de desarrollo común, así como potenciales necesidades de ajustes entre estos proyectos,
- Identificar todos los trámites para la obtención de permisos, autorizaciones y licencias requeridos para el desarrollo del Proyecto, los requisitos para su obtención y la entidad ante la cual se debe realizar cada trámite identificado, así como los tiempos estimados para su consecución, realizando un cronograma de trámites, permisos, autorizaciones y licencias que permita el cumplimiento de los tiempos previstos para la ejecución del Proyecto.

Con esto, se pretende definir y fortalecer el marco de entendimiento común de la multitud de retos que la Asesoría irá tratando a lo largo de los servicios. Además, la Debida Diligencia técnica permite definir, entre otros, el punto de partida para completar los diseños de factibilidad y el aval técnico y fiscal, así como la posterior estructuración, todo lo cual se irá optimizando y detallando con lo que fue desarrollado en el marco del estudio de prefactibilidad por la UT Egis – Steer Davis en los años 2020 y 2021.

1.3 Fuentes de información

En relación con los objetivos planteados en el capítulo anterior, se ha:

- (i) Identificado una lista de datos y estudios necesarios para la realización de las actividades de debida diligencia técnica,
- (ii) Analizado en detalle la información obtenida por la UT Movius hasta la fecha del 8 de noviembre de 2021.

Los datos y estudios que se analizaron en el marco de la debida diligencia técnica son los siguientes:

- Estudio de prefactibilidad del proyecto de L2MB (UT Egis-Steer David; 2020-2021, **Contrato 033 de 2020**),
- Estructuración técnica de la PLMB (UT Metrobog, 2017-2019, **Contrato 02 de 2017**),
- Diseño detallado del deprimido vial de la Avenida Caracas / Calle 72 de la PLMB (Metro Línea 1 SAS, 2021, **Contrato 163 de 2020**),
- Corredor verde carrera séptima – Estudio de idea y prefactibilidad (SDM-IDU, 2021),
- Informe de actividades de la ruta de participación ciudadana incidente en la primera fase de la etapa de co-creación del proyecto del corredor verde de la carrera séptima” (IDPAC),
- Síntesis proceso de co-creación y participación ciudadana en la fase de desarrollo conceptual del corredor verde carrera séptima – Bogotá (Alcaldía Mayor de Bogotá),

- Documento técnico de soporte factibilidad proyecto corredor verde carrera séptima entre calles 26 y 200 (IDU, 2021),
- Parámetros técnicos operacionales y de infraestructura corredor verde carrera séptima (Transmilenio, 2021),
- Proyecto Ciclo Alameda Medio Milenio (IDU - Consorcio Medio Milenio IDE, 2021),
- Componente de tránsito de la factibilidad estratégica para el corredor verde de la carrera séptima (SDM, 2021),
- Documento CONPES 4034 - Apoyo del Gobierno Nacional a la actualización del Programa Integral de Movilidad de la Región Bogotá-Cundinamarca (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2021),
- Factibilidad, estudios y diseños para la adecuación al Sistema Transmilenio de la Troncal Av. Congreso Eucarístico (Carrera 68) desde la Carrera 7 hasta la Autopista Sur y de los equipamientos urbanos complementarios (Contrato 1345-2017 - Consorcio Consultores Transmilenio, 2019),
- Factibilidad y actualización, complementación, ajustes de los estudios y diseños, y estudios y diseños para la ampliación y extensión de la Avenida Ciudad de Cali al Sistema Transmilenio, entre la Avenida Circunvalar del Sur y la Avenida Calle 170 y de los equipamientos urbanos complementarios, en Bogotá D.C. (Contrato IDU-1352-2017 - Consorcio Troncales Bogotá, 2019),017
- Estudios y diseños de la Troncal Centenario desde el límite occidente del Distrito hasta la Troncal Américas con Carrera 50, y de la Avenida Longitudinal de Occidente, ramal Av. Villavicencio hasta la Av. Cali y ramal Av. Américas hasta la Av. Cali, Bogotá D.C. (Contrato IDU 1475-2017 - Unión Temporal APP ALO, 2018),
- información entregada por la EMB en presentaciones y documentos acerca de la constructibilidad de la cola de maniobras, trámite para el cruce del deprimido de la Cll. 72 y plan de exploración geotécnica mínima (EMB, 2021),
- Evaluación del derrumbe de la calle 72 con Carrera 7, costado sur-occidental, ocurrido el 9 de mayo de 1994. Informe de la comisión investigadora (Sociedad Colombiana de Ingenieros, septiembre de 1994).
- Bienes de interés cultural potencialmente afectados por el trazado del Proyecto (Ministerio de Cultura, Instituto Distrital de Patrimonio Cultural),
- Fuentes propias de información de las empresas que conforman la UT Movius para el desarrollo de las actividades de benchmarking.

La relación detallada de la información que se solicitó a las entidades públicas y privadas con las cuales se requiere interactuar en desarrollo del Proyecto se presenta en el “Apéndice 1”. **Por su parte, en el archivo “DD - Anexo Capítulo 1.3” se relaciona cada una de las solicitudes de información a dichas entidades, junto con otros aspectos de trámite complementarios, y se indica el estado de la respuesta de cada una de las mismas, identificando la sensibilidad sobre la información no recibida (criticidad) y la gestión prevista para la consecución y reiteración de la misma (acción).**

Cabe mencionar que ciertos datos y/o estudios que habrían podido ser útiles evaluar y considerar para las actividades de debida diligencia técnica no pudieron ser tomadas en cuenta a pesar de las solicitudes de informaciones por parte de la UT Movius hacia las diferentes Entidades por motivos de indisponibilidad de estos elementos y/o por ausencia de transmisión de estos elementos por parte de las distintas entidades gubernamentales y distritales involucradas.

Estos datos que no pudieron ser tomados en cuenta son:

- Elementos de diseño detallado de la PLMB, a cargo del concesionario, excepto deprimido Calle 72.
- Elementos de diseño detallado de las estructuras localizadas a lo largo del trazado de la PLMB.
- Diseños detallados de la infraestructura a disponer por PLMB en inmediaciones de la intersección de Av. Caracas y Calle 72, incluyendo viaducto ferroviario y sus fundaciones, estación elevada y sus fundaciones, edificios de acceso a la estación y sus fundaciones, y pozo de bombeo del deprimido.
- Diseños detallados de los trenes de PLMB y sus requerimientos o especificaciones particulares de construcción.
- Diseños detallados de los demás sistemas ferroviarios de PLMB y sus requerimientos o especificaciones particulares de construcción.
- Planos de obra construida de los puentes viales interceptados por la L2MB.
- Diseños del Ramal Calle 72 del corredor verde.

- Diseños de la Ciudadela Educativa y del Cuidado en la ALO, incluyendo equipamientos y vía longitudinal tipo A-3, los cuales según lo informado por representantes de la Secretaría Distrital del HÁBITAT (reuniones del 31 de agosto y 22 de octubre de 2021 con presencia de funcionarios de FDN y EMB, y de la Interventoría en la última de ellas), se encuentran aún en proceso de conceptualización y desarrollo.
- Futuro Metro por la Av. Boyacá.
- Futuro de la ALO Norte, por efecto del nuevo POT que se encuentra en proceso de análisis y discusión en el Concejo de Bogotá.

Para el diseño detallado de la PLMB sólo se comunicaron los elementos asociados con la realización del deprimido vial de la Avenida Caracas / Calle 72 cuyos diseños no precisan los aspectos asociados con el proyecto de PLMB en sí (viaducto, estaciones, ubicación de las pilas del viaducto, tratamiento urbanístico al nivel de las estaciones, sistemas ferroviarios, etc.) Se entiende por parte de la UT Movius que estos elementos no se encuentran disponibles en el momento de la redacción del presente informe de debida diligencia y que se encuentran en fase de diseño por parte del concesionario Metro Línea 1 SAS.

Cabe precisar que el presente informe de debida diligencia técnica pretende fijar el contexto técnico del proyecto a la fecha de la redacción de dicho informe y que no se realizarán complementos o ajustes al mismo asociados con la entrega de datos adicionales fuera del plazo límite establecido (8 de noviembre del 2021, según acuerdos del Taller del 22 de octubre de 2021). Lo relacionado con los diseños detallados de la infraestructura y trenes de PLMB, y sus requerimientos o especificaciones particulares, será tenido en cuenta en los diseños de factibilidad en la medida en que se conozcan oportunamente y no afecten los plazos en que el Asesor debe entregar los productos a su cargo ni se le originen retrabajos.

1.4 Metodología y presentación de las actividades de Debida Diligencia Técnica

1.4.1 Fuentes de datos esenciales

Las actividades de debida diligencia técnica del proyecto de L2MB contemplan dos insumos fundamentales:

- Estudio de prefactibilidad del proyecto de L2MB,
- Estructuración técnica de la PLMB.

Otras fuentes complementarias asociadas al estado del arte según las especificaciones del Proyecto se analizan en las fichas técnicas del Capítulo 2.2.

1.4.1.1 Estudio de prefactibilidad del proyecto L2MB

El estudio de prefactibilidad del proyecto de L2MB corresponde al primer estudio técnico que se desarrolló para dicho proyecto. Cabe precisar en este sentido que no existen otros datos o antecedentes adicionales por considerar en las actividades de revisión de estudios anteriores asociados con la realización del proyecto de L2MB en sí.

Además, se debe precisar que el estudio de prefactibilidad desarrollado corresponde con un nivel de desarrollo básico (prefactibilidad), donde todas las premisas de trabajo planteadas en el estudio tienen que ser revisadas, optimizadas y detalladas en el marco de etapa de estructuración técnica. Esto significa que la revisión realizada en el presente informe de debida diligencia técnica contempla un análisis exhaustivo de todos los desarrollos y conclusiones del estudio de prefactibilidad para poder (i) evaluar las premisas de trabajo que se pueden mantener y/o confirmar pero que requerirán

de todas formas detallarse más específicamente, (ii) identificar los aspectos más problemáticos del proyecto tal y como están planteados en dicho estudio y que requerirán además de la profundizaciones necesarias, ajustes de diversos tipos.

1.4.1.2 Estructuración técnica de la PLMB

La debida diligencia técnica pretende considerar:

- El contenido de la estructuración técnica de la PLMB no solamente al nivel de las especificaciones técnicas que se definieron sino también tomando en cuenta el proceso de construcción y de selección de recomendaciones que pueden ser relevantes y/o replicables para el caso de la L2MB;
- El retorno de experiencia del proceso de estructuración técnica de la PLMB.

De hecho, los análisis de la debida diligencia contemplan la oportunidad de duplicar, siempre que sea relevante y adecuado, elementos y resultados provenientes del proceso de estructuración de la PLMB, tomando como premisa de trabajo el carácter reciente de aquella estructuración técnica.

Cabe mencionar que los elementos de diseño de la PLMB que se han tomado en cuenta como referencia en el presente informe de debida diligencia técnica son los que provienen de la estructuración técnica de la PLMB (2017-2019, **Contrato 02 de 2017**), y que no se están considerando (salvo algunas excepciones puntuales) los elementos asociados al diseño detallado del proyecto a cargo del Concesionario por el motivo de que todavía no se encuentran disponibles. En tal sentido, las lecciones aprendidas de la PLMB serán limitadas para el presente estudio, por cuanto no podremos beneficiarnos con las lecciones derivadas de la construcción, integración, alistamiento, marcha blanca y puesta en operación de la PLMB.

1.4.1.3 Desglose de las actividades de debida diligencia técnica

Con base al contenido del contrato firmado entre la FDN y la UT Movius, se definió la siguiente estructura o desglose de capítulos:

- **Revisión y análisis general** de las etapas previas del proyecto de la L2MB haciendo un énfasis casi exclusivo sobre el estudio de prefactibilidad de la L2MB desarrollado por la UT Egis – Steer Davis
- **Revisiones y análisis generales al nivel de cada componente (ET)** que contienen en detalle y bajo la misma estructura elementos asociados con (i) normativa aplicable, (ii) análisis detallada del contenido y de los resultados del estudio de prefactibilidad, (iii) análisis del contenido de los diseños de la PLMB que podrían tener un carácter duplicable, (iv) elementos de benchmarking que permiten abrir fortalecer el entendimiento de las problemáticas y retos asociados, (v) conclusiones.
- **Lista de los trámites necesarios** para la ejecución de los servicios de asesoría.
- **Revisión y análisis de los proyectos urbanos y de infraestructura** en el área del proyecto de la L2MB

1.5 Información y fuentes

El Informe y las conclusiones contenidas en este documento se basan exclusivamente en la información consultada hasta el 26 de noviembre de 2021 (la “Información de la Debida Diligencia”). Específicamente, a continuación se destacan los documentos que han sido remitidos por el Cliente en relación con el alcance de la presente debida diligencia:

REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ, INCLUYENDO LOS COMPONENTES LEGAL, DE RIESGOS, TÉCNICO Y FINANCIERO

E2 - DEBIDA DILIGENCIA TÉCNICA – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0001_VF

- a) Productos de la prefactibilidad que fue elaborada por la UNIÓN TEMPORAL EGIS – STEER – METRO BOGOTÁ en el marco del Contrato FDN 033 de 2020 en relación con la L2MB.
- b) Concepto No. 2-2021-23176 del 26 de marzo de 2021 emitido por la Secretaría Distrital de Planeación.
- c) Todos los demás documentos relacionados expresamente en este Informe.

Así mismo, este Informe ha tomado como base información pública (ej. sobre la PLMB, el Benchmark, etc.) disponible en distintas fuentes de información.

En consecuencia, los análisis y conclusiones reflejados en este Informe y el alcance del mismo se limitan a la Información de la Debida Diligencia recibida y revisada por MOVIUS al 26 de noviembre de 2021 y en la información pública específicamente relacionada en este Informe.

Bajo este contexto, el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) tenido en cuenta para los análisis realizados en este Informe es el vigente al 26 de noviembre de 2021, es decir el expedido mediante el Decreto Distrital No. 190 de 2004.

No obstante, se deja claro que los diseños de factibilidad previstos para ejecutarse en Fase 3 se elaborarán a partir de las disposiciones del POT expedido mediante el Decreto Distrital No. 555 del 29 de diciembre del 2021.