



**ALCALDIA MAYOR  
BOGOTA D.C.**  
Instituto  
**DESARROLLO URBANO**



**“ELABORAR LOS ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD DEL CORREDOR  
FÉRREO DEL SUR EN LA MODALIDAD FÉRROVIARIA Y SU ARTICULACIÓN  
CON OTROS PROYECTOS DE TRANSPORTE DE LA REGIÓN BOGOTÁ-  
CUNDINAMARCA.”**

**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
**CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 1860 DE 2021**  
MOVILIDAD  
Instituto de Desarrollo Urbano

**INFORME 1: METODOLOGIA Y PLAN DE TRABAJO  
COMPONENTE RIESGOS**

**VERSION 4**

**BOGOTÁ, 2022 – junio 06**

## METODOLOGIA Y PLAN DE TRABAJO

### CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Descripción de la Modificación	Folios
Versión 00	15/02/22	Emisión Inicial	16
Versión 01	02/03/2022	Atención Observaciones Interventoría	8
Versión 02	09/05/22	Atención Observaciones IDU	9
Versión 03	19/05/22	Atención Observaciones Interventoría	10
Versión 04	06/06/22	Atención Observaciones Interventoría	10

### EMPRESA CONTRATISTA

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
	<p>URDANETA URDANETA CARLOS JOSE</p> <p>Firmado digitalmente por URDANETA URDANETA CARLOS JOSE Fecha: 2022.06.09 16:15:26 -05'00'</p>	<p>OSCAR ANDRES RICO GOMEZ</p> <p>Firmado digitalmente por OSCAR ANDRES RICO GOMEZ Fecha: 2022.06.09 16:22:23 -05'00'</p>
<p>Luz Elena Paternina Especialista en Evaluación de Riesgos</p>	<p>Ing. Carlos Urdaneta Coordinador de Consultoría</p>	<p>Ing. Oscar Rico Director de Consultoría</p>

### EMPRESA INTERVENTORA

REVISADO POR:	AVALADO POR:	APROBADO POR:
	<p>Diotima Preciado G.</p>	
<p>Mauricio Castro Castaño Especialista en Evaluación de Riesgos</p>	<p>Ing. Diotima Preciado Coordinador de Interventoría</p>	<p>Ing. Abraham Palacios Director de Interventoría</p>

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
1 ETAPA I METODOLOGIA .....	4
1.1 RIESGOS.....	4
1.2 ETAPA II – RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN – RAI.....	4
1.3 ETAPA III – CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO .....	6
1.3.1 AVANCE DEL COMPONENTE DE RIESGOS .....	6
1.4 ETAPA IV - PROFUNDIZACIÓN SOBRE ALTERNATIVA SELECCIONADA E INTEGRACIÓN.....	7
1.5 Entregables.....	10



## INTRODUCCIÓN

Hace parte del componente financiero de la consultoría el proceso de identificación, tipificación y asignación de riesgos, que se desarrolla principalmente en la Etapa III y IV de la consultoría para la estructuración en prefactibilidad del proyecto Tren del Sur en el marco del Contrato IDU-1860-2021 suscrito con el Consorcio Ardanuy.

El presente informe pretende detallar la metodología que se seguirá en el marco de las actividades para ejecutar el alcance del componente de riesgos en línea con los lineamientos de política, los resultados de las demás disciplinas que hacen parte del proyecto y la experiencia del equipo consultor.

### 1 ETAPA I METODOLOGIA

#### 1.1 RIESGOS

La Etapa 1 comprende el informe de metodología que se desarrolla en el presente documento y que permite conceptualizar la evolución del componente a lo largo de la consultoría.

#### 1.2 ETAPA II – RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN – RAI

Durante la Etapa II y III del proyecto estaremos disponibles para interactuar con las demás disciplinas técnica, jurídica y financiera, a través de reuniones y revisión de los informes, con el fin de identificar los requerimientos de información necesarios para alimentar la matriz de riesgos que se elaborará en las Etapas III y IV, así mismo se hará la consecución de la información primaria (que corresponde a los productos e informes desarrollados por los equipos técnicos, legales y financiero) o secundaria, en este caso se trata recopilar los lineamientos de política Conpes, para luego complementar con los informes del área técnica, jurídica y financiera de la Etapa III, con el fin de establecer la asignación de riesgos para la matriz del proyecto. Entre las actividades para esta Etapa tenemos:

- RAI. La metodología consiste en recopilar la información secundaria a partir de los documentos Conpes, y de proyectos similares, esta información servirá de base para elaborar el avance de la matriz de la Etapa III, y finalmente complementar con los resultados de las demás áreas de la consultoría para el diseño de la matriz del proyecto acorde con la alternativa de trazado que sea seleccionada.

La propuesta de valoración cualitativa de la probabilidad de ocurrencia y el posible impacto será calificado acorde con la metodología establecida en materia de riesgos contingentes para proyectos de infraestructura teniendo en cuenta los siguientes rangos de probabilidad e impacto:

Rangos de Probabilidad e Impacto

Probabilidad			Rangos
Bajo	Rara vez (Bajo)	B	0% - 5%
Medio - Bajo	Pocas veces (Medio)	MB	5%-15%
Medio-Alto	Frecuentemente (Alto)	MA	15%-30%
Alto	Muchas veces	A	>30%

Impacto			Rangos
Bajo	Rara vez (Bajo)	B	0% - 5%
Medio - Bajo	Pocas veces (Medio)	MB	5%-15%
Medio-Alto	Frecuentemente (Alto)	MA	15%-30%
Alto	Muchas veces	A	>30%

Probabilidad	Valor	Impacto	Valor
B	1	B	1
MB	2	MB	2
MA	3	MA	3
A	4	A	4

Mapa de Riesgos

P r o b a b i l i d a d	A	4	4	8	12	16
	M A	3	3	6	9	12
	M B	2	2	4	6	8
	B	1	1	2	3	4
			1	2	3	4
			B	MB	MA	A
			Impacto			

Como se ha indicado, los lineamientos de política en materia de riesgo en contrato de participación público privada ha evolucionado principalmente en el sector transporte y es por ello que nuestro análisis se fundamentará en los documentos Conpes 3961 (Conpes Férreo de Pasajeros) y 4947 (Conpes Férreo de Carga).

En virtud de lo anterior se condensará en la matriz cada aspecto relacionado con la asignación de riesgos acorde con las siguientes áreas:

ÁREA	TIPO DE RIESGO (CONPES 4047 y 3691)	ASIGNACIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD-FRECUENCIA					IMPACTO-SEVERIDAD					Valor Prob.	Valor Imp.	Región	Tratamiento	Justificación probabilidad e impacto	
			Bajo	Medio - Bajo	Medio - Alto	Alto	P/F	Bajo	Medio - Bajo	Medio - Alto	Alto	I/S						
			0% - 5%	5%-15%	15%-30%	>30%		0% - 5%	5%-15%	15%-30%	>30%							
PREDIAL, AMBIENTAL, REDES, CONSTRUCCIÓN, Y DEMÁS ÁREAS TÉCNICAS, JURIDICAS Y FINANCIERAS ACORDES CON ESTE TIO DE PROYECTOS	Gestión Predial	Privado																
		Público																
	Adquisición Predial	Privado																
		Público																
	Otros	Privado																

En la Etapa III se complementará la matriz incorporando los aspectos relevantes que se determinen desde cada área técnica, legal o financiera.

### 1.3 ETAPA III – CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO

#### 1.3.1 AVANCE DEL COMPONENTE DE RIESGOS

A partir de la identificación de riesgo se efectuará la tipificación, estimación y asignación de los riesgos financieros y técnicos y legales a nivel de prefactibilidad. Para ello se elaborará una matriz general preliminar de posibles riesgos que puedan materializarse en la ejecución del proyecto según la estructura de transacción elegida, teniendo en cuenta el Conpes generales de riesgo 3107 y 3133 de 2001, Conpes, 3714 de 2011 en materia de contratación y Conpes sectoriales 3961 de 2019 y 4047 de 2021, que establecen la política para la asignación de riesgos de transporte férreo de pasajeros y carga respectivamente.

- Si bien los Conpes sectoriales ya dan luces respecto de la identificación de riesgos, éstos se deben adaptar al proyecto en estructuración en etapa de prefactibilidad, es por ello que siguiendo los lineamientos de política, se hará un taller con los especialistas que integran el equipo de trabajo de la consultoría para que desde las

diferentes disciplinas que conforman el componente técnico, jurídico y financiero desde la etapa de caracterización y diagnóstico (Etapa 3) se haga el levantamiento de los riesgos para complementar la Matriz de Riesgos del Proyecto.

- Se deberán considerar los riesgos asociados al área predial, ambiental, redes, social, entre otros que puedan afectar el desarrollo del proyecto en etapas siguientes.
- Se deberán identificar otros riesgos relacionados con etapas de diseño, construcción, material rodante, de ingresos, de financiación, económicos, macroeconómicos, cambiarios, regulatorios, entre otros que puedan afectar el desarrollo del proyecto.
- Entre las principales actividades para el componente de riesgos se prevén todas aquellas tendientes a identificar, los tipos de riesgo y/o factores de origen de las amenazas, dada la etapa de maduración del proyecto no será posible valorar los riesgos, pues el alcance comprende la elaboración de la matriz de riesgos.
- Categorizar y cualificar cada uno de los tipos de riesgo identificados, con lo cual se constituye un mapa de riesgos que defina la severidad y recurrencia de las contingencias, en términos de probabilidad de ocurrencia e impacto, acorde con los lineamientos de política sectorial.
- Interactuaremos con el equipo dispuesto para la consultoría con el fin de que los criterios de riesgos sean tenidos en cuenta para el ejercicio de matriz multicriterio.

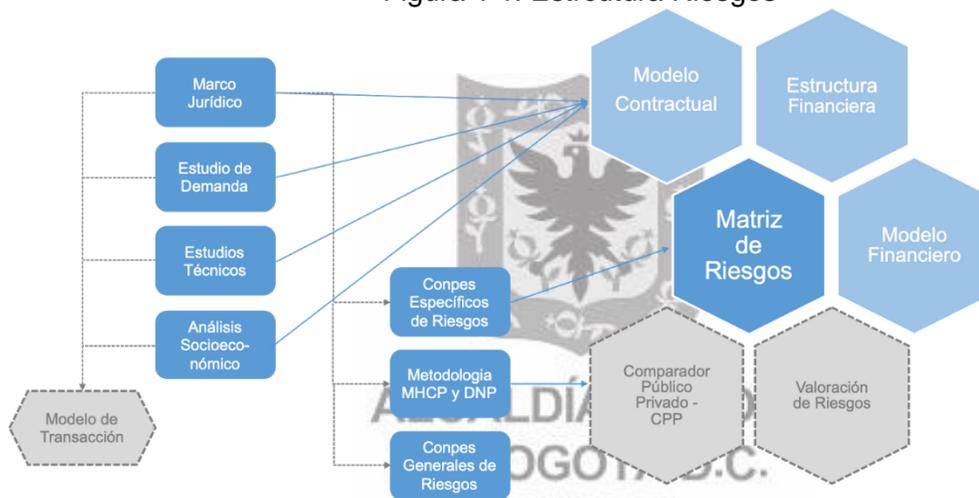
#### **1.4 ETAPA IV - PROFUNDIZACIÓN SOBRE ALTERNATIVA SELECCIONADA E INTEGRACIÓN**

El objetivo de este capítulo tal como lo indica el anexo técnico de la consultoría en su Adenda 2 es “*Identificar, tipificar, estimar y asignar riesgos financieros, técnicos y legales a nivel de prefactibilidad que se puedan materializar en la ejecución del proyecto.*”.

En virtud de lo señalado nos apoyaremos en los lineamientos de política y los resultados de los demás componentes técnicos y legales con el fin establecer la matriz de riesgos que pudieran afectar la ejecución del proyecto.

Entendemos que una adecuada estructuración de riesgos depende del modelo de transacción definitivo que se determine para su implementación (entendemos que será en una etapa de estudios más avanzada donde se determinará dicho modelo de transacción; por ello, en el gráfico siguiente dichas etapas posteriores se indican en gris y línea punteada).

Figura 1 1. Estructura Riesgos



Fuente: Elaboración propia

Una vez se cuente con los resultados de los estudios técnicos, jurídicos y los alcances indicados en los numerales previos, se procederá a determinar una matriz de riesgos preliminar con base en los documentos de política CONPES generales y sectoriales para la asignación de riesgos en contratos estatales que servirá de base para la estructuración integral del proyecto en etapas subsiguientes como lo es la factibilidad o fase 2. En la medida en que se tengan elementos de juicio se incorporarán en los documentos pertinentes a fin de que el entregable cumpla con lo indicado en el Anexo Técnico del Proyecto.

Entre las principales actividades a desarrollar en esta etapa tenemos:

- Se determinarán los tipos de riesgo asociados a cada etapa del proyecto; etapa preoperativa (pre-construcción y construcción), etapa operativa (operación y

mantenimiento) y etapa de reversión. La asignación se hará de acuerdo con los lineamientos de política de riesgos contractuales.

- Se considerarán los riesgos asociados con las etapas de diseño, construcción, operación, riesgos económicos, financieros, macroeconómicos, cambiarios, regulatorios, tecnológicos, entre otros que puedan afectar el desarrollo del proyecto.
- Se identificarán otros riesgos que puedan afectar el normal desarrollo del proyecto asociados a fuerza mayor, de la naturaleza, predial, ambiental, redes, social y políticos, entre otros propios del sector.
- Una vez identificados los riesgos, se clasificarán en una matriz en la que se pueda establecer claramente el área, la asignación entre las partes, la evaluación cualitativa que tiene como fin asignar a cada riesgo una calificación en términos de impacto y de probabilidad de ocurrencia.
- A partir de la evaluación cualitativa se podrá establecer un mapa de riesgos para visualizar los riesgos en zona de valoración, determinando la necesidad de una evaluación cuantitativa, que dará lugar a la valoración de los riesgos en etapa de factibilidad, haciendo uso de la metodología establecida por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Metodología de Valoración de Obligaciones Contingentes para Proyectos de Infraestructura El Caso Colombiano, adoptada mediante la Resolución 4859 del 23 de diciembre de 2019.
- Adicionalmente se coordinará con el equipo técnico y legal con el fin de validar los riesgos identificados, asignados y evaluados en aras de que se establezca la regulación contractual y mecanismos de mitigación que sea pertinente dada la modalidad de contratación y el esquema transaccional que se defina para el proyecto.

Lo antes indicado estará acorde los lineamientos de política que sean complementarios en materia de gestión de riesgos previsibles en contratos estatales y servirá para etapas posteriores de análisis, como base para el cálculo de escenarios de probabilidad para cuantificar un resultado probabilístico del modelo financiero cuando la Estructuración Integral del Proyecto, así lo estime en etapa de factibilidad.

## 1.5 ENTREGABLES

Etapa	Riesgos	Entregables
1	Informes 1	Informes 1 Metodología y plan de trabajo para el desarrollo de las actividades
2	Informes 2	Informe 2 Recopilación y análisis de información para la identificación de Riesgos
3	Informe 3	Informe 3 Identificación de riesgos en etapa de caracterización del componente técnico <sup>1</sup>
4	Informe 4	Informe 4 Tipificación, estimación y asignación de los riesgos

<sup>1</sup> En el documento Capítulos técnicos de la Consultoría Adenda 2, se indica que el Informe 2 corresponde a la Recopilación y análisis de información para la evaluación Beneficio-Costo, que consideramos un error de transcripción y por ello asociamos el entregable al componente de riesgos.

# 19. CAC-SGC-RIE-M-01-v.4 Met Riesgos\_aprobacion interv

Final Audit Report

2022-06-10

Created:	2022-06-10
By:	Mauricio Castro (mauricastro2@hotmail.com)
Status:	Signed
Transaction ID:	CBJCHBCAABAA7692VM-As3uWAsA57a4j635Swab19N4z

## "19. CAC-SGC-RIE-M-01-v.4 Met Riesgos\_aprobacion interv" History

-  Document digitally presigned by URDANETA URDANETA CARLOS JOSE  
2022-06-09 - 9:15:26 PM GMT
-  Document digitally presigned by OSCAR ANDRES RICO GOMEZ (MARIO.SUAREZ@ARDANUY.COM)  
2022-06-09 - 9:22:23 PM GMT
-  Document created by Mauricio Castro (mauricastro2@hotmail.com)  
2022-06-10 - 4:27:41 PM GMT- IP address: 186.29.215.43
-  Document emailed to Mauricio Castro (mcastro@finrisks.co) for signature  
2022-06-10 - 4:30:20 PM GMT
-  Email viewed by Mauricio Castro (mcastro@finrisks.co)  
2022-06-10 - 4:35:27 PM GMT
-  Document e-signed by Mauricio Castro (mcastro@finrisks.co)  
Signature Date: 2022-06-10 - 4:39:36 PM GMT - Time Source: server
-  Agreement completed.  
2022-06-10 - 4:39:36 PM GMT