



Estudio sobre la conveniencia de llevar a  
cabo el proyecto mediante un esquema  
de asociación público-privada de la Red

Troncal

## Informe Taller de Riesgos

Ley de Asociaciones Público-Privadas  
Artículo 14, fracción IX

Telecomunicaciones de México

25 mayo, 2018

---

## Contenido

Taller de riesgos.....	3
Análisis de Riesgos.....	6
Fase 1: Definir riesgos estándares para Proyectos de Inversión en Infraestructura y Servicios.....	6
Fase 2: Definir y Contextualizar la Matriz Estándar General MEG para el proyecto en análisis.....	7
Fase 3: Mejorar la MEE a través de análisis de informes, evaluación ex post y registros históricos de bases de datos .....	10
Análisis de Informes.....	10
Registros históricos de bases de datos .....	17
Fase 4: Realizar el proceso de identificación, descripción y determinación del impacto del riesgo y probabilidad de ocurrencia .....	24
Fase 5: Complementar la MEE a través de mejores prácticas y revisión de literatura especializada para obtener la Matriz Estándar Especifica Complementada.....	27
Revisión de Literatura Especializada.....	27
Fase 6: Metodología de Priorización de Riesgos .....	33
Riesgo de Impacto.....	33
Probabilidad de Ocurrencia .....	34
Clasificación .....	34
Asignación de Riesgos.....	38
Las estrategias de asignación de riesgos .....	41
Conclusiones del Taller de Riesgos .....	56
Bibliografía .....	58
Anexos.....	59

---

# 1

---

## Dinámica del Taller de Riesgos

---

## Taller de riesgos

En cumplimiento de la Sección III del Manual que establece las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante el esquema de Asociación Público Privada 2012 (Manual APP), se realizó el Taller de riesgos el 17 de mayo de 2018, que tuvo como propósito analizar el proyecto Red Troncal para generar las matrices de riesgos, su priorización, impacto, ocurrencia y obtener la Matriz Final de Identificación de Riesgos. Lo anterior a fin de cuantificar dichos riesgos y poder estimar el Valor Por el Dinero resultante del proyecto de la Red Troncal en el esquema de Asociaciones Público – Privadas. Para alcanzar este propósito de preparó la siguiente agenda de trabajo.

### **8:45 am**

Registro

### **9:00 am - 9:15 am**

Bienvenida y alcances del taller

### **9:15 am - 9:45 am**

Antecedentes del Proyecto de la Red Troncal

### **9:45 am – 11:45 am**

Taller del IEAPP

### **11:45 am - 12:00 pm**

Presentación sobre análisis de riesgos: impacto, probabilidad y priorización

### **12:00 pm - 1:00 pm**

Aplicación de las matrices de análisis de riesgos (identificación, descripción y determinación del impacto, probabilidad de ocurrencia de los riesgos)

### **1:00 pm - 1:15 pm**

Presentación sobre clasificación de riesgos: transferibles, retenibles, compartidos y valor por el dinero

### **1:15 pm - 2:00 pm**

Exposición de resultados de la clasificación de riesgos (clasificación de riesgos transferibles, retenibles y compartidos)

### **2:00 pm - 3:30 pm**

---

Comida

**3:30 pm - 4:15 pm**

Exposición de resultados

**4:15 pm**

Fin del Taller de Riesgos

En la reunión asistieron representantes de Telecomunicaciones de México (TELECOMM-TELÉGRAFOS) y otros expertos que podían emitir una evaluación sobre este proyecto. A continuación, se presenta el listado de los participantes:

No.	Nombre	Puesto	Organización
1	<b>Gabriel Salinas Caso</b>	Director de administración	Telecomm
2	<b>Arturo Serrano Meneses</b>	Director de asuntos jurídicos	Telecomm
3	<b>Daniel Hidalgo Konishi</b>	Encargado de la Subdirección técnica de servicios de Informática y comunicaciones	Telecomm
4	<b>Piro Villamil Ruiz</b>	Subdirector de análisis de riesgos y supervisión	Telecomm
5	<b>Andrés Cos Monroy</b>	Gerente de Administración de la Red Troncal	Telecomm
6	<b>David López Velázquez</b>	Gerente de Innovación y desarrollo de tecnologías satelital	Telecomm
7	<b>Gilberto Velázquez Gómez</b>	Subdirector de operación de la red de telecomunicaciones	Telecomm
8	<b>Roberto Ruiz Domínguez</b>	Subdirector de desarrollo de informática	Telecomm
9	<b>Sergio Ávila Betancourt</b>	Subdirector de tesorería	Telecomm
10	<b>Andrés Ernesto Manzanares Cruz</b>	Gerente Jurídico para contratos y lo contencioso civil, fiscal y administrativo	Telecomm
11	<b>Jorge Espinosa Mireles Zesati</b>	Director de la Red Troncal	Telecomm

---

De acuerdo con los requisitos establecidos en el Manual APP, los participantes conocían diversos aspectos específicos del proyecto de la Red Troncal y cuentan con experiencia en proyectos de inversión o de APP anteriores, en el anexo A del presente documento se encuentra el listado de los asistentes al taller, y en el Anexo B, el Curriculum Vitae de cada uno de los participantes.

Dentro del grupo de trabajo fungió como moderador el Lic. Jorge Espinosa Mireles Zesati, Director de la Red Troncal en Telecom, que de acuerdo con lo establecido en el Manual APP su labor fue encausar la discusión para que no se alejara del tema de estudio y se pudieran realizar de forma adecuada la metodología de identificación y asignación de riesgos.

#### **Participantes del Taller del Índice de Elegibilidad**



---

## **Análisis de Riesgos**

El análisis de riesgos se realizó de acuerdo con lo establecido en el Manual APP en el cual se establecen 6 fases:

Fase 1: Definir riesgos estándares para el proyecto.

Fase 2: Definir y contextualizar la Matriz Estándar General (MEG) para el proyecto.

Fase 3: Mejorar la Matriz Estándar Especifica (MEE) a través de análisis de informes, evaluación ex post y registros históricos de bases de datos, para obtener la Matriz Estándar Especifica Mejorada (MEEM).

Fase 4: Realizar el proceso de identificación de riesgos, describir los riesgos identificados y determinar el riesgo y probabilidad de ocurrencia, para obtener la Matriz Específica del Taller de Identificación de Riesgos (METR).

Fase 5: Complementar la Matriz Estándar Especifica (MEE) a través de mejores prácticas y otras fuentes para obtener la Matriz Estándar Especifica Complementada (MEEC).

Fase 6: Aplicar metodología de priorización de riesgos, para obtener la Matriz Final de Identificación de Riesgos (MFIR).

Las actividades del taller se enfocaron en la realización de las fases 4 y 6 de acuerdo con lo establecido en el Manual APP. Aunque las fases 1, 2, 3 y 5 no son propias del taller, se describen a continuación a fin de contextualizar las actividades desarrolladas en el mismo.

### **Fase 1: Definir riesgos estándares para Proyectos de Inversión en Infraestructura y Servicios**

Independiente de la tipología y el sector de la economía donde pueda ser desarrollado un proyecto de infraestructura por parte del sector público, es posible definir una serie de riesgos estándares, o que en su mayoría son comunes en cualquier iniciativa APP.

La definición de riesgos estándares que se propuso para el proyecto de la Red Troncal tiene como base la Matriz Estándar General “MEG” establecida en el Manual APP, la cual puede ser complementada al interior de la entidad o dependencia gubernamental encargada de la aplicación de la metodología de identificación de riesgos, y se basa principalmente en casos de estudio, experiencia internacional y literatura relacionada a proyectos

de inversión a través de esquemas de APP. La confección de esta matriz considera diferentes categorías para clasificar los riesgos de las distintas etapas de un proyecto APP y dispone de una descripción general del mismo.

## **Fase 2: Definir y Contextualizar la Matriz Estándar General MEG para el proyecto en análisis**

Tomando como referencia la MEG del Manual APP, se analizaron y contextualizaron los riesgos en función de las características propias, exclusivas y distintivas del proyecto de la Red Troncal. Una vez analizados y contextualizados los riesgos de la MEG se obtuvo una Matriz Estándar Específica “MEE”, a la cual se pueden incorporar riesgos específicos en las distintas categorías o nuevas categorías con sus respectivos riesgos, que no se encuentran considerados en la MEG, dada la especificidad del proyecto.

De esta forma contextualizando la MEG del proyecto de la Red Troncal se obtiene la siguiente Matriz Estándar Específica de la Red Troncal:

**Matriz Estándar Específica de la Red Troncal**

Categoría	Etapas	Riesgo	Descripción
Riesgo de Construcción	Construcción	Riesgo de diseño técnico del proyecto.	El diseño de ingeniería y/o arquitectura establecido para el proyecto puede ser insuficiente y/o incompleto, lo que puede generar ajustes en el volumen de inversiones contratadas y/o la realización de nuevas obras y/o inversiones complementarias respecto al diseño original, incrementando los costos del proyecto original.
		Riesgo en la construcción (sobrecostos en la construcción, inversiones adicionales).	Aumento de costos de distintos ítems que se producen durante el proceso de ejecución del proyecto debido a incrementos en las ubicaciones, precios de los materiales, insumos y mano de obra.
		Riesgo de atrasos en el despliegue de la red.	Aumentos de los costos por sobre un presupuesto estimado debido a atrasos en la ejecución de las actividades programadas para la etapa de ejecución.
		Riesgo de derecho de vía.	Invasiones al derecho de vía no previstos que retrasen la construcción o cambien el trazo del proyecto.



Categoría	Etapas	Riesgo	Descripción
		Riesgo para la obtención de las licencias y permisos estatales y municipales.	Que el licitante ganador no pueda obtener los permisos necesarios para la construcción.
Riesgo de Operación y Mantenimiento	Explotación	Riesgo de incumplimiento en los niveles de servicio.	No se logra alcanzar un nivel de servicio para el proyecto acorde con las especificaciones definidas y contratadas generando impacto en los beneficios económicos netos.
		Riesgo de interrupción parcial o total en el servicio.	Interrupción y/o suspensión parcial o permanente de los servicios que lleva a una pérdida de ingresos monetarios, además del reclamo e inconformidad de los usuarios que se pueden traducir en demandas civiles.
		Riesgo de demanda.	La cantidad demandada por el servicio es diferente a la prevista, lo que tiene efectos en la dimensión del proyecto y los ingresos percibidos.
		Riesgo de falta de conservación y mantenimiento.	Puede ocasionar que no se elija la propuesta con los mejores beneficios económicos y sociales.
Riesgo Ambiental	Construcción/Explotación	Riesgo ambiental.	Infracción medioambiental a las normas establecidas, obstrucciones geológicas, climáticas, físicas y arqueológicas entre otras que producen sobrecostos y sobreplazos.
	Construcción/Explotación	Riesgo de quiebra.	Impacto de variables macroeconómicas, crisis financieras internacionales o actos terroristas que afectan el equilibrio económico y financiero esperado y aumentan la probabilidad de llevar el negocio a la quiebra.
Riesgo de Fuerza Mayor	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de catástrofes naturales.	Hechos de la naturaleza que impiden el desarrollo del proyecto, destruyen activos, incrementan los costos, interrumpen el servicio no permitiendo su operación de manera adecuada con la consecuente pérdida de generación neta de ingresos.
		Riesgo de fuerza mayor (políticos, sociales y mandamiento de autoridad).	Otras causas de fuerza mayor no previstas anteriormente.
Riesgo Político	Construcción/Explotación	Riesgo de determinación de normatividad y/o cambios en la legislación aplicable.	Cambio en la legislación y/o regulación de los estándares (técnicos, ambientales, económicos, entre otros) genera efectos en los costos,

Categoría	Etapas	Riesgo	Descripción
Riesgo Financiero	Todas las Etapas del Proyecto		ingresos e inversiones afectando la viabilidad del proyecto.
		Riesgo de terminación anticipada (por razones políticas).	Por decisiones políticas se deja de desarrollar el proyecto y se genera una terminación anticipada.
		Riesgo de deficiente coordinación interinstitucional.	La falta de coordinación entre las diferentes áreas de gobierno involucradas puede ocasionar atrasos o sobrecostos al proyecto.
	Etapa de Licitación	Riesgo de inseguridad.	La falta de seguridad no permite la construcción y operación.
		Riesgo de no bancabilidad.	No obtención del financiamiento (apropiado) porque el proyecto no puede levantar los fondos suficientes en los mercados financieros.
		Riesgo en no interés de participación (quórum) en la licitación.	Puede ocasionar que no haya suficientes participantes para que se concrete la licitación.
	Etapa de Explotación	Riesgo de licitación desierta.	Puede suceder por inconformidades de los licitantes.
		Riesgo de tasa de interés.	Las tasas de interés fluctúan en forma desfavorable encareciendo los costos financieros.
		Riesgo de tipo de cambio.	El tipo de cambio fluctúa de manera desfavorable afectando el costo de los insumos importados y/o eventualmente el costo del financiamiento internacional necesarios para la implementación del proyecto.
		Riesgo de incremento en los precios de los insumos.	El precio de los insumos necesarios para la construcción de las obras o de la operación del proyecto aumenta por sobre los valores inicialmente estimados debido a contingencias macroeconómicas a nivel local y/o internacional.
Riesgo de incumplimiento de compromisos en la cobertura.		Que el licitante ganador no cumpla con los niveles de servicio estipulados en el contrato.	
Riesgo Social	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de conflicto social que afecte el proyecto.	Protestas, paros, huelgas y/o aspectos culturales que interfieran con el normal desarrollo del proyecto produciendo plazos y costos mayores a los estimados inicialmente.
Riesgo Legal	Etapa Licitación	Riesgo de impugnación.	Puede suceder por inconformidades de los licitantes.

Categoría	Etapa	Riesgo	Descripción
		Riesgo de prácticas anticompetitivas.	Que el licitante ganador no acate las reglas del mercado.
		Riesgo de colusión.	Que varios participantes del mercado se coludan para fijar precios.
	Etapa Construcción/Explotación	Riesgo contractual.	Divergencias entre el mandante y el privado respecto a las interpretaciones del contrato.
	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de estructuración del proyecto (estudios previos, método de evaluación, criterios de adjudicación, etc.)	Puede ocasionar que no se elija la propuesta con los mejores beneficios económicos y sociales.

### **Fase 3: Mejorar la MEE a través de análisis de informes, evaluación ex post y registros históricos de bases de datos**

Se debe mejorar la MEE definida en la fase anterior, identificando aquellos riesgos más relacionados al proyecto. Una vez identificados los riesgos, se debe proceder a efectuar una descripción de estos y la determinación del riesgo de impacto y la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los riesgos asociados. Lo anterior, como se mencionó, debe ser desarrollado mediante técnicas de investigación como el análisis de informes, evaluaciones ex post y registros históricos de bases de datos a fin de obtener la Matriz de Riesgos Estándar Específica Mejorada “MEEM”.

#### **Análisis de Informes**

Considerando lo anterior, se analizó el informe “Problemática General en Materia de Obra Pública, marzo 2012” de la Auditoría Superior de la Federación, principalmente en el tema Causas principales de los incrementos en monto y/o plazo en proyectos de infraestructura.

En el informe se menciona que a fin de emitir un diagnóstico sobre las causas que originaron los incrementos en costo y los retrasos en las obras, se seleccionaron 80 contratos de inversiones físicas relativos a proyectos de infraestructura con un monto individual

---

superior a 100 millones de pesos y que fueron suscritos entre 1999 y 2010 por diversos entes. El análisis se realizó a los procesos de la planeación y programación, contratación, ejecución y puesta en marcha de los proyectos, en dos vertientes: la primera correspondió a la identificación de los problemas, los cuales se agruparon en categorías para fines de mejor comprensión, la segunda se refirió a la incidencia por grupo funcional de las causas detectadas.

El análisis del informe se realizó por categorías resaltando los siguientes aspectos:

**Planeación y programación:** Se detectaron como principales deficiencias, la planeación incompleta en cuanto al alcance del proyecto, su rentabilidad, la problemática social y ambiental, diseño de contratos inequitativos, indefinición del tipo de contratación y la forma de pago considerando las fuentes de recursos para su financiamiento, además de constatarse la falta de coordinación entre los entes para la obtención de licencias y permisos, así como el predominio de decisiones políticas sobre consideraciones técnicas. Aun cuando los proyectos ejecutivos son parte del proceso de planeación y programación, por su relevancia en el análisis y el impacto que tienen sobre los procesos de contratación, ejecución y puesta en operación de los proyectos, su diagnóstico se desarrolló como parte de la categoría de causas técnicas.

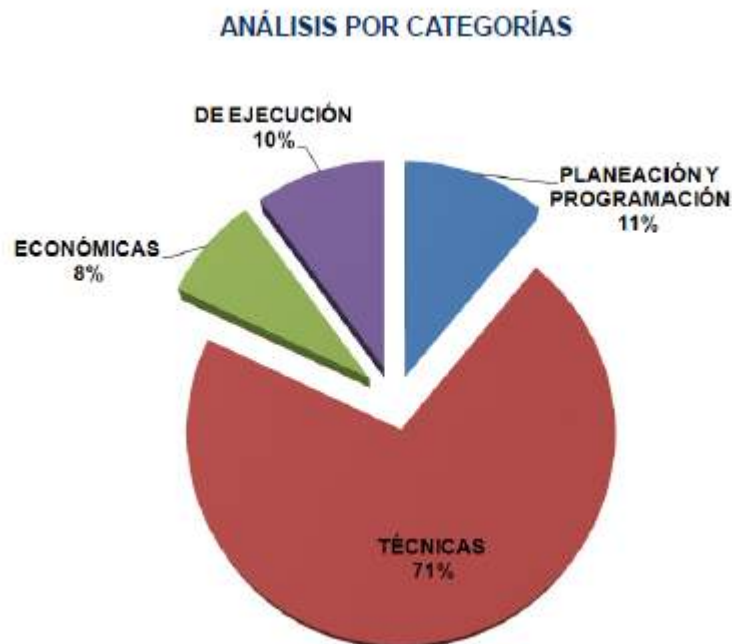
**Técnicas:** La causa fundamental de los desfases está constituida por el insuficiente desarrollo de los proyectos ejecutivos, lo cual propicia anomalías como la falta de ingeniería de detalle, la indefinición de la tecnología por utilizar en el desarrollo de la obra o la imprecisión del sitio de los trabajos, entre otras. Esta situación es recurrente a pesar del mandato de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, que establece como requisito para el inicio de cualquier obra de infraestructura, la existencia del proyecto ejecutivo totalmente terminado o con un grado de avance tal, que permita la continuidad en la ejecución de los trabajos. Al respecto, se ha constatado que en muchos casos dichos trabajos han iniciado con un proyecto limitado de ingeniería básica. Otras causas de tipo técnico que se identificaron son la ausencia o insuficiencia de algunos estudios previos como mecánica de suelos, topográficos, geológicos y ambientales, entre otros; indefiniciones en normas técnicas y de calidad para la ejecución de la obra así como en las especificaciones generales y particulares de construcción; bases de licitación inadecuadas o incompletas; licitaciones mal evaluadas, e insuficiencia de personal técnico capacitado para elaborar los proyectos y evaluar las propuestas presentadas por los particulares en las dependencias y entidades, situación que da poca certeza a su autorización.

**Económicas:** Corresponde principalmente a la inoportunidad y retraso en la asignación y disponibilidad presupuestaria, transferencias entre programas efectuadas tardíamente,

---

reducciones presupuestarias durante el proceso de la ejecución, falta de capitalización de las empresas contratistas e imprevisión sobre las consecuencias de la problemática mundial del mercado de bienes de capital, que impactan el costo y la oportunidad en la entrega de suministros.

**De ejecución:** Se consideraron en este grupo, entre otras, que los plazos de ejecución pactados no corresponden a la realidad y complejidad de las obras, la entrega extemporánea del anticipo, el incumplimiento de las empresas contratistas y supervisoras de obra; falta de control en las subcontrataciones, problemas técnicos por incumplimiento de las especificaciones de construcción y normas de calidad de los materiales y equipos, retraso en la formalización de convenios modificatorios y la autorización de precios extraordinarios o ajustes de costos, quiebra de fabricantes, ausencia de supervisión y deficiente control de las obras, situación que se traduce en mala calidad o trabajos incompletos, incumplimiento de libranzas, problemas de carácter social particularmente referidos a derechos de vía, servidumbres de paso y tenencia de la tierra, problemas ambientales y conflictos sindicales, obras inducidas no previstas; el rezago en la gestión de derechos de vía o servidumbres de paso, falta de certificados de no afectación ambiental, cambios de uso de suelo y finalmente la recepción inoportuna de los trabajos, la tardía realización de las pruebas de operación y puesta en marcha de los mismos.



---

También en el informe se menciona que se realizó un análisis por grupo funcional, resaltando los siguientes aspectos:

**Desarrollo Económico.-** Comprendió el análisis de 64 contratos: 19 de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT); 25 de Petróleos Mexicanos (Pemex) y sus subsidiarias; ocho de Comisión Federal de Electricidad (CFE); tres de Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos (CAPUFE); dos de Comisión Nacional del Agua (CONAGUA); dos de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), y uno por cada ente que se cita a continuación: Junta de Caminos del Estado de México; Luz y Fuerza del Centro; Administración Portuaria Integral de Veracruz; Administración Portuaria Integral de Manzanillo y Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). De los contratos de SCT se concluyó que las causas de diferimiento recurrentes fueron: proyectos ejecutivos incompletos, con una frecuencia del 63.2%; entrega extemporánea del anticipo en 21.0% de los casos y problemáticas ambientales en 15.8% de los contratos. Estas situaciones ocasionaron incrementos que alcanzaron el 131.0% respecto al importe originalmente contratado y desfasamientos desde 120 hasta 1492 días en la conclusión de las obras equivalente a un promedio de 132.8% en relación con el plazo original.

En lo referente a los contratos de Pemex y sus subsidiarias, se determinó que las causas frecuentes de diferimiento fueron: proyectos ejecutivos incompletos, con una recurrencia del 72.0%; planeación insuficiente y bases de licitación inadecuadas en 24.0% de los casos; y problemas ambientales en 4.0% de los contratos. Estas situaciones ocasionaron incrementos que alcanzaron 284.3 % respecto al importe contratado originalmente y desfasamientos desde 167 hasta 1663 días en la conclusión de las obras equivalente a un promedio de 125.9% en relación al plazo original.

Del análisis de los contratos de CFE se concluyó que entre las causas recurrentes de diferimiento destacan: proyectos ejecutivos incompletos del 75.0%; y falta de liberación del derecho de vía, así como problemas ambientales con 25.0%, en conjunto. Estas situaciones ocasionaron incrementos que alcanzaron 51.3% respecto al monto contratado originalmente y desfasamientos desde 377 hasta 754 días que representan un promedio de 74.8%.

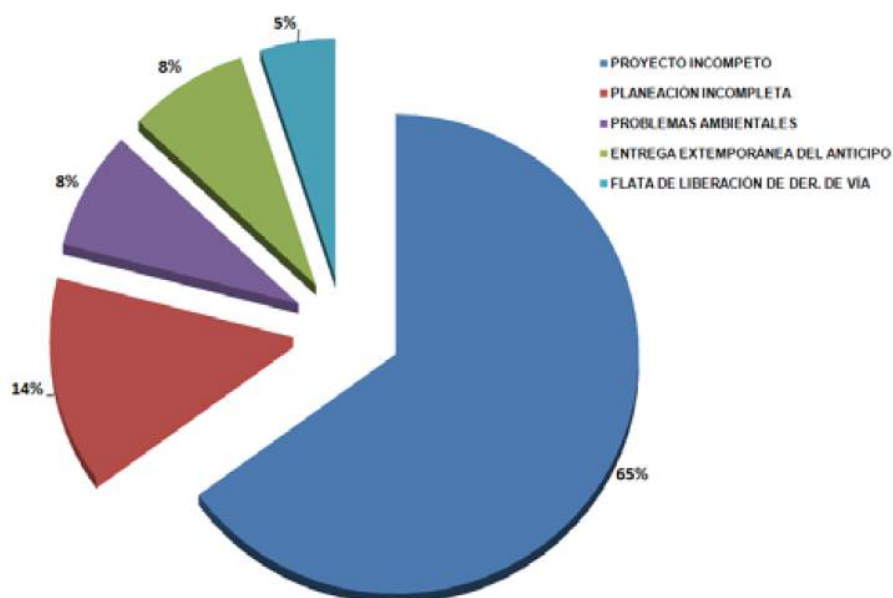
Respecto a los contratos de CAPUFE y CONAGUA, los proyectos ejecutivos incompletos fueron la causa más recurrente de diferimientos, que alcanzaron 35.0 % respecto al monto contratado y desfasamientos desde 114 hasta 1095 días que representan un promedio de 257.0%.

---

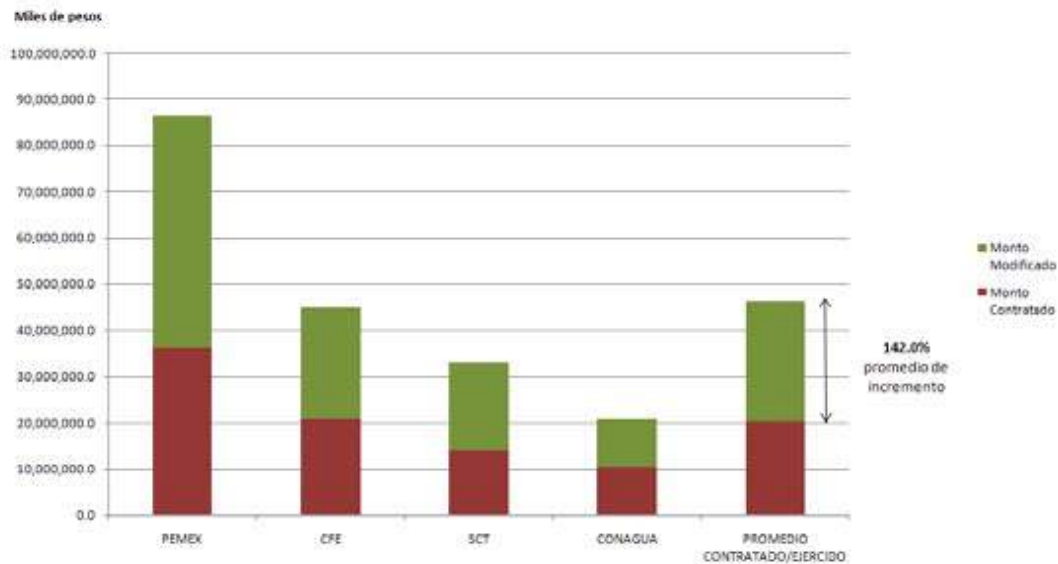
**Desarrollo Social.-** El análisis contempló cinco contratos en cuatro entes, dos en la Comisión Nacional del Deporte (CONADE) y uno en cada una de las siguientes entidades, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y el Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN). Las causas principales de diferimientos fueron: proyectos ejecutivos incompletos, planeación insuficiente y bases de licitación inadecuadas, las cuales generaron incrementos que alcanzaron 69.5 % respecto al monto contratado y desfases desde 90 hasta 1760 días.

Por lo que respecta a la función de **Gobierno**, se revisaron seis contratos en tres entes, cuatro en la Secretaría de Seguridad Pública (SSP), uno en el Senado de la República, y uno en el Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México (INEHRM) en los que los proyectos ejecutivos incompletos fueron la principal causa de diferimiento, lo cual ocasionó incrementos del 50.9% al 161.0% y desfases de 53 a 545 días, respectivamente. Anexo F. Función Gobierno. Contratos Analizados de la Secretaría de Seguridad Pública, el Senado de la República y el Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México. Respecto a la función de **Gasto Federalizado** se analizaron cinco contratos, en dos entidades federativas, cuatro del Gobierno del Distrito Federal y un contrato del Gobierno del Estado de Veracruz, donde el proyecto ejecutivo incompleto y la falta de radicación oportuna de los recursos fueron las causas principales de diferimientos, lo cual ocasiono incrementos de hasta el 92.2% y desfases de 92 a 1168 días.

### ANÁLISIS DEL GRUPO FUNCIONAL DESARROLLO ECÓNOMICO



## FUNCIÓN DESARROLLO ECONÓMICO INCREMENTO EN MONTO

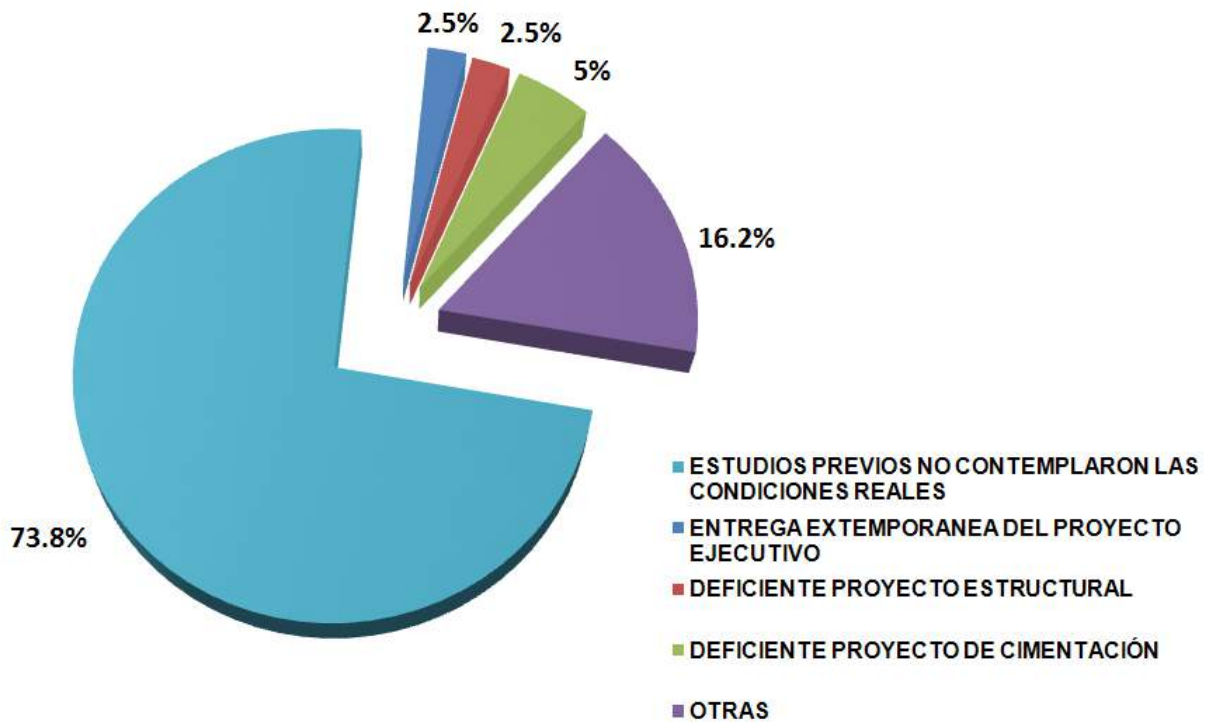


Por causas técnicas relativas a deficiencias del proyecto en los 80 contratos revisados se presentaron los siguientes indicadores: 73.8 % correspondió a estudios previos que no contemplaron las condiciones reales del proyecto, 5.0 % por deficiente proyecto de cimentación, 2.5% por un deficiente proyecto estructural, 2.5% a la entrega extemporánea del proyecto ejecutivo y 16.2% a causas diversas.



---

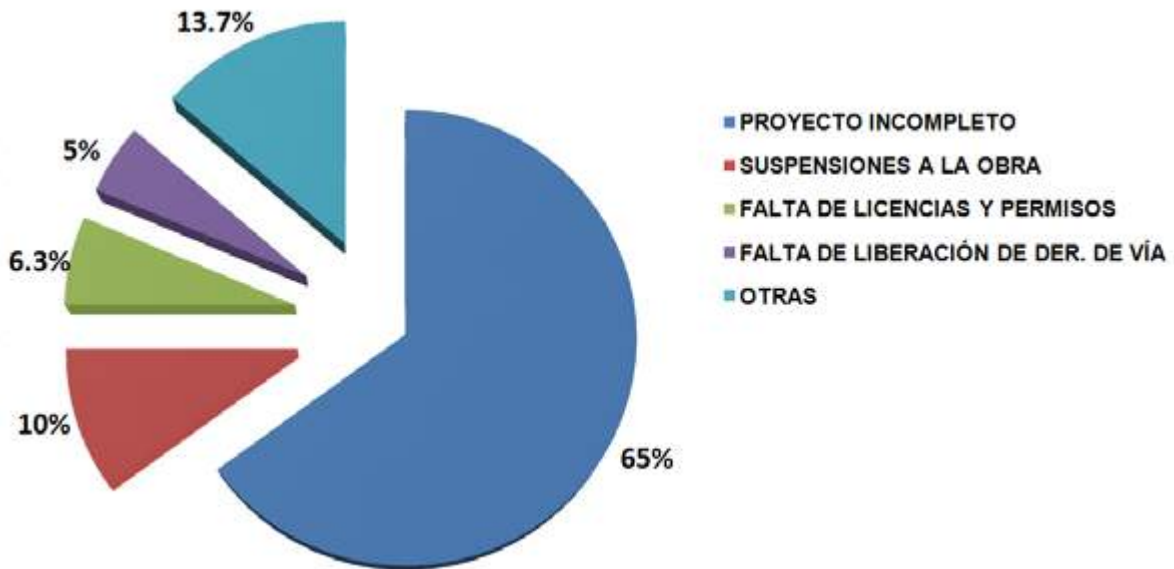
## DEFICIENCIAS DEL PROYECTO



Las causas económicas que impactaron en los contratos en comento y generaron los incrementos al monto se refirieron el 81.2% a trabajos adicionales y volúmenes extraordinarios de obra y el 18.8% a causas varias como transferencias entre programas efectuadas tardíamente, entrega extemporánea del anticipo, reducciones presupuestarias durante el proceso de la ejecución. En el proceso de ejecución las causas que provocaron en los contratos revisados la modificación del plazo fueron: con un 65.0% un proyecto incompleto o inacabado, el 10.0% suspensiones de la obra, 6.3% falta de licencias y permisos para efectuar los trabajos, 5.0% falta de liberación del derecho de vía y con un 13.7% diversas causas entre las que se ubican el incumplimiento de las empresas contratistas y supervisoras de obra; problemas técnicos por incumplimiento de las especificaciones de construcción y normas de calidad de los materiales y equipos, retraso en la formalización de convenios modificatorios.

---

## CAUSAS DE MODIFICACIÓN AL PLAZO CONTRATADO



### Registros históricos de bases de datos

Finalmente, se deberá complementar la MEE con información histórica que pueda estar disponible en bases de datos de proyectos, que contengan antecedentes relacionados a riesgos y su impacto. Como se sabe, una base de datos es un conjunto de información almacenada en un soporte legible, organizado internamente en registros y campos que permiten a un usuario recuperar cualquier tipo de información asociada a su objetivo de búsqueda.

Tomando en cuenta las anteriores consideraciones la base de datos es la que, proporcionada en el documento de la Auditoría Superior de la Federación, a algunas de las tablas de la base de datos considerada:

**FUNCIÓN DESARROLLO SOCIAL. CONTRATOS ANALIZADOS DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL DEPORTE, INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO Y DEL INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA GENÓMICA**

CREACION DEL INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA GENÓMICA.								
AÑO	ENTE	MONTO ORIGINAL CONTRATADO (mdp)	MONTO MODIFICADO (mdp)	DIFERENCIA	INCREMENTO EN MONTO	DEFASAMIENTO EN DÍAS	INCREMENTO EN DÍAS	CAUSA PRINCIPAL DE LA MODIFICACIÓN
2005	INMEGEN	1,190,387.1	1,326,444.7	136,057.6	11.4%	1461	307.6%	PROYECTO EJECUTIVO INCOMPLETO
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR EN TIJUANA BAJA CALIFORNIA.								
AÑO	ENTE	MONTO ORIGINAL CONTRATADO (mdp)	MONTO MODIFICADO (mdp)	DIFERENCIA	INCREMENTO EN MONTO	DEFASAMIENTO EN DÍAS	INCREMENTO EN DÍAS	CAUSA PRINCIPAL DE LA MODIFICACIÓN
2009	IMSS	128,633.7	124,967.2	-3,666.5	-2.9%	495	165.6%	PROYECTO EJECUTIVO INCOMPLETO, PLANEACIÓN INCOMPLETA Y BASES DE LICITACIÓN INADECUADAS
CONSTRUCCIÓN DEL ESTADIO DE ATLETISMO EN LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, JALISCO.								
AÑO	ENTE	MONTO ORIGINAL CONTRATADO (mdp)	MONTO MODIFICADO (mdp)	DIFERENCIA	INCREMENTO EN MONTO	DEFASAMIENTO EN DÍAS	INCREMENTO EN DÍAS	CAUSA PRINCIPAL DE LA MODIFICACIÓN
2009	CONADE	256,781.9	571,189.0	314,407.1	122.4%	151	39.7%	PROYECTO EJECUTIVO INCOMPLETO, PLANEACIÓN INCOMPLETA Y FALTA DE LICENCIAS Y PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN
CONSTRUCCIÓN DEL ESTADIO DE ATLETISMO EN LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, JALISCO.								
AÑO	ENTE	MONTO ORIGINAL CONTRATADO (mdp)	MONTO MODIFICADO (mdp)	DIFERENCIA	INCREMENTO EN MONTO	DEFASAMIENTO EN DÍAS	INCREMENTO EN DÍAS	CAUSA PRINCIPAL DE LA MODIFICACIÓN
2009	CONADE	315,280.0	416,578.2	101,298.2	32.1%	90	19.5%	PROYECTO EJECUTIVO INCOMPLETO, PLANEACIÓN INCOMPLETA
TERMINACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL EN EL MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, MOR.								
AÑO	ENTE	MONTO ORIGINAL CONTRATADO (mdp)	MONTO MODIFICADO (mdp)	DIFERENCIA	INCREMENTO EN MONTO	DEFASAMIENTO EN DÍAS	INCREMENTO EN DÍAS	CAUSA PRINCIPAL DE LA MODIFICACIÓN
2008	ISSSTE	199,861.2	258,317.7	58,456.5	29.2%	158	29.3%	PROYECTO EJECUTIVO INCOMPLETO

**FUNCIÓN GOBIERNO. CONTRATOS ANALIZADOS DE LA SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA, EL SENADO DE LA REPÚBLICA Y EL INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDIOS**

CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA SEDE DEL SENADO DE LA REPÚBLICA.								
AÑO	ENTE	MONTO ORIGINAL CONTRATADO (mdp)	MONTO MODIFICADO (mdp)	DIFERENCIA	INCREMENTO EN MONTO	DEFASAMIENTO EN DÍAS	INCREMENTO EN DÍAS	CAUSA PRINCIPAL DE LA MODIFICACIÓN
2007	SENADO	1,954,592.2	2,948,886.7	994,294.5	50.9%	358	40.6%	PROYECTO EJECUTIVO INCOMPLETO
CONSTRUCCIÓN DE LA ESTELA DE LUZ CONTRATO FIDEICOMISO/I.I. SERVICIOS, S.A. DE C.V.								
AÑO	ENTE	MONTO ORIGINAL CONTRATADO (mdp)	MONTO MODIFICADO (mdp)	DIFERENCIA	INCREMENTO EN MONTO	DEFASAMIENTO EN DÍAS	INCREMENTO EN DÍAS	CAUSA PRINCIPAL DE LA MODIFICACIÓN
2009	INEHRM	339,215.5	893,000.0	553,784.5	163.3%	487	198.0%	PROYECTO EJECUTIVO INCOMPLETO
CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO PLATAFORMA MÉXICO, EN EL DISTRITO FEDERAL.								
AÑO	ENTE	MONTO ORIGINAL CONTRATADO (mdp)	MONTO MODIFICADO (mdp)	DIFERENCIA	INCREMENTO EN MONTO	DEFASAMIENTO EN DÍAS	INCREMENTO EN DÍAS	CAUSA PRINCIPAL DE LA MODIFICACIÓN
2009	SSP	302,060.0	352,758.7	-50,698.7	-16.8%	278	116.3%	PROYECTO EJECUTIVO INCOMPLETO
CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO PENITENCIARIO, EN EL MUNICIPIO DE PAPANTLA, VERACRUZ.								
AÑO	ENTE	MONTO ORIGINAL CONTRATADO (mdp)	MONTO MODIFICADO (mdp)	DIFERENCIA	INCREMENTO EN MONTO	DEFASAMIENTO EN DÍAS	INCREMENTO EN DÍAS	CAUSA PRINCIPAL DE LA MODIFICACIÓN
2010	SSP	2,088,630.0	2,104,177.5	15,547.5	0.7%	0	0.0%	PROYECTO EJECUTIVO INCOMPLETO Y NO SE RADICARON OPORTUNAMENTE LOS RECURSOS PROGRAMADOS.
CONSTRUCCIÓN DE ESTANCIAS DE SEGREGACIÓN DE INTERNOS EN LA COLONIA PENAL FEDERAL ISLAS MARIAS.								
AÑO	ENTE	MONTO ORIGINAL CONTRATADO (mdp)	MONTO MODIFICADO (mdp)	DIFERENCIA	INCREMENTO EN MONTO	DEFASAMIENTO EN DÍAS	INCREMENTO EN DÍAS	CAUSA PRINCIPAL DE LA MODIFICACIÓN
2010	SSP	644,904.3	649,225.2	4,320.9	0.7%	0	0.0%	PROYECTO EJECUTIVO INCOMPLETO
AMPLIACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA PENITENCIARIO EN TEPIC, NAYARIT.								
AÑO	ENTE	MONTO ORIGINAL CONTRATADO (mdp)	MONTO MODIFICADO (mdp)	DIFERENCIA	INCREMENTO EN MONTO	DEFASAMIENTO EN DÍAS	INCREMENTO EN DÍAS	CAUSA PRINCIPAL DE LA MODIFICACIÓN
2010	SSP	568,358.9	740,772.7	172,413.8	30.3%	0	0.0%	PROYECTO EJECUTIVO INCOMPLETO



**FUNCIÓN GASTO FEDERALIZADO. CONTRATOS ANALIZADOS DE LOS GOBIERNOS DEL DISTRITO FEDERAL Y DEL ESTADO DE VERACRUZ**

CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA 12 TLÁHUAC-MIXCOAC DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO.								
AÑO	ENTE	MONTO ORIGINAL CONTRATADO (mdp)	MONTO MODIFICADO (mdp)	DIFERENCIA	INCREMENTO EN MONTO	DEFASAMIENTO EN DÍAS	INCREMENTO EN DÍAS	CAUSA PRINCIPAL DE LA MODIFICACIÓN
2008 A 2010	GDF	15,290,000.0	15,290,000.0	0.0	0.0%	121	9.5%	PROYECTO EJECUTIVO INCOMPLETO, NO SE RADICARON OPORTUNAMENTE LAS ASIGNACIONES PRESUPUESTALES PARA CADA EJERCICIO Y SE EFECTUARON CON MENOR MONTO AL PROGRAMADO
CONSTRUIR TRAMOS 7 Y 8 DE LA 2A. ETAPA DEL DISTRIBUIDOR VIAL SAN ANTONIO.								
AÑO	ENTE	MONTO ORIGINAL CONTRATADO (mdp)	MONTO MODIFICADO (mdp)	DIFERENCIA	INCREMENTO EN MONTO	DEFASAMIENTO EN DÍAS	INCREMENTO EN DÍAS	CAUSA PRINCIPAL DE LA MODIFICACIÓN
2004	GDF	52,577.1	101,064.5	48,487.4	92.2%	91	81.3%	PROYECTO EJECUTIVO INCOMPLETO
CONSTRUCCIÓN DE CORREDOR VIAL METROBÚS DE LAS ESTACIONES E INTERSECCIONES DE DOCTOR GÁLVEZ, PERISUR, VILLA OLÍMPICA, CORREGIDORA Y AYUNTAMIENTO.								
AÑO	ENTE	MONTO ORIGINAL CONTRATADO (mdp)	MONTO MODIFICADO (mdp)	DIFERENCIA	INCREMENTO EN MONTO	DEFASAMIENTO EN DÍAS	INCREMENTO EN DÍAS	CAUSA PRINCIPAL DE LA MODIFICACIÓN
2008	GDF	115,502.3	125,637.6	10,135.3	8.8%	137	40.8%	NO SE RADICARON OPORTUNAMENTE LOS RECURSOS ECONÓMICOS Y ENTREGA EXTEMPORÁNEA DE PREDIOS
LA CONSTRUCCIÓN DEL CORREDOR VIAL METROBÚS PARA LA ESTACIÓN C.U. Y LAS ESTACIONES E INTERSECCIONES DE FUENTES BROTANTES, SANTA URSULA, LA JOYA, TERMINAL CAMINERO Y GAZA VEHICULAR.								
AÑO	ENTE	MONTO ORIGINAL CONTRATADO (mdp)	MONTO MODIFICADO (mdp)	DIFERENCIA	INCREMENTO EN MONTO	DEFASAMIENTO EN DÍAS	INCREMENTO EN DÍAS	CAUSA PRINCIPAL DE LA MODIFICACIÓN
2008	GDF	177,112.4	177,112.4	0.0	0.0%	129	50.0%	NO SE RADICARON OPORTUNAMENTE LOS RECURSOS ECONÓMICOS Y ENTREGA EXTEMPORÁNEA DE PREDIOS
TUNEL SUMERGIDO BAJO EL RÍO COATZACOALCOS.								
AÑO	ENTE	MONTO ORIGINAL CONTRATADO (mdp)	MONTO MODIFICADO (mdp)	DIFERENCIA	INCREMENTO EN MONTO	DEFASAMIENTO EN DÍAS	INCREMENTO EN DÍAS	CAUSA PRINCIPAL DE LA MODIFICACIÓN
2004	GOB. VER.	1,731,270.9	2,628,665.7	897,394.8	51.8%	1,168	107.0%	PLANEACIÓN INCOMPLETA Y BASES DE LICITACIÓN INADECUADAS

Considerando la naturaleza del proyecto de la Red Troncal se realizó el análisis de ambas clasificaciones (por categorías y grupo funcional) de esta forma se presenta la Matriz de Riesgos Estándar Específica Mejorada MEEM

### Matriz Estándar Específica Mejorada de la Red Troncal

Categoría	Etapa	Riesgo	Descripción
Riesgo de Construcción	Construcción	Riesgo de diseño técnico del proyecto.	El diseño de ingeniería y/o arquitectura establecido para el proyecto puede ser insuficiente y/o incompleto, lo que puede generar ajustes en el volumen de inversiones contratadas y/o la realización de nuevas obras y/o inversiones complementarias respecto al diseño original, incrementando los costos del proyecto original.
		Riesgo en la construcción (sobrecostos en la construcción, inversiones adicionales).	Aumento de costos de distintos ítems que se producen durante el proceso de ejecución del proyecto debido a incrementos en las cubicaciones, precios de los materiales, insumos y mano de obra.
		Riesgo de atrasos en el despliegue de la red.	Aumentos de los costos por sobre un presupuesto estimado debido a atrasos en la ejecución de las actividades programadas para la etapa de ejecución.
		Riesgo de derecho de vía.	Invasiones al derecho de vía no previstos que retrasen la construcción o cambien el trazo del proyecto.
		Riesgo para la obtención de las licencias y permisos estatales y municipales.	Que el licitante ganador no pueda obtener los permisos necesarios para la construcción.
Riesgo de Operación y Mantenimiento	Explotación	Riesgo de incumplimiento en los niveles de servicio.	No se logra alcanzar un nivel de servicio para el proyecto acorde con las especificaciones definidas y contratadas generando impacto en los beneficios económicos netos.
		Riesgo de interrupción parcial o total en el servicio.	Interrupción y/o suspensión parcial o permanente de los servicios que lleva a una pérdida de ingresos monetarios, además del reclamo e inconformidad de los usuarios que se pueden traducir en demandas civiles.
		Riesgo de demanda.	La cantidad demandada por el servicio es diferente a la prevista, lo que tiene efectos en la dimensión del proyecto y los ingresos percibidos.

Categoría	Etapas	Riesgo	Descripción
Riesgo Ambiental	Construcción/Explotación	Riesgo de falta de conservación y mantenimiento.	Puede ocasionar que no se elija la propuesta con los mejores beneficios económicos y sociales.
		Riesgo ambiental.	Infracción medioambiental a las normas establecidas, obstrucciones geológicas, climáticas, físicas y arqueológicas entre otras que producen sobrecostos y sobreplazos.
Riesgo de Fuerza Mayor	Construcción/Explotación	Riesgo de quiebra.	Impacto de variables macroeconómicas, crisis financieras internacionales o actos terroristas que afectan el equilibrio económico y financiero esperado y aumentan la probabilidad de llevar el negocio a la quiebra.
	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de catástrofes naturales.	Hechos de la naturaleza que impiden el desarrollo del proyecto, destruyen activos, incrementan los costos, interrumpen el servicio no permitiendo su operación de manera adecuada con la consecuente pérdida de generación neta de ingresos.
		Riesgo de fuerza mayor (políticos, sociales y mandamiento de autoridad).	Otras causas de fuerza mayor no previstas anteriormente.
Riesgo Político	Construcción/Explotación	Riesgo de determinación de normatividad y/o cambios en la legislación aplicable.	Cambio en la legislación y/o regulación de los estándares (técnicos, ambientales, económicos, entre otros) genera efectos en los costos, ingresos e inversiones afectando la viabilidad del proyecto.
	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de terminación anticipada (por razones políticas).	Por decisiones políticas se deja de desarrollar el proyecto y se genera una terminación anticipada.
		Riesgo de deficiente coordinación interinstitucional.	La falta de coordinación entre las diferentes áreas de gobierno involucradas puede ocasionar atrasos o sobrecostos al proyecto.
		Riesgo de inseguridad.	La falta de seguridad no permite la construcción y operación.
Riesgo Financiero	Etapa de Licitación	Riesgo de no bancabilidad.	No obtención del financiamiento (apropiado) porque el proyecto no puede levantar los fondos suficientes en los mercados financieros.
		Riesgo en no interés de participación (quórum) en la licitación.	Puede ocasionar que no haya suficientes participantes para que se concrete la licitación.
		Riesgo de licitación desierta.	Puede suceder por inconformidades de los licitantes.

Categoría	Etapa	Riesgo	Descripción
	Etapa de Explotación	Riesgo de tasa de interés.	Las tasas de interés fluctúan en forma desfavorable encareciendo los costos financieros.
		Riesgo de tipo de cambio.	El tipo de cambio fluctúa de manera desfavorable afectando el costo de los insumos importados y/o eventualmente el costo del financiamiento internacional necesarios para la implementación del proyecto.
		Riesgo de incremento en los precios de los insumos.	El precio de los insumos necesarios para la construcción de las obras o de la operación del proyecto aumenta por sobre los valores inicialmente estimados debido a contingencias macroeconómicas a nivel local y/o internacional.
		Riesgo de incumplimiento de compromisos en la cobertura.	Que el licitante ganador no cumpla con los niveles de servicio estipulados en el contrato.
Riesgo Social	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de conflicto social que afecte el proyecto.	Protestas, paros, huelgas y/o aspectos culturales que interfieran con el normal desarrollo del proyecto produciendo plazos y costos mayores a los estimados inicialmente.
Riesgo Legal	Etapa Licitación	Riesgo de impugnación.	Puede suceder por inconformidades de los licitantes.
		Riesgo de prácticas anticompetitivas.	Que el licitante ganador no acate las reglas del mercado.
		Riesgo de colusión.	Que varios participantes del mercado se coludan para fijar precios.
	Etapa Construcción/Explotación	Riesgo contractual.	Divergencias entre el mandante y el privado respecto a las interpretaciones del contrato.
	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de estructuración del proyecto (estudios previos, método de evaluación, criterios de adjudicación, etc.)	Puede ocasionar que no se elija la propuesta con los mejores beneficios económicos y sociales.



## Fase 4: Realizar el proceso de identificación, descripción y determinación del impacto del riesgo y probabilidad de ocurrencia

La fase 4 considera los riesgos identificados en el taller de riesgos, en caso de ser factible, donde se desarrollarán actividades relacionadas a la identificación de riesgos propiamente, la descripción de los riesgos identificados y la determinación del riesgo de impacto y la probabilidad de ocurrencia en el proyecto analizado, obteniendo así la METR (Matriz Especifica del Taller de Riesgos).

En el Taller de riesgos, se presentó la MEEM, a fin de que analizarán las categorías, etapas, el riesgo y su descripción dentro del grupo de trabajo. Resultado del análisis del impacto y ocurrencia de los riesgos se presenta la METR:

**Matriz Especifica del Taller de Riesgos**

Categoría	Etapas	Riesgo	Descripción
Riesgo de Construcción	Construcción	Riesgo de diseño técnico del proyecto.	El diseño de ingeniería y/o arquitectura establecido para el proyecto puede ser insuficiente y/o incompleto, lo que puede generar ajustes en el volumen de inversiones contratadas y/o la realización de nuevas obras y/o inversiones complementarias respecto al diseño original, incrementando los costos del proyecto original.
		Riesgo en la construcción (sobrecostos en la construcción, inversiones adicionales).	Aumento de costos de distintos ítems que se producen durante el proceso de ejecución del proyecto debido a incrementos en las cubriciones, precios de los materiales, insumos y mano de obra.
		Riesgo de atrasos en el despliegue de la red.	Aumentos de los costos por sobre un presupuesto estimado debido a atrasos en la ejecución de las actividades programadas para la etapa de ejecución.
		Riesgo de derecho de vía.	Invasiones al derecho de vía no previstos que retrasen la construcción o cambien el trazo del proyecto.
		Riesgo para la obtención de las licencias y permisos estatales y municipales.	Que el licitante ganador no pueda obtener los permisos necesarios para la construcción.
Riesgo de Operación y	Explotación	Riesgo de incumplimiento en los niveles de servicio.	No se logra alcanzar un nivel de servicio para el proyecto acorde con las especificaciones

Categoría	Etapas	Riesgo	Descripción
Mantenimiento			definidas y contratadas generando impacto en los beneficios económicos netos.
		Riesgo de interrupción parcial o total en el servicio.	Interrupción y/o suspensión parcial o permanente de los servicios que lleva a una pérdida de ingresos monetarios, además del reclamo e inconformidad de los usuarios que se pueden traducir en demandas civiles.
		Riesgo de demanda.	La cantidad demandada por el servicio es diferente a la prevista, lo que tiene efectos en la dimensión del proyecto y los ingresos percibidos.
		Riesgo de falta de conservación y mantenimiento.	Puede ocasionar que no se elija la propuesta con los mejores beneficios económicos y sociales.
Riesgo Ambiental	Construcción/Explotación	Riesgo ambiental.	Infracción medioambiental a las normas establecidas, obstrucciones geológicas, climáticas, físicas y arqueológicas entre otras que producen sobrecostos y sobreplazos.
Riesgo de Fuerza Mayor	Construcción/Explotación	Riesgo de quiebra.	Impacto de variables macroeconómicas, crisis financieras internacionales o actos terroristas que afectan el equilibrio económico y financiero esperado y aumentan la probabilidad de llevar el negocio a la quiebra.
	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de catástrofes naturales.	Hechos de la naturaleza que impiden el desarrollo del proyecto, destruyen activos, incrementan los costos, interrumpen el servicio no permitiendo su operación de manera adecuada con la consecuente pérdida de generación neta de ingresos.
		Riesgo de fuerza mayor (políticos, sociales y mandamiento de autoridad).	Otras causas de fuerza mayor no previstas anteriormente.
Riesgo Político	Construcción/Explotación	Riesgo de determinación de normatividad y/o cambios en la legislación aplicable.	Cambio en la legislación y/o regulación de los estándares (técnicos, ambientales, económicos, entre otros) genera efectos en los costos, ingresos e inversiones afectando la viabilidad del proyecto.
	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de terminación anticipada (por razones políticas).	Por decisiones políticas se deja de desarrollar el proyecto y se genera una terminación anticipada.

Categoría	Etapa	Riesgo	Descripción
Riesgo Financiero		Riesgo de deficiente coordinación interinstitucional.	La falta de coordinación entre las diferentes áreas de gobierno involucradas puede ocasionar atrasos o sobrecostos al proyecto.
		Riesgo de inseguridad.	La falta de seguridad no permite la construcción y operación.
	Etapa de Licitación	Riesgo de no bancabilidad.	No obtención del financiamiento (apropiado) porque el proyecto no puede levantar los fondos suficientes en los mercados financieros.
		Riesgo en no interés de participación (quórum) en la licitación.	Puede ocasionar que no haya suficientes participantes para que se concrete la licitación.
		Riesgo de licitación desierta.	Puede suceder por inconformidades de los licitantes.
	Etapa de Explotación	Riesgo de tasa de interés.	Las tasas de interés fluctúan en forma desfavorable encareciendo los costos financieros.
		Riesgo de tipo de cambio.	El tipo de cambio fluctúa de manera desfavorable afectando el costo de los insumos importados y/o eventualmente el costo del financiamiento internacional necesarios para la implementación del proyecto.
		Riesgo de incremento en los precios de los insumos.	El precio de los insumos necesarios para la construcción de las obras o de la operación del proyecto aumenta por sobre los valores inicialmente estimados debido a contingencias macroeconómicas a nivel local y/o internacional.
		Riesgo de incumplimiento de compromisos en la cobertura.	Que el licitante ganador no cumpla con los niveles de servicio estipulados en el contrato.
	Riesgo Social	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de conflicto social que afecte el proyecto.
Riesgo Legal	Etapa Licitación	Riesgo de impugnación.	Puede suceder por inconformidades de los licitantes.
		Riesgo de prácticas anticompetitivas.	Que el licitante ganador no acate las reglas del mercado.
		Riesgo de colusión.	Que varios participantes del mercado se coludan para fijar precios.
	Etapa Construcción	Riesgo contractual.	Divergencias entre el mandante y el privado respecto a las interpretaciones del contrato.

Categoría	Etapas	Riesgo	Descripción
	ón/Explotación		
	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de estructuración del proyecto (estudios previos, método de evaluación, criterios de adjudicación, etc.)	Puede ocasionar que no se elija la propuesta con los mejores beneficios económicos y sociales.
Riesgo de Operación y Mantenimiento	Explotación	Condiciones físicas de tramos de fibra óptica en los segmentos	En algunos segmentos la fibra no se encuentre en condiciones de operar.
		Grado de control de las operaciones de CFE de mantenimiento preventivo y correctivo	Que CFE mantenga un control sobre el mantenimiento preventivo y correctivo en los tramos de la fibra óptica.

### **Fase 5: Complementar la MEE a través de mejores prácticas y revisión de literatura especializada para obtener la Matriz Estándar Especifica Complementada**

Como se mencionó, la fase 5 no corresponde al taller de riesgos, sin embargo, a fin de respetar la metodología se describen las actividades que se realizaron correspondientes a esta fase. Uno de los propósitos de la revisión de la literatura es constatar si el problema de la investigación o análisis en estudio puede ser fundamentado con alguna teoría o información, o si varias teorías pueden ser aplicadas.

De manera general, para la revisión de literatura y análisis de informes o documentación de proyecto se incorpora el siguiente proceso:

- Detectar y consultar con las fuentes bibliográficas para recopilar la información relevante y necesaria relacionada a las variables bajo análisis
- Determinar y consultar que otros estudios, investigaciones o trabajos se han realizado sobre el problema o asunto bajo análisis
- Validar la investigación o las conclusiones del análisis al no tener que descubrir lo que ya exhaustivamente se ha investigado

Resultado de la revisión de literatura se presentan a continuación los principales elementos resultantes de la investigación

#### **Revisión de Literatura Especializada**

---

Cuando no es posible reducir el riesgo, se necesita alguna forma de gestión de riesgos. Para gestionar eficazmente los riesgos deben ser identificados, analizados y controlados, y es necesario medir y responder a los riesgos asociados con la exposición a la pérdida. La gestión de riesgos puede implicar minimizar, compartir o transferir riesgos a otra organización. En el contexto de las APP, la gestión de toda la organización de los riesgos transferidos y compartidos es especialmente relevante.

Hay muchas técnicas genéricas disponibles para la identificación de riesgo. Estos incluyen el uso de la intuición, la experiencia personal, incluyendo el beneficio de la retrospectiva, las entrevistas de investigación, estudios, investigación, listas de verificación, intercambio de ideas, consultas, eventos etc. También se han desarrollado diversos enfoques para evaluar riesgo, y hay que buscar el equilibrio entre el costo y la eficiencia. Rodney y Gallimore (2002) señalan que algunos proyectos están sujetos a determinados riesgos, y recomiendan el uso de un formato común y sistemático para la evaluación de proyectos. Su trabajo examina tres enfoques para hacer decisiones bajo incertidumbre (pruebas de sensibilidad, análisis de escenarios y simulación), pero llegan a la conclusión de simple sensibilidad, y si se utiliza correctamente, es lo suficientemente robusta como para identificar las variables más importantes en el desarrollo de una evaluación.

Esta técnica es recomendada por la oficina del Tesoro de Estados Unidos para la evaluación de riesgos APP. Otras técnicas incluyen el análisis de escenarios - que examina la interacción de los cambios en las variables críticas y simulación - un desarrollo del análisis de probabilidad que el Tesoro sólo recomienda para proyectos grandes o complejos. Akintoye y Chinyio (2005) encuentran que hay una serie de técnicas de evaluación y gestión de riesgos que se utilizan en APP del sector salud. Los autores concluyen que las técnicas de gestión de riesgos son genéricas, pero que hay una falta de evidencia de que estos sean apropiados para los proyectos de APP.

No todos los riesgos identificados se capturarán en los procesos de toma de decisiones. Por ejemplo, Broadbent, Gill y Laughlin (2008) sostiene que debido al poder omnipresente de la "lógica de contabilidad", que tiene como objetivo captar todo lo importante a través de las tecnologías de medición y con ello margina todo lo que no se puede medir, la estimación cuantitativa del riesgo se da más por consideración que "las incertidumbres cualitativas" en la toma de decisiones en APP's.

Por otra parte, Ng y Loosemore (2007) sostienen que la asignación y la gestión del riesgo son tareas difíciles en proyectos APP principalmente debido a la complejidad técnica, jurídica, política y económica de los proyectos de infraestructura, y los diversos interesados implicados. Ng y Loosemore (2007) plantean que la complejidad de los acuerdos de APP y de los altos costos de licitación puede aumentar el riesgo del sector público en lugar de

---

reducirlo. Estos autores sostienen que las instituciones financieras y proveedores de servicios exigen altas primas de riesgo para compensar los riesgos e incertidumbres asumidos durante la vigencia del contrato, especialmente en la forma en que los perfiles de riesgo cambian a lo largo de la duración de los proyectos de APP. Llegan a la conclusión de que la presión política puede motivar a los responsables políticos a ignorar estos procesos.

Broadbent, Gill y Laughlin (2008) afirma que el principal problema con la contratación del proyecto es una contradicción entre la prestación de servicios "flexibles" y la necesidad macro-económica para proporcionar la inversión inmediata de capital. Sugiere que el Gobierno considera que los costos no son tan flexibles que los de los contratos de APP, pero se ha tomado la decisión política de elegir la segunda.

Se ha argumentado que el sector público tiene poco conocimiento de cómo se modelan y se valoran los riesgos de las APP. Por ejemplo, Ahadzi y Bowles (2004) encuentran que, en comparación con el sector privado, el sector público no tiene capacidad financiera suficiente. Gao y Handley - Schachler (2004) encuentran que las organizaciones del sector público tienen aversión al riesgo, lo que refleja sus principales preocupaciones de proteger los fondos públicos y la prestación del servicio público. La aversión al riesgo se demuestra por la disposición a pagar un mayor precio por la utilización de los activos, siempre y cuando el precio esté garantizado o sea estable.

El sector público es reacio a involucrarse en las actividades de generación de ingresos mediante el uso de activos de las APP porque las organizaciones del sector público tienen poco conocimiento o experiencia sobre cómo los riesgos asociados a estas actividades pueden ser evaluados y gestionados, especialmente cuando estas actividades no están relacionadas con su núcleo empresas.

Dixon, Pottinger y Jordan (2005) sostiene que existe una relación directa entre los riesgos del proyecto APP asumidos por el objetivo del proyecto y el costo del financiamiento. Por lo tanto, uno de los principales objetivos de la APP es minimizar los riesgos con el fin de minimizar los costos de financiamiento. Estos autores postulan que los financieros deben participar en las primeras etapas de la evaluación del CPP para garantizar que sus criterios de financiamiento pueden ser satisfechos y para evitar altos costos de financiamiento. Sin embargo, un impacto de la participación de los financieros puede ser que algunos riesgos se reviertan al sector público a través de avales del Estado, a los tenedores de deuda de alto nivel en materia de obligaciones o pasivos.

Hay una necesidad de contar con modelos que evolucionen continuamente para tener en cuenta el entorno empresarial en constante cambio. A este respecto, Tang, Li Yaning, Qiping Shen, and Eddie W.L. Cheng (2009) plantea que los diferentes criterios de evaluación

---

deben ser supervisados y ajustados periódicamente para mejorar su fiabilidad. Por otra parte, diversos autores afirman que una vez que el financiamiento de la APP ha sido aprobado, es esencial que los bancos monitoreen el desempeño financiero de los prestatarios y su capacidad para cumplir sus obligaciones financieras durante el período de la concesión.

El Análisis de riesgo financiero y económico es una técnica que nos permite determinar el grado de riesgo que hay en la aceptación o rechazo de un proyecto en particular. También podemos utilizarlo para comparar los posibles resultados de dos o más proyectos alternativos. Es una técnica muy importante porque nos permite utilizar datos de los que no estamos seguros de obtener resultados que son una buena imagen de los resultados probables. La técnica tiene en cuenta las posibles variaciones en los costos y beneficios. Cada modelo de costo-beneficio generalmente tiene varias variables que están sujetas a la incertidumbre. Para utilizar este modelo para el análisis de riesgos, se necesita un programa informático para la simulación.

En la legislación mexicana y de acuerdo con los lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión publicada por la SHCP<sup>1</sup> el análisis de riesgos contemplado es el siguiente:

*Análisis de riesgos: Deberán identificarse los principales riesgos asociados al programa o proyecto de inversión en sus etapas de ejecución y operación, dichos riesgos deberán clasificarse con base en la factibilidad de su ocurrencia y se deberán analizar sus impactos sobre la ejecución y la operación del programa o proyecto de inversión en cuestión, así como las acciones necesarias para su mitigación.*

Como se puede observar, no se especifica bajo que método, técnica o supuestos de debe realizar el análisis de riesgos, dicha ambigüedad es tiene un gran impacto, puesto que al no especificar cómo se debe realizar, se presta a innumerables críticas y comentarios respecto de dicha omisión. Además, dicha omisión es uno de los elementos que justifican la necesidad de contar con una metodología generalmente aceptada aplicable para México.

En el caso de las APP, los lineamientos que establecen las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante un

---

<sup>1</sup> Secretaría de Hacienda y Crédito Público

---

esquema de asociación público-privada, establecen el análisis de riesgos de la siguiente manera:

*Análisis de riesgos: Matriz que presenta de forma ordenada los riesgos de un proyecto donde se exponga su descripción, cuantificación y asignación, ya sea al sector público o al privado, así como las estrategias de mitigación, independientemente de la asignación de los mismos. Dicha matriz, permitirá obtener los costos por riesgo, tanto para el proyecto público de referencia como para el proyecto de asociación público-privada*

De igual forma, se establece como se deben presentar los riesgos del proyecto, sin embargo, no se determina una técnica o un modelo específico, si bien es cierto que dentro del Manual APP de México se habla de diversas técnicas, no se determina el uso de una.

La sección XII, Análisis de Riesgos, de los lineamientos que establecen las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante un esquema de asociación público-privada, solo menciona lo siguiente referente al análisis de riesgos

*Las Dependencias y Entidades deberán identificar, describir, valorar y asignar los riesgos del Proyecto público de referencia y del Proyecto de asociación público-privada, así como la identificación y valoración de las formas para su mitigación, es decir, si se contratarán fianzas, seguros, garantías, coberturas entre otros, indicando el monto cubierto y su vigencia. Lo anterior, de conformidad con lo dispuesto en el apartado de Riesgos del Manual, el cual se difundirá a través de la Página web de la Secretaría.*

*El Análisis de riesgos del Proyecto público de referencia y del Proyecto de asociación público-privada, deberán emplearse para desarrollar el Comparador público privado referido en la siguiente sección.*

Una vez más podemos observar una definición un tanto limitada en cuanto al análisis de riesgos. Y la importancia de contar no sólo con una definición más completa en la legislación, sino también en la metodología, es debido a que los resultados del proyecto dependen necesariamente de eventos futuros los cuales son inciertos. Los elementos básicos de los costos y beneficios rara vez presentan certeza o seguridad de que vayan a ocurrir. La incertidumbre y el riesgo están presentes cada vez que un proyecto tiene más de un resultado posible.

La cuantificación de los costos y beneficios económicos y financieros, inevitablemente, implica juicios de probabilidad explícitos o implícitos. Se ha planteado en diferentes lineamientos y metodologías de evaluación de proyectos, realizar un análisis de sensibilidad, el análisis de sensibilidad contribuye a la evaluación de riesgos, identificando las variables que más influyen en los beneficios netos de un proyecto y cuantifican el alcance de su



---

influencia. Este tipo de análisis consiste en probar los efectos de las variaciones tanto de los costos y beneficios del proyecto y su efecto en la TIR o el VPN del proyecto. El análisis de sensibilidad puede ayudar a identificar opciones de diseño del proyecto que son débiles y establecer claramente la necesidad de obtener información adicional sobre algunas variables. También puede ayudar a transmitir una idea de los riesgos del proyecto.

El riesgo del proyecto debe ser identificado, evaluado y manejado en el horizonte de evaluación de un proyecto para que el proyecto tenga éxito. La gestión de los riesgos requiere que el agente público pueda hacer frente de forma proactiva a los posibles obstáculos que pueden dificultar el éxito del proyecto, así como aprovechar las oportunidades para mejorar el éxito o ahorrar costos. Las APP son consideradas como una forma de gestión de riesgos entre el sector público y del sector privado, las partes tratan de lograr una asignación óptima del riesgo teniendo en cuenta la gestión de los riesgos por la parte que mejor pueda manejarlos.

La gestión del riesgo del proyecto se trata de la consideración sistemática de los posibles resultados antes de que ocurran y la definición de procedimientos para aceptar, evitar o reducir al mínimo el impacto de los riesgos en el proyecto. En una operación de APP, la asignación de riesgos tiende a ser "por excepción", por lo que el contrato de concesión contiene una lista finita de "eventos de ayuda" y "eventos de compensación" que lamentablemente son muy limitados. Todo lo demás se asigna al concesionario. Por el contrario, bajo el criterio de ejecución convencional, si una circunstancia o situación surge y esta no había sido contemplada por adelantado, es decir, el riesgo no había sido previsto, pasa a ser responsabilidad del sector público. La gestión de riesgos sigue un proceso claramente identificado, lo que incluye:

- Identificación del riesgo
- El análisis de riesgos
- Planificación de la respuesta de riesgo (incluida la transferencia de riesgos al sector privado)
- Seguimiento del riesgo
- Control y presentación de informes.

El análisis de riesgos utilizado en el desarrollo de un proyecto APP se debe principalmente a:

- Optimizar el valor para el dinero;
- Para calcular los ajustes del riesgo como parte del valor por el dinero;
- Para ayudar a determinar las cantidades de contingencia del proyecto, y

- Para identificar y monitorear las acciones de mitigación (por ejemplo, gestión del riesgo).

## Fase 6: Metodología de Priorización de Riesgos

Teniendo en cuenta la matriz obtenida en la Fase 4, resultado de la identificación y descripción de los riesgos como parte de las actividades del grupo de trabajo del taller de riesgos, en la fase 6 se procedió a determinar el impacto del riesgo y sus probabilidades de ocurrencia en el proyecto de la Red Troncal, el objetivo de la metodología es jerarquizar los riesgos definidos en las matrices obtenidas, teniendo como datos de entrada o información relevante la probabilidad de ocurrencia y el riesgo de impacto sobre el proyecto.

### Riesgo de Impacto

La valoración cualitativa del impacto asigna un rango de opciones no superpuestas que incluyen todas las consecuencias posibles de la causa o riesgo. Las definiciones de estas categorías consideradas en el taller de riesgos se expresan de la siguiente manera:

Clasificación del Impacto		
Riesgo de Impacto	Impacto	Criterio
Crítico (C)	Mayor o igual al 20%	Cualquier impacto que podría llevar a la cancelación del proyecto.
Severo (S)	Menor al 20%	Cualquier impacto que coloque en peligro el objetivo del proyecto o que puedan llevar a un impacto significativo en el largo plazo.
Moderado (Mo)	Menor al 10%	Cualquier impacto que causaría un cambio en la planificación de manera significativa o que podría conducir a un efecto notable e inoportuno para el proyecto.
Mínimo (Mi)	Menor al 5%	Cualquier impacto que puede ser tratado al interior del equipo del proyecto y que no tendría ningún efecto en el largo plazo.
Despreciable (D)	Menor al 1%	Cualquier impacto que afecta de manera insignificante o produce algún efecto adverso significativo sobre el ciclo de vida del proyecto.

---

Fuente: Manual que establece las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante el esquema de Asociación Público Privada 2012

## Probabilidad de Ocurrencia

Se entenderá como la probabilidad de ocurrencia a la probabilidad que un riesgo/causa ocurra durante todo el ciclo de vida del proyecto. La probabilidad de cualquier riesgo/causa específica, toma valores entre cero (sin posibilidad de ocurrencia) y uno (ocurre inevitablemente). La evaluación de los riesgos/causas por medio de métodos cualitativos divide las opciones en rangos de probabilidad y requiere de una asignación dentro de los rangos definidos. La evaluación cuantitativa del riesgo/causa asigna una fracción específica entre cero y uno (entre cero y 100 por ciento), tal como se describe a continuación:

### Clasificación Ocurrencia

Probabilidad de ocurrencia	Probabilidad	Descripción
Muy Alto	100% - 91%	Es muy probable que el riesgo ocurra durante el ciclo de vida del proyecto.
Alto	90% - 61%	Probablemente el riesgo ocurra durante el ciclo de vida del proyecto.
Moderado	60% - 41%	Puede o no ocurrir el riesgo durante el ciclo de vida del proyecto.
Bajo	40% - 11%	Es improbable que el riesgo ocurra durante el ciclo de vida del proyecto.
Muy Bajo	10% - 0%	Es muy poco probable que ocurra el riesgo durante el ciclo de vida del proyecto.

Fuente: Manual que establece las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante el esquema de Asociación Público Privada 2012

## Clasificación

El proceso de clasificación se inspira en el Principio de Pareto (PP), el cual tiene como objetivo dar prioridad a los riesgos/causas que podrían afectar el normal desarrollo del proyecto. Aquellos que resultan de la aplicación del PP serán los que representan un alto riesgo/causa. Además, el resultado de la combinación entre probabilidad de

ocurrencia y su impacto implica que los riesgos/causas pueden ser clasificados en tres categorías: Alto (A) Medio (M) Bajo (B).

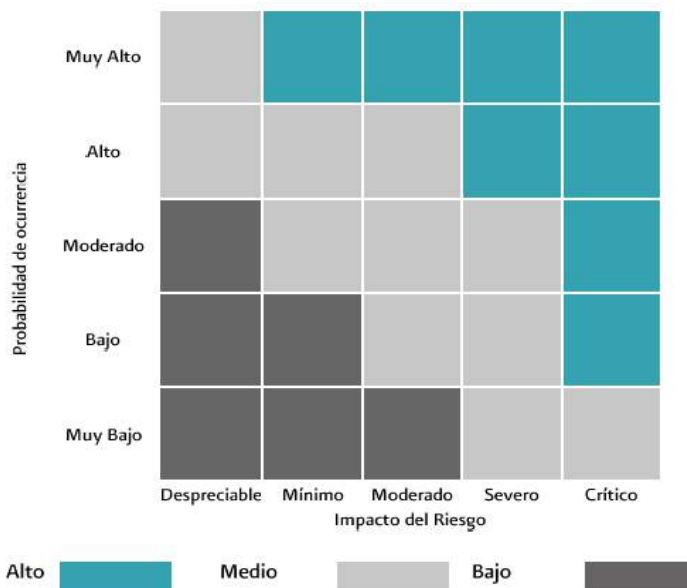
### Probabilidad de Ocurrencia

Probabilidad de ocurrencia	Riesgo de impacto				
	Despreciable	Mínimo	Moderado	Severo	Crítico
100% - 91%	M	A	A	A	A
90% - 61%	M	M	M	A	A
60% - 41%	B	M	M	M	A
40% - 11%	B	B	M	M	A
10% - 0%	B	B	B	M	M

Fuente: Manual que establece las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante el esquema de Asociación Público Privada 2012

A continuación, se muestra la representación del impacto por la probabilidad, con zonas de clasificación de los riesgos:

### Zonas de Clasificación de Riesgos



Fuente: Manual que establece las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante el esquema de Asociación Público Privada 2012

Resultado de lo anterior y de acuerdo con lo establecido en el Manual APP, el Moderador solicitó a los integrantes del grupo de trabajo del Taller de Riesgos discutir y emitir sus indicadores de probabilidad de ocurrencia e impacto de los riesgos establecidos en la METR.

### Matriz de Identificación de Riesgos

Categoría	Etapas	Riesgo	Ocurrencia	Impacto	Priorización
Riesgo de Construcción	Construcción	Riesgo de diseño técnico del proyecto.	MB	Mi	MiMB
		Riesgo en la construcción (sobrecostos en la construcción, inversiones adicionales).	MB	Mi	MiMB
		Riesgo de atrasos en el despliegue de la red.	B	Mo	MoB
		Riesgo de derecho de vía.	MB	D	DMB
		Riesgo para la obtención de las licencias y permisos estatales y municipales.	MB	D	DMB
Riesgo de Operación y Mantenimiento	Explotación	Riesgo de incumplimiento en los niveles de servicio.	B	Mo	MoB
		Riesgo de interrupción parcial o total en el servicio.	B	Mo	MoB
		Riesgo de demanda.	MB	Mi	MiMB
		Riesgo de falta de conservación y mantenimiento.	B	Mo	MoB
Riesgo Ambiental	Construcción/Explotación	Riesgo ambiental.	MB	D	DMB
Riesgo de Fuerza Mayor	Construcción/Explotación	Riesgo de quiebra.	MB	S	SMB
Riesgo Político	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de catástrofes naturales.	B	Mi	MiB
		Riesgo de fuerza mayor (políticos, sociales y mandamiento de autoridad).	MB	S	SMB
	Construcción/Explotación	Riesgo de determinación de normatividad y/o cambios en la legislación aplicable.	MB	S	SMB
	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de terminación anticipada (por razones políticas).	MB	S	SMB
		Riesgo de deficiente coordinación interinstitucional.	MB	Mo	MoMB
Riesgo Financiero	Etapa de Licitación	Riesgo de inseguridad.	B	Mi	MiB
		Riesgo de no bancabilidad.	MB	Mi	MiMB
		Riesgo en no interés de participación (quórum) en la licitación.	B	C	CB

Categoría	Etapas	Riesgo	Ocurrencia	Impacto	Priorización
	Etapa de Explotación	Riesgo de licitación desierta.	B	C	CB
		Riesgo de tasa de interés.	B	Mi	MiB
		Riesgo de tipo de cambio.	M	Mo	MoM
		Riesgo de incremento en los precios de los insumos.	M	Mo	MoM
		Riesgo de incumplimiento de compromisos en la cobertura.	B	S	SB
Riesgo Social	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de conflicto social que afecte el proyecto.	M	Mi	MiM
Riesgo Legal	Etapa Licitación	Riesgo de impugnación.	M	Mi	MiM
		Riesgo de prácticas anticompetitivas.	MB	D	DMB
		Riesgo de colusión.	MB	D	DMB
	Etapa Construcción/Explotación	Riesgo contractual.	MB	Mi	MiMB
	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de estructuración del proyecto (estudios previos, método de evaluación, criterios de adjudicación, etc.)	MB	Mi	MiMB
Riesgo de Operación y Mantenimiento	Explotación	Condiciones físicas de tramos de fibra óptica en los segmentos	B	Mo	MoB
		Grado de control de las operaciones de CFE de mantenimiento preventivo y correctivo	B	Mo	MoB

El número de riesgos que se encuentran en cada zona de riesgo se muestra a continuación:

### Zona de Clasificación de los Riesgos

<b>POBABILIDAD DE OCURRENCIA</b>	Muy Alto	0	0	0	0	0
	Alto	0	0	0	0	0
	Moderado	0	2	2	0	0

Bajo	0	3	6	1	2
Muy Bajo	5	6	1	4	0
	Despreciable	Mínimo	Moderado	Severo	Crítico

### IMPACTO

Luego de revisar la priorización, los participantes se enfocaron en los riesgos en el cuadrante más relevante, es decir aquellos que estaban señalados en el cuadrante Crítico y Bajo, y en los que consideraban relevantes durante el proceso de licitación del proyecto. El resultado del anterior análisis es que el grupo determinó la Matriz Final de Identificación de Riesgos MFIR, la cual se presenta a continuación:

### Matriz de Final de Identificación de Riesgos

Categoría	Etapas	Riesgo	Priorización	Mitigación
Riesgo de Construcción	Construcción	Riesgo en la construcción (sobrecostos en la construcción, inversiones adicionales).	MiMB	La forma de mitigar los riesgos de construcción y de atrasos es que en el contrato APP se estipule la cláusula de riesgos que asume el desarrollador, dentro de los cuales se establezca que asume los riesgos por variaciones o aumento de costos de ejecución del Proyecto, los riesgos derivados del incumplimiento de las obligaciones contraídas por sus subcontratistas, la obtención o falta de obtención de cualquier permiso, autorización, licencia, decisión, resolución, aprobación, opinión, visto bueno, dictamen, validación, refrendo, prórroga, renovación, revalidación o cualquier otro acto de autoridad, necesario o conveniente para el desarrollo del Proyecto y que afecten el despliegue del mismo. De igual se propone establecer como causal de rescisión la cancelación, abandono o retraso del Proyecto, salvo que en el caso de retrasos proceda la posibilidad
Riesgo de Construcción	Construcción	Riesgo de atrasos en el despliegue de la red.	MoB	

Categoría	Etapas	Riesgo	Priorización	Mitigación
				de prórroga. De esta forma cualquier aspecto que incida sobre la construcción o despliegue del proyecto podrá ser tratado de una forma que no afecte el desarrollo del mismo asegurando el alcance y responsabilidad de cada una de las partes.
Riesgo de Operación y Mantenimiento	Explotación	Riesgo de demanda.	MiMB	La mitigación del riesgo de demanda, está enfocada primero a que en el contrato se establezca que el desarrollador puede aplicar libremente las tarifas de los servicios de telecomunicaciones que consisten en el suministro de acceso a elementos individuales de la infraestructura, a capacidades de una red o servicios, incluyendo los de interconexión, que son utilizados por Concesionarios o Comercializadoras para proveer servicios de telecomunicaciones a los Usuarios Finales, de esta forma se asegura que los precios, tarifas, cuotas etc. sean competitivos en el mercado y así mitigar una caída en la demanda de servicios.
Riesgo de Fuerza Mayor	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de fuerza mayor (políticos, sociales y mandamiento de autoridad).	SMB	Para la mitigación de dicho riesgo se propone establecer en el contrato APP dentro de las causales de terminación el supuesto de terminación anticipada, lo anterior bajo el supuesto de la existencia de un Caso Fortuito o Fuerza Mayor que pueda suspender el cumplimiento de las obligaciones adquiridas en el Contrato y no pueda retomarse a más tardar ciento ochenta (180) días naturales ininterrumpido. De esta manera quedarán claros los supuestos y consecuencias en caso de existir eventos de fuerza de mayor, y se da mayor certeza jurídica al respecto y



Categoría	Etapas	Riesgo	Priorización	Mitigación
				por consecuencia se mitigará dicho riesgo.
Riesgo Político	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de terminación anticipada (por razones políticas).	SMB	Para la mitigación de dichos riesgos se propone establecer en el contrato APP la cláusula de terminación anticipada por parte de la Autoridad como una de las causales de terminación del contrato, junto con los supuestos que deberán ocurrir para que así se determine, así como también sujetarse a los establecido en capítulo noveno de la terminación de la asociación público-privada del Reglamento de la Ley de Asociaciones Público Privadas.
Riesgo Político	Etapas de Licitación	Riesgo en no interés de participación (quórum) en la licitación.	CB	La manera de mitigar dichos riesgos durante la etapa del proceso de concurso público internacional (etapa de licitación) es mediante la realización de una investigación de mercado de agentes interesados en participar en el proceso de licitación, de igual forma se plantea proporcionar criterios generales que permitan que los futuros interesados cuenten con información de cómo sería el posible concurso de adjudicación de la Red Troncal, así como recibir retroalimentación de los posibles participantes. De esta forma no sólo se recibe información acerca del interés de diversos agentes del mercado, sino que también se hacen mejoras a los procesos y de esta forma hacer más atractivo el concurso e incrementar la participación.
Riesgo Político	Etapas de Licitación	Riesgo de licitación desierta.	CB	
Riesgo Legal	Etapas Licitación	Riesgo de impugnación.	MiM	
	Etapas Construcción/Explotación	Riesgo contractual.	MiMB	Para la mitigación de este riesgo, en el contrato APP se deberán establecer las cláusulas correspondientes a las modificaciones al contrato, la legislación aplicable, la jurisdicción y competencia, los elementos correspondientes en caso de arbitraje

---

Categoría	Etapas	Riesgo	Priorización	Mitigación
				y medidas cautelares, lo anterior permitirá la mitigación del riesgo contractual y las discrepancias de interpretación del mismo por cada una de las partes.

## Asignación de Riesgos

### Las estrategias de asignación de riesgos

Los riesgos identificados mediante cualquiera de los métodos anteriormente presentados se pueden clasificar en una de las siguientes tres maneras:

- Riesgos transferibles, es decir, los riesgos totalmente transferibles al sector privado.
- Riesgos Retenidos, es decir, los riesgos para los cuales el gobierno asume los costos, por ejemplo, el riesgo de retraso en la obtención de la aprobación de proyectos.

La distribución del riesgo se encuentra en el núcleo de las APP, que se estructuran en torno a la distribución de los riesgos (y beneficios) entre el organismo público y la entidad del sector privado. Se trata de la transferencia de riesgos que proporciona incentivos a la entidad privada para la innovación en el enfoque que se necesita para la entrega de un proyecto con una APP. Diversos estudios han presentado que las valoraciones de transferencia del riesgo representaron el 60 % de los ahorros de costos totales previstos en virtud de un esquema APP. Esto puede deberse a la capacidad de la entidad privada para gestionar un riesgo específico de manera más eficiente, o la aceptación de un menor nivel de confianza en la valoración de los riesgos.

---

Aunque los niveles de riesgos pueden estar muy bien definidos, la entidad pública y la entidad del sector privado a menudo tienen diferentes evaluaciones de riesgo de sus diferentes puntos de vista y prioridades. Una comparación de las diferentes evaluaciones de riesgos es un paso importante para lograr la asignación óptima de los riesgos del proyecto entre las partes y lograr el máximo valor por su dinero. Por ejemplo, el sector público puede tener menos apetito por el riesgo financiero, ya que es difícil para el organismo público aislar el resto de su presupuesto de las consecuencias de un incumplimiento o quiebra.

Para determinar la asignación óptima de los riesgos, una entidad compara la capacidad y voluntad de gestionar cada riesgo con la capacidad y la posibilidad de que un privado pueda hacer lo mismo que el sector público. Los riesgos en los que el sector privado es mejor gestionando son transferidos, los riesgos en los que la entidad pública es mejor gestionando se conservan. Siempre que sea posible, la parte responsable de la gestión del riesgo tratará de mitigar o evitar ese riesgo. Si un riesgo es difícil de evaluar o gestionar, puede ser apropiado que la responsabilidad sea compartida entre los sectores público y privado.

Una asignación eficaz de los riesgos debe crear incentivos para el sector privado en prestar servicios de calidad y costo - eficiencia. Mientras que el concepto detrás de la asignación óptima del riesgo es clara, la práctica de cómo asignan las gerencias de riesgos es más un arte que una ciencia. Por lo general, se espera que el sector público pueda asumir riesgos regulatorios. Se espera que el sector privado pueda asumir los riesgos derivados de la construcción, operación, financiamiento y gestión del proyecto. El concesionario podrá optar por transferir los riesgos a otras entidades privadas mediante la venta de participaciones en el capital, la celebración de los subcontratistas encargados de la ejecución y / o asegurarse contra ciertos riesgos.

### **Reglas que considerar en la asignación de riesgos**

En función de lo anterior y de acuerdo con lo estipulado en el Manual APP las reglas consideradas en la asignación de riesgos dentro del taller fueron las siguientes:

1. ¿Qué parte tiene el mayor control para evitar o minimizar la ocurrencia y la magnitud del riesgo?
2. ¿Tiene alguna parte el conocimiento especializado relevante y la capacidad para gestionar y administrar el riesgo de tal forma de minimizar el sobre costo, el sobre plazo y la severidad si éste ocurre?

3. ¿Quién puede absorber mejor el riesgo o lo puede compartir con terceras partes tales como seguros comerciales y/o sub contratistas? ¿Si el riesgo ocurre puede realmente sostener sus consecuencias?
4. ¿Qué parte recibirá el mayor beneficio (financiero, credibilidad, reputación) al realizar un adecuado manejo del riesgo?
5. ¿Cuál es el marco legal y las limitaciones jurídicas para una transferencia de riesgo de los proyectos?
6. ¿Cuál es el apetito del sector privado por tomar el riesgo? ¿Cuál es el costo por hacerlo, y si aceptable para el sector público?
7. ¿Cuáles son los costos de transacción para asignar el riesgo, son los activos específicos, son las transacciones frecuentes?
8. ¿Cuál es la costumbre y la mejor práctica que se ha observado en contrato de características similares respecto a la localización del riesgo?
9. ¿Tiene efectos en la bancabilidad del contrato la asignación en estudio de un riesgo en particular?
10. ¿Qué parte tiene los mayores incentivos para administrar el riesgo en el tiempo?

Considerando lo anterior, los integrantes del grupo de trabajo del Taller de Riesgos analizaron y determinaron la clasificación de cada uno de los riesgos de la MFIR, quedando la asignación de la siguiente manera:

#### **Matriz de Asignación de Riesgos**

Categoría	Etapas	Riesgo	Clasificación
Riesgo de Construcción	Construcción	Riesgo en la construcción (sobrecostos en la construcción, inversiones adicionales).	Transferible
Riesgo de Construcción	Construcción	Riesgo de atrasos en el despliegue de la red.	Transferible
Riesgo de Operación y Mantenimiento	Explotación	Riesgo de demanda.	Transferible
Riesgo de Fuerza Mayor	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de fuerza mayor (políticos, sociales y mandamiento de autoridad).	Retenido

---

Categoría	Etapas	Riesgo	Clasificación
Riesgo Político	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de terminación anticipada (por razones políticas).	Retenido
Riesgo Político	Etapas de Licitación	Riesgo en no interés de participación (quórum) en la licitación.	Retenido
Riesgo Político	Etapas de Licitación	Riesgo de licitación desierta.	Retenido
Riesgo Legal	Etapas Licitación	Riesgo de impugnación.	Retenido
	Etapas Construcción/Explotación	Riesgo contractual.	Retenido

El cálculo de los costos de los riesgos incorporados a la matriz son los siguientes:

Categoría	Etapa	Riesgo	Clasificación	Cálculo del costo
Riesgo de Construcción	Construcción	Riesgo en la construcción (sobrecostos en la construcción, inversiones adicionales).	Transferible	<p>Con base en el manual APP, y tomando en cuenta la regla de los percentiles 5-50-95 se consideró una distribución Chi cuadrada (<math>\lambda</math>) con un percentil al 95%.</p> <p><math>X(\lambda, 5\%) = 37.65\%</math></p> <p>Posteriormente se aplicó la siguiente fórmula:</p> $CR = VPIN \times POR \times IRP$ <p><i>CR</i> : Costo del riesgo.  <i>VPIN</i> : Componente de la inversión o costo del proyecto.  <i>POR</i> : Probabilidad de ocurrencia del riesgo (en porcentaje).  <i>IRP</i> : Impacto que genera sobre el proyecto (en porcentaje).</p> <p>Dando como resultado:</p> $CR = \$65,733,114,482 * 20\% * 37.65\% = \mathbf{\$4,950,030,100}$
Riesgo de Construcción	Construcción	Riesgo de atrasos en el despliegue de la red.	Transferible	<p>Con base en el manual APP, y tomando en cuenta la regla de los percentiles 5-50-95 se consideró una</p>

Categoría	Etapa	Riesgo	Clasificación	Cálculo del costo
				<p>distribución Chi cuadrada (<math>\lambda</math>) con un percentil al 95%.</p> <p><math>X(\lambda, 5\%) = 90.53\%</math></p> <p>Posteriormente se aplicó la siguiente fórmula:</p> $CR = \left( \left( 1 + r_s \right)^{\frac{1}{360}} - 1 \right) \times PIN \times VPIN \times POR \times IRP$ <p><i>CR</i> : Costo del riesgo.  <i>rs</i> : Tasa social de descuento anual (en porcentaje) para el año respectivo de evaluación.  <i>VPIN</i> : Componente de la inversión o costo del proyecto.  <i>POR</i> : Probabilidad de ocurrencia del riesgo (en porcentaje).  <i>IRP</i> : Impacto que genera sobre el proyecto (en porcentaje).  <i>PIN</i> : Plazo inicial de ejecución  Dando como resultado:</p> $CR = ((1+10\%)^{(1/360)}-1) * \$65,733,114,482 * 1,080 * 30\% * 90.53\% =$ <p><b>\$5,105,307,418</b></p>
Riesgo de Operación	Explotación	Riesgo de demanda.	Transferible	Para la cuantificación del riesgo de demanda expreso en los ingresos se

Categoría	Etapas	Riesgo	Clasificación	Cálculo del costo
y Mantenimiento				<p>consideró el modelo de Movimiento Geométrico Browniano expresado en la siguiente ecuación:</p> $S(t) = S_0 e^{(a - \frac{\sigma^2}{2})t + \sigma W(t)}$ <p>Donde:  <math>\sigma</math> = volatilidad  <math>a - \sigma^2/2</math> = tasa de rendimiento o drift  <math>S(t)</math> = proceso a calcular (ingresos)</p> <p>Una vez establecidos los ingresos y de acuerdo con el Manual APP se plantea la siguiente formula:</p> $I = \sum_{t=0}^n \frac{IE_t + IP_t}{(1+r)^t}$ <p>Donde:  IE= Ingresos existentes  IP = Ingresos potenciales  r= tasa de descuento  n = número de periodos de evaluación  Dando como resultado:  <b>\$5,213,139,194</b></p>
Riesgo de Fuerza Mayor	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de fuerza mayor (políticos, sociales y mandamiento de autoridad).	Retenido	Con base en el manual APP, y tomando en cuenta la regla de los percentiles 5-50-95 se consideró una



Categoría	Etapa	Riesgo	Clasificación	Cálculo del costo
				<p>distribución triangular con base en lo siguiente:</p> $b - \frac{1}{\sqrt{5(b-a)}}$ <p>Dando como resultado una probabilidad de ocurrencia del 4.78%.</p> <p>Para el caso de la probabilidad de impacto se consideró una distribución normal, con base en lo siguiente:</p> $\mu + 1.645\sigma$ <p>Dando como resultado un impacto del 82.9%.</p> <p>Posteriormente se aplicó la siguiente formula:</p> $CR = VPIN \times POR \times IRP$ <p><i>CR</i> : Costo del riesgo.  <i>VPIN</i> : Componente de la inversión o costo del proyecto.  <i>POR</i> : Probabilidad de ocurrencia del riesgo (en porcentaje).</p>

Categoría	Etapas	Riesgo	Clasificación	Cálculo del costo
				<p><i>IRP</i> : Impacto que genera sobre el proyecto (en porcentaje).</p> <p>Dando como resultado:</p> <p>CR = \$65,733,114,482 * 4.78% * 82.9% = <b>\$2,602,788,098</b></p>
Riesgo Político	Todas las Etapas del Proyecto	Riesgo de terminación anticipada (por razones políticas).	Retenido	<p>Similar a la cuantificación anterior se consideró lo siguiente, una distribución triangular con base en lo siguiente:</p> $b - \frac{1}{\sqrt{5(b-a)}}$ <p>Dando como resultado una probabilidad de ocurrencia del 4.78%.</p> <p>Para el caso de la probabilidad de impacto se consideró una distribución normal:</p> $\mu + 1.645\sigma$ <p>Dando como resultado un impacto del 82.9%.</p> <p>Posteriormente se aplicó la siguiente formula:</p>

Categoría	Etapa	Riesgo	Clasificación	Cálculo del costo
				<p><math>CR = VPIN \times POR \times IRP</math></p> <p><i>CR</i> : Costo del riesgo.  <i>VPIN</i> : Componente de la inversión o costo del proyecto.  <i>POR</i> : Probabilidad de ocurrencia del riesgo (en porcentaje).  <i>IRP</i> : Impacto que genera sobre el proyecto (en porcentaje).</p> <p>Dando como resultado:</p> <p><math>CR = \\$65,733,114,482 * 4.78\% * 82.9\% = \mathbf{\\$2,602,788,098}</math></p>
Riesgo Político	Etapa de Licitación	Riesgo en no interés de participación (quórum) en la licitación.	Retenido	<p>Con base en el manual APP, y tomando en cuenta la regla de los percentiles 5-50-95 se consideró una distribución triangular con base en lo siguiente:</p> $b - \frac{1}{2\sqrt{10(b-a)(c-a)}}$ <p>Dando como resultado una probabilidad de ocurrencia del 25.49%.</p> <p>Para el caso de la probabilidad de impacto se consideró una</p>

Categoría	Etapa	Riesgo	Clasificación	Cálculo del costo
				<p>distribución normal con base en lo siguiente:</p> $\mu + 1.645\sigma$ <p>Dando como resultado un impacto del 66.5%.</p> <p>Posteriormente se aplicó la siguiente formula:</p> $CR = VPIN \times POR \times IRP$ <p><i>CR</i> : Costo del riesgo.  <i>VPIN</i> : Componente de la inversión o costo del proyecto.  <i>POR</i> : Probabilidad de ocurrencia del riesgo (en porcentaje).  <i>IRP</i> : Impacto que genera sobre el proyecto (en porcentaje).</p> <p>Dando como resultado:</p> $CR = \$10,000,000.00 * 25.49% * 66.5\% = \mathbf{\$1,693,678}$
Riesgo Político	Etapa de Licitación	Riesgo de licitación desierta.	Retenido	<p>Con base en el manual APP, y tomando en cuenta la regla de los percentiles 5-50-95 se consideró una distribución triangular con base en lo siguiente:</p>

Categoría	Etapa	Riesgo	Clasificación	Cálculo del costo
				$b - \frac{1}{2\sqrt{10(b-a)(c-a)}}$ <p>Dando como resultado una probabilidad de ocurrencia del 25.49%.</p> <p>Para el caso de la probabilidad de impacto se consideró una distribución normal con base en lo siguiente:</p> $\mu + 1.645\sigma$ <p>Dando como resultado un impacto del 66.5%.</p> <p>Posteriormente se aplicó la siguiente formula:</p> $CR = VPIN \times POR \times IRP$ <p><i>CR</i> : Costo del riesgo.  <i>VPIN</i> : Componente de la inversión o costo del proyecto.  <i>POR</i> : Probabilidad de ocurrencia del riesgo (en porcentaje).  <i>IRP</i> : Impacto que genera sobre el proyecto (en porcentaje).</p>

Categoría	Etapa	Riesgo	Clasificación	Cálculo del costo
				<p>Dando como resultado:</p> $CR = \$10,000,000.00 * 25.49\% * 66.5\% = \mathbf{\$1,693,678}$
Riesgo Legal	Etapa Licitación	Riesgo de impugnación.	Retenido	<p>Con base en el manual APP, y tomando en cuenta la regla de los percentiles 5-50-95 se consideró una distribución triangular con base en lo siguiente:</p> $b - \frac{1}{\sqrt{5(b-a)}}$ <p>Dando como resultado una probabilidad de ocurrencia del 51.36%.</p> <p>Para el caso de la probabilidad de impacto se consideró una distribución normal con base en lo siguiente:</p> $\mu + 1.645\sigma$ <p>Dando como resultado un impacto del 66.5%.</p> <p>Posteriormente se aplicó la siguiente formula:</p>

Categoría	Etapa	Riesgo	Clasificación	Cálculo del costo
				<p><math>CR = VPIN \times POR \times IRP</math></p> <p><i>CR</i> : Costo del riesgo.  <i>VPIN</i> : Componente de la inversión o costo del proyecto.  <i>POR</i> : Probabilidad de ocurrencia del riesgo (en porcentaje).  <i>IRP</i> : Impacto que genera sobre el proyecto (en porcentaje).</p> <p>Dando como resultado:</p> <p><math>CR = \\$10,000,000.00 * 51.36\% * 66.5\% = \mathbf{\\$3,413,004}</math></p>
	Etapa Construcción/Explotación	Riesgo contractual.	Retenido	<p>Finalmente con base en el manual APP, y tomando en cuenta la regla de los percentiles 5-50-95 se consideró una distribución triangular con base en lo siguiente:</p> $b - \frac{1}{\sqrt{5(b-a)}}$ <p>Dando como resultado una probabilidad de ocurrencia del 4.78%.</p> <p>Para el caso de la probabilidad de impacto se consideró una</p>

Categoría	Etapa	Riesgo	Clasificación	Cálculo del costo
				<p>distribución normal con base en lo siguiente:</p> $\mu + 1.645\sigma$ <p>Dando como resultado un impacto del 66.5%.</p> <p>Posteriormente se aplicó la siguiente formula:</p> $CR = VPIN \times POR \times IRP$ <p><i>CR</i> : Costo del riesgo.  <i>VPIN</i> : Componente de la inversión o costo del proyecto.  <i>POR</i> : Probabilidad de ocurrencia del riesgo (en porcentaje).  <i>IRP</i> : Impacto que genera sobre el proyecto (en porcentaje).</p> <p>Dando como resultado:</p> $CR = \$10,000,000.00 * 4.78% * 66.5\% = \mathbf{\$317,391}$

Finalmente, el Moderador junto con el grupo de trabajo procedió a las conclusiones del Taller de Riesgos.



---

## Conclusiones del Taller de Riesgos

- El taller de riesgos consideró las condiciones específicas del proyecto de la Red Troncal, entre las que destacan diversos elementos desde el proceso de licitación, la infraestructura actual, las condiciones económicas del país, demanda, aspectos técnicos y financieros del proyecto, así como otras especificaciones particulares del mismo.
- Aplicando la metodología propuesta en el Manual de APP, el taller de riesgos se realizó con base en las fases establecidas, partiendo de la Matriz Estándar Específica Mejorada, en la que se listaron los riesgos característicos del proyecto y a partir del análisis del grupo de trabajo, se obtuvo la Matriz Específica del Taller de Riesgos.
- Siguiendo con la metodología establecida en el Manual APP, se priorizaron los riesgos de acuerdo con los argumentos de los integrantes del grupo de trabajo, cada uno de estos riesgos se analizaron y se llegó a un consenso en cuanto a su probabilidad de ocurrencia e impacto, para finalmente se discutir la asignación de los riesgos, tomando en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:
  - Se analizaron diversos riesgos presentes en todas las Etapas del Proyecto.
  - Se discutieron riesgos de diversas categorías: políticos, legales, del proceso de licitación, demanda, financieros, técnicos etc.
  - Cada uno de los integrantes expuso sus dudas, comentarios, observaciones y finalmente se determinó en consenso la priorización de los riesgos a fin de identificar aquellos de mayor relevancia dentro de la planeación, ejecución y desarrollo del proyecto mediante el esquema APP.
  - Dentro del taller se expusieron diversas medidas de mitigación, sin embargo no se valorizaron las formas para la mitigación de los riesgos, es decir, no se determinó si se contratarán fianzas, seguros, garantías, coberturas entre otros.
- En la última etapa del Taller, se procedió a la asignación óptima de los riesgos para cada entidad ejecutora de acuerdo diversos elementos que los integrantes del grupo de trabajo consideraban relevantes, tales como: impacto del riesgo, capacidad y voluntad de gestionar cada riesgo de las entidades involucradas, entre otras.
- Finalmente, el Moderador presentó los resultados obtenidos del taller: Matriz Específica del Taller de Riesgos, Matriz de Priorización y Matriz de Asignación de Riesgos, que será la base del análisis del Comprador Público Privado.

---

# 2

---

## **Bibliografía Especializada Consultada**

---

## Bibliografía

Auditoria Superior de la Federación: *Problemática General en Materia de Obra Pública*, Marzo 2012

Ahadzi, M. and Bowles, G. (2004) *Public-Private Partnerships and contract negotiations: An empirical study*. *Construction Management and Economics* 22 (9): 967–978.

Akintoye, A. and Chinyio, E.(2005) *Private Finance Initiative in the Healthcare Sector: Trends and risk assessment*. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 12(6), pp 601 , 616.

Broadbent, J., Gill, J. and Laughlin, R. (2008). *Identifying and controlling risk: The problem of uncertainty in the private finance initiative in the UK's National Health Service*. *Critical Perspectives on Accounting*, Vol. 19 No. 1, pp. 40-78.

Dixon, T., Pottinger, G. and Jordan, A. (2005). *Lessons from the private finance initiative in the UK.*, *Journal of Property Investment and Finance*, Vol. 23 No. 5, pp. 412-423.

Gao, S. and Handley-Schachler. (2004). *Public bodies perceptions on risk transfer in the UK's PPP*. *Journal of Finance and Management in Public Services*, Vol. 3 No. 1, pp. 25-39.

Ng, A. and Loosemore, M. (2007) *Risk allocation in the private provision of public infrastructure*. *International Journal of Project Management* 25 (1): 66–76.

Rodney,W. y Gallimore, P. (2002). *Risk assessment in PFI schemes for primary health care. Facilities*, Vol. 20 Iss: 1/2, pp.52 - 60

Tang, Li Yaning, Qiping Shen, and Eddie W.L. Cheng. 2009. *A Review of Studies on Public-Private Partnership Projects in the Construction Industry*. *International Journal of Project Management* vol. 28.

---

## **Anexos**

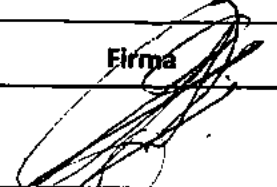

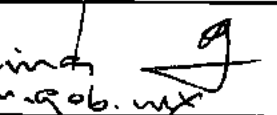

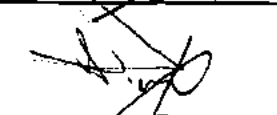
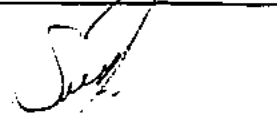
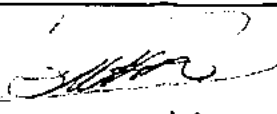

- Anexo A: Lista de Participantes del Taller
- Anexo B: CV de Participantes del Taller

## Taller para determinar la conveniencia de llevar a cabo como APP el proyecto de despliegue de la Red Troncal de Telecomunicaciones

### Lista de Asistencia

Fecha de Aplicación 17 de Mayo de 2018

Lugar de Aplicación \_\_\_\_\_

Nombre	Dependencia/Área	Cargo	Teléfono	E-mail	Firma
1. Gilberto Velázquez Gómez	Telecomm	Sub. Operación de la Red de Comunicaciones	50901621	gilberto.velazquez@telecomm.gob.mx	
2. Andres Cas Mondy	telecomm	Red troncal	5090-1277	andres-cas@telecomm.gob.mx	
3. Gabriel Salinas	Telecomm	Director Administrativo	5090 1104	gabriel.salinas@telecomm.gob.mx	
4. Jorge Espinosa M. Zesah	telecomm	Director Red troncal	5090-1181	jorge.espinosamivela@telecomm.gob.mx	
5. Roberto Ruiz	Telecomm		50901438	robertoruiz@telecomm.gob.mx	
6. Arturo Seneno M.	Telecomm	Proctor Jurídico	50901115	arturo.seneno	
7. PIRO VILLAMIL	TELECOMM	SUBDIRECCIÓN CONEJONAL	50901174	PIRO.VILLAMIL@TELECOMM.GOB.MX	
8. DAVID LOPEZ	TELECOMM	GERENTE	50901378	david.lopez@telecomm.gob.mx	

# Taller para determinar la conveniencia de llevar a cabo como APP el proyecto de despliegue de la Red Troncal de Telecomunicaciones

## Lista de Asistencia

Fecha de Aplicación 17 de Mayo de 2018

Lugar de Aplicación \_\_\_\_\_

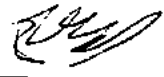

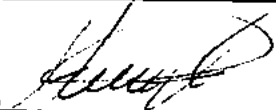

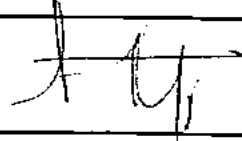
Nombre	Dependencia/Área	Cargo	Teléfono	E-mail	Firma
9. Andrés E. Alvarado C.	DAJ	Coordinador proyecto	5090 1117	andres.alvarado@telecom.gob.mr	
10. Daniel Hidalgo Konishi	Red Troncal	Subdirector	3090400	daniel.konishi@telecom.gob.mr	
* 11. Santiago Gutiérrez F.	Focalta-VACE	Socio	5257 2237	santiago.gutierrez@focalta.net	
12. Sergio Avila	Telecom	Subdirector	50901301	sergio.avila@telecom.gob.mr	
13.					
14.					
15.					
16.					

## Taller para determinar la conveniencia de llevar a cabo como APP el proyecto de despliegue de la Red Troncal de Telecomunicaciones

### Lista de Asistencia

Fecha de Aplicación 17 de Mayo de 2018

Lugar de Aplicación \_\_\_\_\_

Nombre	Dependencia/Área	Cargo	Teléfono	E-mail	Firma
1. ERNESTO FLORES	VACE	CONSULTOR EXTERNO	551268 5150	ernst.flores@gmail.com	
2. Carlos Vaca	VACE	Socio	557699 7623	carlos-vaca@vacepartners.com	
3. Aida Huerta	VACE	Asesor Técnico	553367 9724	aida.huerta@cie-telecom.com	
4. Francisco Islas	VACE	Socio	25910938	Francisco.islas@vacepartners.com	
5. Jorge Torres	VACE	sublder Proyecto	25910938	jorge.torres@vacepartners.com	
6.					
7.					
8.					

# Currículum Vitae

## Datos Personales

Nombre Completo	Gilberto Velázquez Gómez
Dependencia	Telecom-m
Correo electrónico	gilberto.velazquez@telecom-m.gob.mx
Teléfono	5090-1621
Nacionalidad	Mexicana
Fecha de nacimiento	17 de Noviembre de 1965

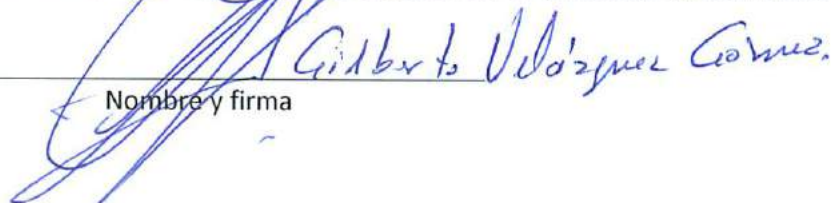
## Estudios Realizados

Fecha/Periodo	País	Institución	Título obtenido
1985-1989	México	IPN	Ingeniero en Comuni. y electrónica.
1993	México	IPN	Diplomado Comunicaciones Radiobloc.
2001	México	INAP	Alto Dirección.

Experiencia en los dos últimos cargos ocupados			
Nombre Empresa/Dependencia		Telecom-m	
Área		Gerencia del CTO Toluca.	
Puesto /Cargo que ocupa		Gerente	
País		México	
Funciones		Técnico - administrativo.	
Fecha Inicio	2001	Fecha Término	2000
Nombre Empresa/Dependencia		Telecom-m	
Puesto /Cargo que ocupa /ocupó		Gerencia del Nodo de Acceso Sotd. del.	
País		México	
Funciones		Técnico - administrativo.	
Fecha Inicio	1999	Fecha Término	2001

Yo, el abajo firmante, certifico que los datos asentados en el presente documento son verídicos.

Nombre y firma

  
 Gilberto Velázquez Gómez



## Currículum Vitae

### Datos Personales

Nombre Completo	ANDRES COS MONROY
Dependencia	TELECOMM
Correo electrónico	andres.cos@telecomm.gob.mx
Teléfono	5090-1277 55-1364-7195
Nacionalidad	Mexicana
Fecha de nacimiento	21. oct. 1962

### Estudios Realizados

Fecha/Periodo	País	Institución	Título obtenido
2005	México	ITESM	Posgrado FINANZAS
2-1984	México	IPN	CONTADOR PÚBLICO

### Experiencia en los dos últimos cargos ocupados

Nombre Empresa/Dependencia		TELECOMM	
Área		RED TRONCAL - FINANZAS	
Puesto /Cargo que ocupa		GERENTE - Gerente	
País		MEXICO - México	
Funciones		ADMINISTRATIVAS - Facturación.	
Fecha Inicio	Julio 2015	Fecha Término	Actual - Junio 2015
Nombre Empresa/Dependencia		MVS MULTIVISION.	
Puesto /Cargo que ocupa /ocupó		GERENTE Planeación Financiera	
País		México	
Funciones		Desarrollo de Presupuestos y Planes de Negocio	
Fecha Inicio	1992	Fecha Término	2004

Yo, el abajo firmante, certifico que los datos asentados en el presente documento son verídicos.

ANDRES COS M. 

Nombre y firma

# Currículum Vitae

## Datos Personales

Nombre Completo	Gabriel Salinas Caso
Dependencia	Telecom m
Correo electrónico	gabriel.salinas@Telecom.m.gob.mx
Teléfono	5090-1104
Nacionalidad	Mexicana
Fecha de nacimiento	29-09-1956

## Estudios Realizados

Fecha/Periodo	País	Institución	Título obtenido
77-81	México	UNAM	Lic. Contaduría.
97-98	México	IPADE	Alta Dirección de Empresas.

## Experiencia en los dos últimos cargos ocupados

Nombre Empresa/Dependencia				Telecom m			
Área				Administración			
Puesto /Cargo que ocupa				Director.			
País				México			
Funciones				Finanzas, Presupuestos, Contabilidad, Adquisiciones, Tesorería, Sistemas			
Fecha Inicio	feb. 2015			Fecha Término	a la fecha.		
Nombre Empresa/Dependencia				Telecom m			
Puesto /Cargo que ocupa /ocupó				Dir. Recursos Humanos.			
País				México			
Funciones				Recursos Humanos.			
Fecha Inicio	Jul 2014			Fecha Término	Feb. 2015		

Yo, el abajo firmante, certifico que los datos asentados en el presente documento son verídicos.

Gabriel Salinas Caso  
Nombre y firma



## Currículum Vitae

### Datos Personales

Nombre Completo	Jorge Espinosa Nireles Zesati
Dependencia	TELECOMUNICACIONES DE MEXICO
Correo electrónico	jorge.espinosa.nireles@telecomm.gob.mx
Teléfono	5090-1181
Nacionalidad	MEXICANA
Fecha de nacimiento	3 SEP 1955

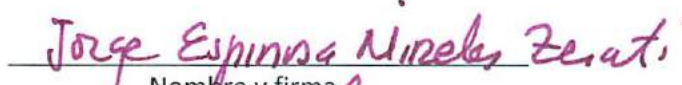
### Estudios Realizados


Fecha/Periodo	País	Institución	Título obtenido
1975-79	MEXICO	LIBERO	LAE

### Experiencia en los dos últimos cargos ocupados

Nombre Empresa/Dependencia		telecomunicaciones de Mexico	
Área		Directa Red troncal	
Puesto /Cargo que ocupa		Director Red troncal	
País		MEXICO	
Funciones		DIRECCION	
Fecha Inicio	2016	Fecha Término	—
Nombre Empresa/Dependencia		Telecomunicaciones de Mexico	
Puesto /Cargo que ocupa /ocupó		DIRECCION Comercial Satelital	
País		MEXICO	
Funciones		DIRECCION de ventas Soluciones Satelitales	
Fecha Inicio	2010	Fecha Término	2016

Yo, el abajo firmante, certifico que los datos asentados en el presente documento son verídicos.

  
 Nombre y firma

 17 Mayo 2018.

## Currículum Vitae

### Datos Personales

Nombre Completo	Roberto Ruiz Domínguez
Dependencia	Telecomunicaciones de México
Correo electrónico	roberto.ruiz@telecomm.gob.mx
Teléfono	50901438
Nacionalidad	Mexicana
Fecha de nacimiento	20/mayo/1968

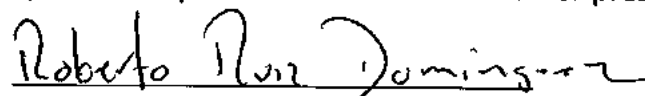
### Estudios Realizados

Fecha/Periodo	País	Institución	Título obtenido
	México	Diplomado	Administración de Proyectos
	México		Lic. Informática

### Experiencia en los dos últimos cargos ocupados

Nombre Empresa/Dependencia		Telecomunicaciones de México	
Área		Técnica	
Puesto /Cargo que ocupa		Subdirector	
País		México	
Funciones		Responsable de TIC'S	
Fecha Inicio	20-mayo 2009	Fecha Término	
Nombre Empresa/Dependencia		Fiducionario de Riesgo Compartido	
Puesto /Cargo que ocupa /ocupó		Gerente	
País		México	
Funciones		Desarrollo de TIC'S	
Fecha Inicio	Marzo 2004	Fecha Término	mayo 2009

Yo, el abajo firmante, certifico que los datos asentados en el presente documento son verídicos.

  
 Nombre y firma

## Currículum Vitae

### Datos Personales

Nombre Completo	ARIZO SERRANO MEJES
Dependencia	TELECOM
Correo electrónico	arizo.serrano@telecom.gob.mx
Teléfono	50 90 11 15
Nacionalidad	MEXICANA
Fecha de nacimiento	04/09/1978

### Estudios Realizados

Fecha/Periodo	País	Institución	Título obtenido
09/2002 2019	MX	U. Chetumal	Lic. Derecho
	MX	U. Panamericana	Maestría

### Experiencia en los dos últimos cargos ocupados

Nombre Empresa/Dependencia		SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	
Área		DEPARTAMENTO DE CONTROL TELECOM	
Puesto /Cargo que ocupa		CONTROLADOR	
País		MX	
Funciones		VIGILANCIA / SUPERVISIÓN	
Fecha Inicio	01/06/2008	Fecha Término	30/06/2016
Nombre Empresa/Dependencia		SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	
Puesto /Cargo que ocupa /ocupó		CONTADOR / COFEPLIS	
País		MX	
Funciones		VIGILANCIA / AUDITORIA	
Fecha Inicio	FEB/2012	Fecha Término	ENERO/2013

Yo, el abajo firmante, certifico que los datos asentados en el presente documento son verídicos.

Arizo Serrano Mejés

Nombre y firma



DELTA SERVICE HOUSES  
TELEPHONE  
... ..  
2040 112  
... ..  
04/00/1078

W. Chapman ... ..  
W. ... ..  
M  
M  
5005/005

... ..  
... ..  
... ..  
... ..  
... ..

... ..  
... ..  
... ..  
... ..  
... ..

... ..  
... ..  
... ..  
... ..  
... ..

... ..  
... ..  
... ..  
... ..  
... ..

... ..  
... ..  
... ..



## Currículum Vitae

### Datos Personales

Nombre Completo	PIRO JOSÉ ANTONIO VILLAMIL RUIZ
Dependencia	TELECOM M.
Correo electrónico	piro.villamil@telecom.m.gob.mx
Teléfono	5090 1194
Nacionalidad	MEXICANA
Fecha de nacimiento	30 DE AGOSTO DE 1955


### Estudios Realizados

Fecha/Periodo	País	Institución	Título obtenido
1972-1976	MÉXICO	U. ANAHUAC	LICENCIATURA
1981	MÉXICO	BOLSA DE VALORES	

### Experiencia en los dos últimos cargos ocupados

Nombre Empresa/Dependencia		FONATUR MANTENIMIENTO	
Área		GERENCIA	
Puesto /Cargo que ocupa		GERENTE CENTRAL	
País		MEXICO	
Funciones		ADMINISTRATIVAS	
Fecha Inicio	15-03-2013	Fecha Término	15-08-2014
Nombre Empresa/Dependencia		TELECOM M	
Puesto /Cargo que ocupa /ocupó		SUBDIRECTOR COMERCIAL RED TRONCAL	
País		MEXICO	
Funciones		VENTAS ATENCION A C	
Fecha Inicio	2-09-2014	Fecha Término	ACTUAL

Yo, el abajo firmante, certifico que los datos asentados en el presente documento son verídicos.

  
 Nombre y firma

# Currículum Vitae

## Datos Personales

Nombre Completo	DAVID LOPEZ VELAZQUEZ
Dependencia	TELECOMM
Correo electrónico	david.lopez@telecomm.gob.mx
Teléfono	50901398
Nacionalidad	MEXICANA
Fecha de nacimiento	27 NOVIEMBRE 1964

## Estudios Realizados

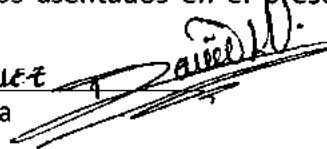
Fecha/Periodo	País	Institución	Título obtenido
1982-1988	MEXICO	IPN-ESIME	INGENIERIA EN COMUNICACIONES Y ELECTRONICA

## Experiencia en los dos últimos cargos ocupados

Nombre Empresa/Dependencia		TELECOMM	
Área		RED TRONCAL	
Puesto /Cargo que ocupa		GERENTE	
País		MEXICO	
Funciones		PARTICIPACION EN EL PROYECTO DE LA RED TRONCAL.	
Fecha Inicio	ABRIL 2015	Fecha Término	
Nombre Empresa/Dependencia		TELECOMM	
Puesto /Cargo que ocupa /ocupó		COORDINADOR DE COMUNICACIONES	
País		MEXICO	
Funciones		COORDINAR, OPERAR Y ADMINISTRAR LAS DIFERENTES REDES A CARGO DE LA GERENCIA DE LA RED TELEGRAFICA.	
Fecha Inicio	MARZO 2006	Fecha Término	MARZO 2015

Yo, el abajo firmante, certifico que los datos asentados en el presente documento son verídicos.

DAVID LOPEZ VELAZQUEZ  
Nombre y firma





## Currículum Vitae

### Datos Personales

Nombre Completo	Andrés Ernesto Manzanares Cruz
Dependencia	TELECOMUN
Correo electrónico	andres.manzanares@telecomun.gob.mx
Teléfono	5580901117
Nacionalidad	Mexicana
Fecha de nacimiento	7/xi/59

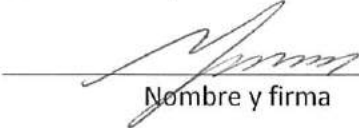
### Estudios Realizados

Fecha/Periodo	País	Institución	Título obtenido
78/82	México	UNAM	Dic. en Derecho

### Experiencia en los dos últimos cargos ocupados

Nombre Empresa/Dependencia		SEP	
Área		Unidad de Asuntos Jurídicos	
Puesto /Cargo que ocupa		Subdirector de Asesoria	
País		México	
Funciones		Análisis legislativo	
Fecha Inicio	3/x/15	Fecha Término	31/xii/16
Nombre Empresa/Dependencia		Televisión Pochotlán SA de CV.	
Puesto /Cargo que ocupa /ocupó		Jefe de Departamento	
País		México	
Funciones		Asesoría y Asesoría Jurídica	
Fecha Inicio	3/v/13	Fecha Término	31/iv/15

Yo, el abajo firmante, certifico que los datos asentados en el presente documento son verídicos.

  
 Nombre y firma

## Currículum Vitae

### Datos Personales

Nombre Completo	Daniel Hidalgo Konishi
Dependencia	Telecomunicaciones de México
Correo electrónico	daniel.konishi@telecomm.gob.mx
Teléfono	50401181
Nacionalidad	Mexicana
Fecha de nacimiento	23 febrero 1972

### Estudios Realizados

Fecha/Periodo	País	Institución	Título obtenido
1998 / 5 años	México	UNITEC	Ing. Electrónica y Coms
2011 / 3 años	México	INAP	Maestría Admón. P. B.
2015 / 2 años	México	ANAHUAC	Doctorado Admón. P. B.

### Experiencia en los dos últimos cargos ocupados

Nombre Empresa/Dependencia				Telecomm			
Área				U. Estratégica de Inteligencia			
Puesto /Cargo que ocupa				Subdirector Coord. Institucional			
País				México			
Funciones				Vigilancia, Seguridad			
Fecha Inicio		2010		Fecha Término		2015	
Nombre Empresa/Dependencia				Telecomm			
Puesto /Cargo que ocupa /ocupó				Subdirector Red Troncal			
País				México			
Funciones				Técnicos operativos			
Fecha Inicio		2015		Fecha Término		2018.	

Yo, el abajo firmante, certifico que los datos asentados en el presente documento son verídicos.

  
 Nombre y firma

## Currículum Vitae

### Datos Personales

Nombre Completo	Sergio Jesús Avila Betancourt
Dependencia	Telecomunicaciones de México
Correo electrónico	sergio.avila@telecomm.gob.mx
Teléfono	50 90 1301
Nacionalidad	Mexicana
Fecha de nacimiento	11 de octubre de 1962

### Estudios Realizados

Fecha/Periodo	País	Institución	Título obtenido
1982-1988	México	U. Anáhuac	Licenciatura Economía
1988-1990	E.U.A.	Tulane	M.B.A
1988-1990	E.U.A.	Tulane	Maestría Economía L.A.S.

### Experiencia en los dos últimos cargos ocupados

Experiencia en los dos últimos cargos ocupados			
Nombre Empresa/Dependencia		Secretaría de Gobernación	
Área		DGP y P	
Puesto /Cargo que ocupa		Director	
País		México	
Funciones		<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrar Presupuesto y Pagos de la Dependencia</li> </ul>	
Fecha Inicio	Marzo 2002	Fecha Término	Octubre 2013
Nombre Empresa/Dependencia		Secretaría de Función Pública	
Puesto /Cargo que ocupa /ocupó		Titular del Área de Mejora	
País		México	
Funciones		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar políticas de mejora administrativa</li> </ul>	
Fecha Inicio	Noviembre 2013	Fecha Término	Febrero 2015

Yo, el abajo firmante, certifico que los datos asentados en el presente documento son verídicos.

Nombre y firma

Sergio Avila