UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**

TESIS DOCTORAL

**EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE RIESGOS EN
LOS DISTINTOS MODELOS DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-
PRIVADA PARA LA PROVISIÓN DE
INFRAESTRUCTURA CARRETERA EN MÉXICO**

**LUIS ANTONIO ROCHA CHIU
INGENIERO CIVIL**

Madrid, 2015

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL: CONSTRUCCIÓN

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**

TESIS DOCTORAL

**EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE RIESGOS EN
LOS DISTINTOS MODELOS DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-
PRIVADA PARA LA PROVISIÓN DE
INFRAESTRUCTURA CARRETERA EN MÉXICO**

AUTOR: LUIS ANTONIO ROCHA CHIU
INGENIERO CIVIL

DIRECTOR: ANTONIO SÁNCHEZ SOLIÑO
DR. INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Madrid, 2015

TESIS DOCTORAL

EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE RIESGOS EN LOS DISTINTOS MODELOS DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA PARA LA PROVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA CARRETERA EN MÉXICO

Autor:
Luis Antonio Rocha Chiu

Director:
Antonio Sánchez Soliño

Tribunal nombrado por el Mgfo. y Excmo. Sr. Rector de la Universidad
Politécnica de Madrid, el día de de 2015

PRESIDENTE:

VOCAL:

VOCAL:

VOCAL:

VOCAL SECRETARIO:

Acuerda otorgarle la calificación de:

Madrid de de 2015

AGRADECIMIENTOS

Después de tantos años, por fin he concluido esta tesis, que no hubiera sido posible sin la inestimable ayuda de Antonio Sánchez Soliño. Desde el primer día en que nos conocimos, no dudó en dirigir primero el trabajo de suficiencia investigadora, más tarde auxiliando diversos trabajos en ponencias relacionadas con este trabajo y finalmente la atinada asesoría, consejos y sobre todo por su infinita paciencia en mi lento proceder para terminar esta investigación.

De igual manera, la guía de Manuel Rivas Cervera con su don de gentes ha sido vital para seleccionar los cursos de docencia del programa de doctorado y, también, en la dirección del trabajo de suficiencia investigadora, así como su apoyo en las gestiones académicas del Departamento de Ingeniería Civil: Construcción.

De México, quiero manifestar mi reconocimiento a Esteban Figueroa por la información proporcionada referente a los modelos de participación público-privada utilizados en la construcción de carreteras de nuestro país y por auxiliarme a descubrir sus aspectos esenciales.

Igualmente, no quiero dejar de agradecer la buena disponibilidad de Olga Romo, en las oficinas del doctorado, y de Alicia Rosado, en el Departamento, por el apoyo ofrecido en los distintos trámites administrativos del doctorado, especialmente por las dificultades de la distancia.

Mi gratitud a mi madre Rosa por haberme dado la vida y que aún está entre nosotros. También, a mis hijos, Gustavo y Alejandra, por las alegrías que me han dado y por el tiempo que les he robado. Finalmente, de modo muy especial a mi esposa Rosa Aurora por ser una lámpara para mis pies, mi cuerpo, mi mente y, particularmente, mi corazón.

RESUMEN

México es de los pocos países en el mundo que ha realizado dos grandes programas para la construcción de autopistas en colaboración con el sector privado. El primero, fue realizado entre 1989 y 1994, con resultados adversos por el mal diseño del esquema de concesiones; y, el segundo con mejores resultados, en operación desde 2003 mediante nuevos modelos de asociación público-privada (APP).

El objetivo de la presente investigación es estudiar los modelos de asociación público-privada empleados en México para la provisión de infraestructura carretera, realizando el análisis y la evaluación de la distribución de riesgos entre el sector público y privado en cada uno de los modelos con el propósito de establecer una propuesta de reasignación de riesgos para disminuir el costo global y la incertidumbre de los proyectos.

En la primera parte se describe el estado actual del conocimiento de las asociaciones público-privadas para desarrollar proyectos de infraestructura, incluyendo los antecedentes, la definición y las tipologías de los esquemas APP, así como la práctica internacional de programas como el modelo británico Private Finance Initiative (PFI), resultados de proyectos en la Unión Europea y programas APP en otros países. También, se destaca la participación del sector privado en el financiamiento de la infraestructura del transporte de México en la década de 1990.

En los capítulos centrales se aborda el estudio de los modelos APP que se han utilizado en el país en la construcción de la red de carreteras de alta capacidad. Se presentan las características y los resultados del programa de autopistas 1989-94, así como el rescate financiero y las medidas de reestructuración de los proyectos concesionados, aspectos que obligaron a las autoridades mexicanas a cambiar la normatividad para la aprobación de los proyectos según su rentabilidad, modificar la legislación de caminos y diseñar nuevos esquemas de colaboración entre el gobierno y el sector privado.

Los nuevos modelos APP vigentes desde 2003 son: nuevo modelo de concesiones para desarrollar autopistas de peaje, modelo de proyectos de prestación de servicios (peaje sombra) para modernizar carreteras existentes y modelo de aprovechamiento de activos para concesionar autopistas de peaje en operación a cambio de un pago. De estos modelos se realizaron estudios de caso en los que se determinan medidas de desempeño operativo (niveles de tráfico, costos y plazos de construcción) y rentabilidad financiera (tasa interna de retorno y valor presente neto).

En la última parte se efectúa la identificación, análisis y evaluación de los riesgos que afectaron los costos, el tiempo de ejecución y la rentabilidad de los proyectos de ambos programas. Entre los factores de riesgo analizados se encontró que los más importantes fueron: las condiciones macroeconómicas del país (inflación, producto interno bruto, tipo de cambio y tasa de interés), deficiencias en la planificación de los proyectos (diseño, derecho de vía, tarifas, permisos y estimación del tránsito) y aportaciones públicas en forma de obra.

ABSTRACT

Mexico is one of the few countries in the world that has developed two major programs for highway construction in collaboration with the private sector. The first one was carried out between 1989 and 1994 with adverse outcomes due to the wrong design of concession schemes; and, the second one, in operation since 2003, through new public-private partnership models (PPPs).

The objective of this research is to study public-private partnership models used in Mexico for road infrastructure provision, performing the analysis and evaluation of risk's distribution between the public and the private sector in each model in order to draw up a proposal for risk's allocation to reduce the total cost and the uncertainty of projects.

The first part describes the current state of knowledge in public-private partnership to develop infrastructure projects, including the history, definition and types of PPP models, as well as international practice of programs such as the British Private Finance Initiative (PFI) model, results in the European Union and PPP programs in other countries. Also, it stands out the private sector participation in financing of Mexico's transport infrastructure in 1990s.

The next chapters present the study of public-private partnerships models that have been used in the country in the construction of the high capacity road network. Characteristics and outcomes of the highway program 1989-94 are presented, as well as the financial bailout and restructuring measures of the concession projects, aspects that forced the Mexican authorities to change projects regulations, improve road's legislation and design new schemes of cooperation between the Government and the private sector.

The new PPP models since 2003 are: concession model to develop toll highways, private service contracts model (shadow toll) to modernize existing roads and highway assets model for the concession of toll roads in operation in exchange for a payment. These models were analyzed using case studies in which measures of operational performance (levels of traffic, costs and construction schedules) and financial profitability (internal rate of return and net present value) are determined.

In the last part, the analysis and assessment of risks that affect costs, execution time and profitability of the projects are carried out, for both programs. Among the risk factors analyzed, the following ones were found to be the most important: country macroeconomic conditions (inflation, gross domestic product, exchange rate and interest rate), deficiencies in projects planning (design, right of way, tolls, permits and traffic estimation) and public contributions in the form of construction works.

ÍNDICE	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS	xvii
ABREVIATURAS	xix
 Capítulo 1 INTRODUCCIÓN	 1
1.1 Introducción	1
1.2 Contexto de la investigación	1
1.3 Objetivos de la tesis	11
1.4 Alcance y metodología de la investigación	12
1.5 Estructura de la tesis	13
 Capítulo 2 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ASOCIACIONES PÚBLICO-PRIVADAS	 17
2.1 Introducción	17
2.2 Antecedentes de la colaboración público-privada	18
2.3 Definición y características de la asociación público-privada	19
2.4 Tipos de asociación público-privada	21
2.5 Elementos del programa de asociación público-privada	23
2.6 Funciones y responsabilidades del gobierno en el desarrollo de proyectos de asociación público-privada	27
2.7 La experiencia internacional en asociaciones público-privadas	33
2.8 Participación del sector privado en el desarrollo de la infraestructura de México	41
 Capítulo 3 MODELOS DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA EN LA INFRAESTRUCTURA CARRETERA DE MÉXICO	 54
3.1 Introducción	54
3.2 Desarrollo de las autopistas de peaje de México	55
3.3 Planeación de los proyectos de infraestructura carretera	65
3.4 Modelos APP para la infraestructura carretera en México	76
3.4.1 Nuevo modelo de concesiones de autopistas de peaje	76
3.4.2 Modelo de proyectos de prestación de servicios (peaje sombra)	87
3.4.3 Modelo de aprovechamiento de activos	100
 Capítulo 4 ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS DE CASO	 105
4.1 Introducción	105
4.2 Nuevo modelo de concesiones: Arco Norte de la ciudad de México	106
4.3 Proyecto de prestación de servicios (PPS): Querétaro-Irapuato	119
4.4 Modelo de aprovechamiento de activos: Paquete Centro Occidente	134

Capítulo 5	EVALUACIÓN DE RIESGOS	148
5.1	Introducción	149
5.2	Riesgos en los modelos APP para provisión de infraestructura	150
5.3	Análisis y evaluación de los modelos APP para la provisión de infraestructura carretera en México	156
5.3.1	Análisis comparativo y evaluación de los modelos de concesiones	156
5.3.2	Evaluación de los estudios de caso	181
Capítulo 6	CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	196
6.1	Introducción	196
6.2	Conclusiones	196
6.3	Futuras líneas de investigación	202
	BIBLIOGRAFÍA	204
	ANEXOS	
Anexo 1	Modelos de rentabilidad	212
Anexo 2	Ley de Asociaciones Público Privadas	226
Anexo 3	Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal	264

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1	México: Inversión pública en infraestructura 2000-2014	4
Tabla 1.2	México: Índices de competitividad 2006-2013	5
Tabla 1.3	México: Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018	7
Tabla 1.4	Red nacional de carreteras 1988-2014	8
Tabla 2.1	Diferentes definiciones de Asociación Público-Privada	19
Tabla 2.2	Descripción de tipos de Asociación Público-Privada	22
Tabla 2.3	Beneficios y limitaciones de la Asociación Público-Privada	23
Tabla 2.4	Criterios de evaluación de ofertas de proyectos APP	30
Tabla 2.5	Estrategias de financiamiento de proyectos APP	32
Tabla 2.6	Proyectos piloto PFI por departamento en Gran Bretaña	34
Tabla 2.7	Proyectos PFI por departamento 1987-2005	36
Tabla 2.8	Participación de los países de la Unión Europea en APP, 1990-2009	38
Tabla 2.9	Proyectos APP de autopistas en Estados Unidos	40
Tabla 2.10	Empresas públicas propiedad del estado en México, 1917-2003	43
Tabla 2.11	Empresas públicas estatales en México 1982-2003	44
Tabla 2.12	Concesiones del Programa de Autopistas de Peaje 1989-94	45
Tabla 2.13	Transporte de pasajeros y de carga en los puertos de México	47
Tabla 2.14	Ingresos anuales en las API's de México	47
Tabla 2.15	Concesiones de los ferrocarriles en México	49
Tabla 2.16	Concesiones de los aeropuertos en México	50
Tabla 2.17	Inversión anual estimada de PIDIREGAS	52
Tabla 2.18	Ingresos anuales de PIDIREGAS	53
Tabla 3.1	Desarrollo de la red de carreteras de México 1930-2014	55
Tabla 3.2	Indicadores económicos de México 1981-1990	56
Tabla 3.3	Resultados del Programa Nacional de Autopistas 1989-94	60
Tabla 3.4	Programa Nacional de Autopistas 1989-94 Avance anual	60
Tabla 3.5	Tráfico en las autopistas de peaje 1997-2002	63
Tabla 3.6	Longitud de los principales corredores de la red nacional de carreteras	66
Tabla 3.7	Criterios generales de elegibilidad de proyectos APP	71
Tabla 3.8	Valor del índice de elegibilidad de proyectos APP	72
Tabla 3.9	Identificación de riesgos	73
Tabla 3.10	Documentos complementarios de las bases generales de concurso	79
Tabla 3.11	Tarifa promedio máxima y factores de equivalencia	84
Tabla 3.12	Resultados del nuevo modelo de concesiones 2003-2014	86
Tabla 3.13	Nuevo modelo de concesiones 2003-2014 - Avance anual	87

Tabla 3.14	Documentos complementarios de las bases generales de concurso	90
Tabla 3.15	Resultados del modelo de proyectos de prestación de servicios	98
Tabla 3.16	Modelo de aprovechamiento de activos	101
Tabla 3.17	Resultados del modelo de aprovechamiento de activos	103
Tabla 4.1	Características del proyecto Arco Norte de la Ciudad de México	107
Tabla 4.2	Inversiones estimadas del proyecto Arco Norte de la Ciudad de México	108
Tabla 4.3	Inversión estimada del concesionario en el proyecto Arco Norte	109
Tabla 4.4	Demanda estimada del Arco Norte de la Ciudad de México	109
Tabla 4.5	Parámetros y valor del tiempo de los usuarios de las carreteras	110
Tabla 4.6	Costos de operación de los vehículos en las carreteras de México	110
Tabla 4.7	Propuesta de tasa de crecimiento anual del tránsito del Arco Norte	111
Tabla 4.8	Datos evaluación económica del Arco Norte de la Ciudad de México	111
Tabla 4.9	Modificación de las bases de concurso del Arco Norte	112
Tabla 4.10	Fechas del concurso, obras e inicio de operaciones del Arco Norte	112
Tabla 4.11	Inversión privada del proyecto Arco Norte	113
Tabla 4.12	Inversión pública del proyecto Arco Norte	114
Tabla 4.13	Estructura de la inversión privada del Arco Norte	115
Tabla 4.14	Evolución del tránsito real en el Arco Norte	115
Tabla 4.15	Evolución de la composición real del tránsito en el Arco Norte	116
Tabla 4.16	Evolución histórica de los ingresos y del tránsito en el Arco Norte	117
Tabla 4.17	Costo e intervalos de ejecución de la conservación en el Arco Norte	118
Tabla 4.18	Rentabilidad financiera de la inversión pública y privada del Arco Norte	119
Tabla 4.19	Análisis del valor por dinero del proyecto Querétaro-Irapuato	124
Tabla 4.20	Estimación del pago anual al inversionista del PPS Querétaro-Irapuato	124
Tabla 4.21	Datos del proyecto Querétaro-Irapuato	125
Tabla 4.22	Resultados del concurso PPS Querétaro-Irapuato	126
Tabla 4.23	Fechas de las etapas del PPS Querétaro-Irapuato	127
Tabla 4.24	Avance anual de las obras de construcción del PPS Querétaro-Irapuato	128

Tabla 4.25	Medidas de desempeño del PPS Querétaro-Irapuato	129
Tabla 4.26	Evolución del tránsito en el corredor Querétaro-Irapuato	130
Tabla 4.27	Evolución del tránsito real y pronóstico del PPS Querétaro-Irapuato	132
Tabla 4.28	Revisión de la rentabilidad económica del PPS Querétaro-Irapuato	133
Tabla 4.29	Resultados reales del valor por dinero del PPS Querétaro-Irapuato	133
Tabla 4.30	Características del Paquete Centro Occidente (FARAC I)	135
Tabla 4.31	Valor de referencia e inversiones estimadas del Paquete FARAC I	137
Tabla 4.32	Ofertas de la licitación del modelo de aprovechamiento de activos paquete FARAC I	138
Tabla 4.33	Detalle de las obras del Paquete FARAC I	139
Tabla 4.34	Detalle de las obras de la autopista Guadalajara-Zapotlanejo	139
Tabla 4.35	Estado de avance de las obras del Paquete FARAC I	140
Tabla 4.36	Inversión en obras del Paquete FARAC I	140
Tabla 4.37	Tránsito diario promedio anual en las autopistas del Paquete FARAC I	142
Tabla 4.38	Composición vehicular en las autopistas del Paquete FARAC I	142
Tabla 4.39	Ingreso anual en las autopistas del Paquete FARAC I	143
Tabla 4.40	Rentabilidad financiera del Paquete FARAC I	145
Tabla 5.1	Registro de riesgos basados en evidencias de proyectos APP	152
Tabla 5.2	Estrategias de respuesta a los riesgos de proyectos APP	153
Tabla 5.3	Regímenes cambiarios en México	159
Tabla 5.4	Calificaciones de riesgo soberano (Moody's y Standard & Poor's)	161
Tabla 5.5	Ingreso real y tránsito en las autopistas de peaje 1994-1999	167
Tabla 5.6	Tránsito diario en las autopistas del nuevo modelo de concesiones	173
Tabla 5.7	Recursos públicos y privados en el nuevo modelo de concesiones 2003-2014	177
Tabla 5.8	Evaluación de riesgos en los programas de concesión de autopistas de peaje	179
Tabla 5.9	Asignación y mitigación de riesgos en el nuevo modelo de concesiones	180
Tabla 5.10	Inicio de operaciones de los tramos del proyecto Arco Norte	183
Tabla 5.11	Evolución de los ingresos y del tránsito en el Arco Norte 2011-2014	183

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1	Esquema del contexto de la investigación	2
Figura 1.2	México: Evolución de las posiciones de competitividad de 2006-2014	6
Figura 1.3	Evolución de la longitud de autopistas de México de 1988-2014	9
Figura 1.4	Esquema de desarrollo de la investigación	14
Figura 2.1	Tipos de APP y niveles de participación privada	21
Figura 2.2	Esquema de los elementos de la estructura institucional de un programa APP	24
Figura 2.3	Evolución anual de los proyectos APP en Europa 1990-2009	37
Figura 3.1	Estructura del modelo BOT en carreteras de peaje	58
Figura 3.2	Modelo de concesión BOT en carreteras de peaje en México 1989-94	59
Figura 3.3	Principales corredores de la red nacional de carreteras	66
Figura 3.4	Etapas del ciclo de inversión pública de proyectos	68
Figura 3.5	Etapas del proceso integral de evaluación y análisis de APP	70
Figura 3.6	Tipos de proyectos APP en infraestructura carretera	71
Figura 3.7	Valor por el dinero (VFM) entre un proyecto público de referencia y un proyecto APP	75
Figura 3.8	Estructura del nuevo modelo de concesiones para autopistas de peaje	77
Figura 3.9	Estructura del modelo de proyectos de prestación de servicios (PPS)	88
Figura 3.10	Pago integrado en la etapa de operación de un PPS carretero	97
Figura 3.11	Ubicación de los proyectos PPS	99
Figura 3.12	Estructura del modelo de aprovechamiento de activos	100
Figura 4.1	Proyecto Arco Norte de la ciudad de México	107
Figura 4.2	Secciones de construcción del proyecto PPS Querétaro-Irapuato	121
Figura 4.3	Tránsito diario en el corredor Querétaro-Irapuato 2001- 2014	131
Figura 4.4	Autopistas y obras del Paquete Centro Occidente	136
Figura 4.5	Evolución de los ingresos de las autopistas del Paquete FARAC I	144
Figura 5.1	Proceso de administración de riesgos en proyectos de transporte	150
Figura 5.2	Inflación y tasas de interés en México 1980-2000	159
Figura 5.3	Evolución de indicadores económicos de México 2000-2014	162
Figura 5.4	EMBI Riesgo país de México de 1992 a 2000	163
Figura 5.5	EMBI+ Riesgo país de México 1998 a 2014	164
Figura 5.6	Tarifas en la red de autopistas de peaje de México 1990-2010	168
Figura 5.7	Tarifas para automóviles por categoría de autopista	169
Figura 5.8	Tarifas para autobuses por categoría de autopista	170

Figura 5.9	Tarifas para camiones por categoría de autopista	170
Figura 5.10	Evolución del tránsito diario en las autopistas de peaje 1989-2014	172
Figura 5.11	PIB y tráfico en autopistas de peaje en México 1996-2014	174
Figura 5.12	Distribución de riesgos del programa de autopistas 1989-94	175
Figura 5.13	Distribución de riesgos del nuevo programa de concesiones	176

ABREVIATURAS

API	Administración Portuaria Integral
APP	Asociación público-privada
ASA	Aeropuertos y Servicios Auxiliares
ASUR	Grupo Aeroportuario de Sureste
BANOBRAS	Banco Nacional de Obras y Servicios
BANXICO	Banco de México
BLT	Build, lease and transfer – Construir, arrendar y transferir
BOO	Build, own and operate – Construir y operar en propiedad
BOT	Building, operate and transfer – Construir, operar y transferir
CAPUFE	Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos
CETES	Certificados de la Tesorería
CFE	Comisión Federal de Electricidad
DBFO	Design, build, finance and operate – Diseñar, construir, financiar y operar
DOF	Diario Oficial de la Federación
EIB	European Investment Bank – Banco Europeo de Inversiones
EMBI	Emerging Markets Bond Index
FARAC	Fideicomiso de Apoyo para el Rescate de Autopistas Concesionadas
FERROMEX	Ferrocarril Mexicano
FERROSUR	Ferrocarril de Sureste
FMI	Fondo Monetario Internacional
FINFRA	Fondo de Inversión en Infraestructura
FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo
FONADIN	Fondo Nacional de Infraestructura-FNI
FNM	Ferrocarriles Nacionales de México
GAP	Grupo Aeroportuario del Pacífico
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade – Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y de Comercio
ICA	Ingenieros Civiles Asociados
IDEAL	Impulsora del Desarrollo y el Empleo en América Latina
IEAPP	Índice de elegibilidad de proyectos APP
IMT	Instituto Mexicano del Transporte
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
KCSM	Kansas City Southern de México
OMA	Grupo Aeroportuario Centro Norte
PEF	Presupuesto de Egresos de la Federación
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PFI	Private finance initiative – Iniciativa para el financiamiento privado
PIB	Producto interno bruto
PIDIREGAS	Proyectos de Inversión Diferidos en el Gasto
PMI	Project Management Institute
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PPS	Proyectos de Prestación de Servicios
ROM	Rehabilitate, operate and management – Rehabilitar, operar y administrar
ROT	Rehabilitate, operate and transfer – Rehabilitar, operar y transferir
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público

TIIE	Tasa de interés interbancaria de equilibrio
TIR	Tasa interna de retorno
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
VFM	Value for Money – Valor por Dinero
VPN	Valor presente neto
ZMCM	Zona metropolitana de la ciudad de México

Capítulo 1

INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

La intención de este capítulo es servir de introducción a esta tesis a través de la formulación del contexto, alcance, objetivos, estructura y contenido de la presente investigación.

- El contexto consta de una descripción del marco en el que se desarrolla el propósito de la tesis doctoral, de modo que sirva para entender por qué se ha planteado este tema como avance del conocimiento.
- En el apartado referente al alcance se definen los límites del objeto de la investigación, separando los aspectos que quedan dentro del estudio de aquellos que se relegan a trabajos posteriores.
- Con respecto a los objetivos, se especifican aquellos de carácter general que se pretenden alcanzar a lo largo de la tesis.
- Finalmente se describe la estructura y contenido del trabajo, que ayuda a entender la organización y el desarrollo del trabajo.

1.2 Contexto de la investigación

El contexto de esta investigación puede sintetizarse mediante la Figura 1.1. En ella se pretende visualizar la incidencia de los factores internos y externos que influyen en la planeación, financiamiento, diseño, construcción y puesta en operación de proyectos de infraestructura. En este sentido, se plantean dos posibles direcciones de investigación, en el campo de los tipos de infraestructura (dirección vertical) y en el de los mecanismos de financiamiento (dirección horizontal). En esta última es donde se encuadra el propósito de este trabajo, los mecanismos de financiamiento para la construcción de infraestructura por medio de las asociaciones público-privadas (APP). Con respecto a la dirección vertical en esta tesis sólo se abordarán los aspectos relacionados con la provisión de infraestructura carretera de alto desempeño en México.

Figura 1.1 Esquema del contexto de la investigación

De acuerdo con el esquema anterior, la presente investigación se articula en los aspectos siguientes:

- a. El problema de rezago de infraestructura en México y la baja productividad y competitividad que esta situación origina, resaltando la falta de infraestructura carretera moderna de alta capacidad del país.
- b. La insuficiencia de recursos públicos del gobierno mexicano para construir y modernizar la infraestructura nacional y, especialmente, la de transporte por carretera.
- c. La necesidad de involucrar al sector privado mediante nuevos mecanismos de financiamiento para desarrollar nueva infraestructura y modernizar la existente.
- d. El estudio de factores internos y externos que tienen algún grado de influencia en la provisión de infraestructura, como: las dificultades en la planeación, diseño, construcción y operación de los proyectos y las condiciones políticas, económicas y sociales imperantes en México.

En principio es conveniente comentar que en el mundo se distinguen dos tipos principales de infraestructura: económica y social (World Bank, 1994). La infraestructura económica es el conjunto de estructuras de ingeniería de larga vida, equipos e instalaciones, así como los servicios que proporcionan, y que se utilizan para la producción o directamente para el consumo, como: la electricidad, los oleoductos, las telecomunicaciones, el agua, la red de alcantarillado e instalaciones para el tratamiento de las aguas residuales y los residuos sólidos, las carreteras, las presas y canales para riego, la red ferroviaria, el transporte urbano, los puertos y los aeropuertos. En infraestructuras sociales se incluye la salud y la educación, cuyas instalaciones están constituidas principalmente por edificios como: hospitales, clínicas, escuelas e institutos de investigación.

La descripción anterior pone en evidencia la complejidad y la heterogeneidad de las actividades que se integran en la definición de infraestructura. Desde un punto de vista técnico, las diferencias existentes entre estas actividades las sitúan en campos de especialización diferentes, lo que hace que no parezca que tengan elementos comunes para su análisis conjunto. Sin embargo, casi todas comparten algunas características como: altos costos de inversión y de operación, larga vida útil, posibilidad de obtener economías de escala, irreversibles en cuanto a su utilización y demanda incierta.

Actualmente muchos países enfrentan un déficit de infraestructura que afecta directamente la competitividad de sus economías, la productividad y el bienestar social de su población. El efecto de las instalaciones públicas en la producción ha recibido gran atención desde que se demostró que la inversión en infraestructura pública tuvo un efecto significativo en el crecimiento económico de algunos países desarrollados, como Estados Unidos (Aschauer, 1989). Una revisión de diversas investigaciones (Gramlich, 1994; Ramírez, 2004) determina que existe evidencia de que la inversión pública en infraestructura contribuye al crecimiento económico. Aunque no es el único resultado obtenido, en la mayoría de los estudios se observa una correlación positiva entre la dotación de capital público y crecimiento, siendo la magnitud del impacto sensible a la dotación inicial.

En general puede afirmarse que los países más desarrollados y equipados de infraestructuras muestran efectos positivos mayores en la fase de capitalización más intensa que tiene lugar al inicio de su provisión. Las dos razones que explican este hecho son: en primer lugar, la mayor homogeneización de la provisión de capital público a partir de dicha fecha, y en segundo lugar, la naturaleza de red de la mayoría de las infraestructuras públicas que implica un mayor efecto en la fase inicial de instalación que en fases posteriores de ampliación (De Rus, 2000).

La construcción e instalación de infraestructuras produce efectos locales beneficiosos a corto plazo con independencia de su virtud a largo plazo. La actividad económica inmediata que genera un proyecto de inversión en grandes infraestructuras es importante en términos de actividad económica directa e inducida. El hecho de que resuelva o no un problema de comunicación o abastecimiento real, y la posible existencia de impactos medioambientales negativos no elimina el efecto positivo a corto plazo.

En el caso de México, un estudio (Noriega et al, 2007) basado en un modelo teórico en el que la inversión en infraestructura complementa la inversión privada, analiza el efecto a largo plazo de la infraestructura pública en la producción, así como el carácter óptimo de los niveles de infraestructura alcanzados. México es un caso particularmente importante porque se trata de un país que ha aplicado programas radicales de estabilización y ajuste estructural en respuesta a las crisis de las décadas de 1980 y 1990. La investigación utiliza datos anuales desde 1950 hasta 2003 del producto interno bruto (PIB) *per cápita* real y algunas variables de la infraestructura pública, que incluyen medidas *per cápita* de los kilovatios de electricidad, los kilómetros de carreteras y el número de líneas telefónicas. Con derivadas de largo plazo se

determinan efectos positivos y significativos de la inversión en electricidad, teléfonos y carreteras en la producción real.

Básicamente, estos estudios respaldan la opinión de que la construcción de infraestructura por sí sola origina beneficios inmediatos, como: empleo y crecimiento, y a largo plazo: aumento de la competitividad y disminución de la desigualdad. En este sentido, puede afirmarse que los niveles de competitividad están estrechamente relacionados con el desarrollo de la infraestructura de los países.

Debido a esta situación el gobierno mexicano ha tomado en los últimos años como uno de sus ejes de política económica la provisión de infraestructura para resolver los problemas básicos de servicios públicos y, al mismo tiempo, ascender en las mediciones internacionales de competitividad. Así, en el sexenio de 2001-2006 se efectuó una inversión pública en infraestructura superior a 198 mil millones de dólares a precios de 2014. En el siguiente sexenio se instrumentó el Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012 (PNI) para impulsar la modernización carretera, aeroportuaria, portuaria, energética e hidráulica del país, la inversión total del programa fue originalmente estimada en 232 mil millones de dólares a precios de 2007, la inversión pública efectivamente realizada fue de 318 mil millones de dólares a precios de 2014, sin considerar la inversión privada en infraestructura.

Tan sólo la inversión total canalizada a través del PNI en el período 2007-2012 al sector de carreteras fue de 28,808.5 millones de dólares, integrada por una inversión pública de 25,198.3 millones de dólares y una inversión privada de 3,610.2 millones dólares, por lo que la meta originalmente estimada para este sector en el período por el PNI fue rebasada en 9.7% (SCT, 2013a).

Tabla 1.1 México: Inversión pública en infraestructura 2000-2014

Año	Inversión en infraestructura (Millones de dólares de 2014)	% del Producto Interno Bruto
2001	26,396.3	3.1
2002	25,857.3	3.1
2003	30,999.7	3.5
2004	34,819.8	3.6
2005	37,587.7	3.7
2006	42,623.8	3.9
2007	46,308.1	4.1
2008	49,360.8	4.3
2009	51,531.9	4.8
2010	56,581.2	4.9
2011	56,788.1	4.7
2012	57,050.4	4.5
2013	58,437.2	4.6
2014	65,540.5	5.1

Fuente: Elaboración propia con datos del 2o. Informe de Gobierno, Presidencia de la República, 2014a, México

Asimismo, los datos históricos revelan que la inversión pública en infraestructura ha crecido en los últimos doce años al 5.3% en forma anual, al

pasar de 26,396 millones de dólares en 2001 a 65,540 millones de dólares en 2014, lo que significa un incremento compuesto del 148%; esta situación representa un crecimiento de 65% de la proporción de la inversión con respecto al Producto Interno Bruto, que pasó de 3.1% al 5.1% en el mismo período de tiempo (Tabla 1.1).

A pesar de los crecientes niveles de inversión que el gobierno mexicano ha dedicado al desarrollo de la infraestructura nacional, la posición de México en el listado general de competitividad del Foro Económico Mundial (WEF-World Economic Forum) no refleja con claridad los beneficios alcanzados en este aspecto. Así, en el último informe de competitividad (World Economic Forum, 2014) México se ubicó en el lugar 61 de 144 países con una puntuación de 4.27, clasificado en la transición entre la segunda y la tercera etapas de desarrollo identificadas por el WEF.

Las bajas puntuaciones en algunos de los pilares de la competitividad, como: instituciones nacionales, mercado laboral, educación y tecnología no han permitido que el país mejore su puntuación en el índice global de competitividad, cuya evolución en los últimos ocho años muestra signos de estancamiento. En tanto las puntuaciones de los indicadores relacionados con la infraestructura han mostrado una evolución positiva en los últimos seis años, de 2008 a 2013. Particularmente, destacan: el índice de infraestructura, calidad de la infraestructura y calidad de las carreteras (Tabla 1.2). Sin embargo, este aumento ha sido insuficiente para incidir de manera importante en el indicador global de competitividad.

Tabla 1.2 México: Índices de competitividad 2006-2013

Año	Índice global de competitividad	Índice de infraestructura	Calidad de la infraestructura	Calidad de las carreteras
2006	4.23	3.55	3.56	3.77
2007	4.26	3.55	3.45	3.61
2008	4.23	3.51	3.34	3.54
2009	4.19	3.69	3.77	3.97
2010	4.19	3.74	3.90	4.05
2011	4.29	3.98	4.19	4.28
2012	4.36	4.03	4.41	4.50
2013	4.34	4.14	4.41	4.56
2014	4.27	4.19	4.24	4.43

Fuente: Elaboración propia con datos de The Global Competitiveness Report 2014-2015, World Economic Forum, 2014, Geneva, Switzerland.

De tal forma que el desempeño heterogéneo en los índices de los distintos pilares de la competitividad de México no ha permitido mejorar las posiciones en el listado de competitividad del WEF con respecto a otros países. En la Figura 1.2 se observa un retroceso en la competitividad global del país al pasar de la posición 52 en el año 2006 al lugar 66 en el año 2010, mejorando su ubicación en los dos siguientes años y estabilizando su posición a la fecha; las posiciones del país con respecto a los indicadores de infraestructura y de calidad de la infraestructura presentan un comportamiento similar al índice global de competitividad, en tanto que la posición del país relacionada con el indicador de calidad de las carreteras muestra un desempeño sensiblemente

más favorable. No obstante, las posiciones de México en estos indicadores en 2014 son inferiores a las que se tenían en 2006.

1.3 Figura 1.2 México: Evolución de las posiciones de competitividad de 2006-2014

Aunque el esfuerzo realizado por el gobierno mexicano en materia de inversiones ha sido valioso, destaca el hecho de que los recursos públicos asignados son todavía insuficientes para contrarrestar el déficit de infraestructuras y para mejorar la competitividad del país en el plano internacional. Simplemente, la diferencia entre la necesidad promedio anual y los fondos públicos disponibles sigue siendo significativa para satisfacer la demanda del país en infraestructura.

Ante este panorama, el gobierno mexicano busca incentivar las inversiones por parte del sector privado y asegurar que se destinen más recursos para el desarrollo de nuevos proyectos que, de otra forma, tendrían que esperar para ser llevados a la realidad. De tal suerte que los esquemas de colaboración entre los sectores público y privado conocidos como asociaciones público-privadas (APP), y los cambios legislativos que el gobierno mexicano ha promovido para desarrollar estas alternativas de financiamiento, son parte de una solución al reto que enfrenta el país para cerrar la brecha de infraestructura.

Es poco probable que las APP reemplacen por completo el financiamiento tradicional de la obra pública para el desarrollo de infraestructura, pero ofrecen diferentes beneficios a los gobiernos que están intentando resolver sus déficits de infraestructura y mejorar la eficiencia de los servicios públicos. Las APP permiten que los costos de inversión para el sector público se repartan durante la vida del activo, por lo que los proyectos de infraestructura pueden adelantarse varios años en comparación con el financiamiento tradicional público, con mayor frecuencia los proyectos APP son terminados a tiempo sin

sobrecostos excesivos, transfieren ciertos riesgos al sector privado, proporcionan incentivos que permiten disminuir el costo global de la infraestructura por medio del enfoque del ciclo de vida del proyecto, esto es, durante la planeación, el diseño, la construcción y el mantenimiento del mismo. Además, las asociaciones público-privadas permiten que el sector público se enfoque en el valor y los beneficios que obtienen para la población, ya que estos esquemas fomentan una orientación de servicio al usuario debido a que en el contrato se pueden incluir parámetros de desempeño de calidad (Deloitte, 2008).

Conforme los países van aplicando el enfoque APP a los proyectos de infraestructura en sectores distintos, éstas van produciendo beneficios significativos; sin embargo, también, presentan retos en todas las etapas del desarrollo del mercado. Adquirir experiencia en la aplicación de estos modelos implica mejorar la capacidad del gobierno para ejecutar y administrar estas asociaciones, las lecciones aprendidas en los países pioneros en estos esquemas sugieren varias estrategias para su ejecución exitosa.

En primer lugar, los gobiernos necesitan que estas asociaciones tengan un marco administrativo y legal claro que atienda debidamente todas las fases de un enfoque centrado en el ciclo de vida del proyecto y que asegure el flujo seguro de proyectos potenciales; a continuación, sí se entienden claramente los modelos APP desarrollados para solucionar problemas más complejos, se podrán lograr asignaciones adecuadas de riesgo, incluso en condiciones de mayor incertidumbre respecto de las necesidades a futuro, ajustando mejor los procedimientos a situaciones particulares y a otros sectores de infraestructura; por último, se pueden utilizar esquemas de APP para concesionar infraestructura pública existente que ayude a pagar nueva infraestructura.

De esta forma, en la actualidad el gobierno mexicano mantiene la política de seguir mejorando la infraestructura nacional tanto con recursos públicos como con participación privada. Así, el actual Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 (Presidencia de la República, 2014) tiene prevista una inversión total de 592 mil millones de dólares en los próximos cinco años (a precios de abril de 2014), integrada por 373 mil millones de recursos públicos y 219 mil millones de inversión privada (Tabla 1.3).

Tabla 1.3 México: Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018
Inversión Estimada por Sector (Millones de dólares de 2014)

Sector	Recursos Públicos	%	Recursos Privados	%	Inversión total	%
Comunicaciones y transportes	42,626	42.3	58,222	57.7	100,848	17.0
• Carreteras	18,452	60.7	11,932	39.3	30,385	30.1
Energía	216,495	72.7	81,279	27.3	297,775	50.3
Hidráulico	28,279	88.6	3,635	11.4	31,914	5.4
Salud	5,480	98.5	81	1.5	5,561	0.9
Desarrollo agrario y urbano	74,957	52.7	67,191	47.3	142,149	24.0
Turismo	5,274	38.1	8,572	61.9	13,846	2.3
Totales	373,112	63.0	218,980	37.0	592,092	100.0

Fuente: Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018, Presidencia de la República, 2014b.

La inversión estimada en infraestructura de transporte y comunicaciones asciende a 100,848 millones de dólares, 45,765 millones de dólares serán destinados a obras de transporte y 55,083 millones de dólares a proyectos de comunicaciones, se tiene previsto que el sector privado participe con 57.7% de la inversión total a través de los diferentes modelos de asociación público-privada. En particular, el sector de carreteras tiene asignados 30,385 millones de dólares para ejecutar 149 proyectos con una longitud total de 5,410 kilómetros, esta cantidad representa dos tercios de la inversión total en infraestructura del transporte y se estima que el sector privado participe con 39.3% de la inversión del sector de carreteras.

El presupuesto dirigido al sector de carreteras en cada uno de los programas de infraestructura resalta la importancia económica y logística de este tipo de infraestructura en México, pues por este medio se mueve el 96.6% del transporte de pasajeros y el 55.9% de la carga nacional (SCT, 2015a). En este último aspecto, vale destacar que México ocupa el lugar 15 en el comercio mundial de mercancías, en 2013 el valor de las exportaciones e importaciones de mercancías del país ascendió a 771 mil millones de dólares, de este valor 45.7% se transportó por carretera entre Estados Unidos y México, representando 352 mil millones de dólares (OMC, 2014).

Las inversiones canalizadas a la construcción y modernización de carreteras ha permitido que la red nacional de carreteras del país al año 2014 cuente con 389,345 kilómetros de longitud total, de los cuales 12.9% corresponden a la red federal, 24.0% a la red estatal y 63.1% a la red rural (SCT, 2015a). Además, está pavimentado el 39.9% de la longitud total, cuenta con revestimiento el 39.1% y se encuentra sin pavimentar el 21.0% (Tabla 1.4).

Tabla 1.4 Red nacional de carreteras 1988-2014 (Longitud en kilómetros)

Año	1988	1994	2000	2006	2012	2014	% 1988-2014
Total	235,033	291,404	323,065	356,945	377,660	389,345	1.96%
Red Federal	46,770	46,643	48,464	48,319	49,652	50,240	0.28%
• Peaje	1,106	6,294	6,598	7,558	8,900	9,457	8.60%
• Libre	45,664	40,349	41,866	40,761	40,752	40,783	-0.43%
Red Estatal	60,020	56,062	64,706	72,179	83,982	93,522	1.72%
Red Rural	128,243	188,699	209,895	236,447	244,026	245,583	2.53%
Estado superficial							
Pavimentado	81,349	93,868	108,488	123,354	146,221	155,237	2.52%
• Dos carriles	76,865	85,605	98,275	112,026	131,722	139,956	2.33%
• Cuatro o más carriles	4,484	8,263	10,213	11,328	14,499	15,281	4.83%
Revestimiento	116,783	137,253	145,279	154,496	145,576	152,255	1.03%
No pavimentado	36,901	60,283	69,298	79,095	85,863	81,853	3.11%

Fuente: Elaboración propias con datos de SCT.

La política del gobierno mexicano en materia de carreteras se ha orientado esencialmente al mejoramiento de la calidad de la red, de esta forma en los últimos 26 años la longitud de carreteras pavimentadas aumentó en promedio

2.52% anual, las autopistas de peaje en 8.60% anual y las autopistas de cuatro o más carriles de circulación en 4.83% anual; mientras que la longitud de la red nacional creció solamente 1.96% anual en el período 1988-2014. En particular, la construcción de autopistas ha mostrado un gran dinamismo, integradas a la red federal, las autopistas suman 18,427 kilómetros de longitud, 9,457 kilómetros son autopistas de peaje y 8,970 kilómetros son autopistas de libre circulación, el crecimiento medio anual en el mismo lapso ha sido de 5.47% en el total, de 8.60% para las autopistas de peaje y de 3.68% para las autopistas libres de peaje (Figura 1.3).

1.4 Figura 1.3 Evolución de la longitud de autopistas de México de 1988-2014

En este aspecto, cabe mencionar que el país cuenta con una larga experiencia en la provisión de infraestructura carretera de todo tipo, desde caminos de baja capacidad hasta autopistas de altas especificaciones, que en un principio fue construida principalmente con recursos públicos y que en las últimas dos décadas ha sido apoyada por inversiones del sector privado, especialmente para la construcción y modernización de autopistas. La red de autopistas inició en 1950, durante casi 40 años se construyeron con recursos públicos mil kilómetros de autopistas de peaje administradas por el gobierno y 3 mil kilómetros de autopistas de libre circulación. Entre 1989 y 1994 se realizó el programa de construcción de autopistas de peaje más grande de su clase en el mundo (4,657 kilómetros) mediante concesión al sector privado, pero debido a diversos errores de instrumentación del programa dos tercios de la red concesionada tuvo que ser rescatada financieramente en 1997 por el gobierno mexicano.

La experiencia adquirida en la construcción de carreteras y los resultados del programa de autopistas 1989-94 condujeron al gobierno mexicano a reconsiderar las fórmulas de participación del sector privado en el desarrollo de nueva infraestructura carretera; de esta forma en 2003 una vez saneadas las autopistas rescatadas, se presentaron los esquemas de asociación público-privada para la construcción de autopistas: nuevo modelo de concesiones,

modelo de proyectos de prestación de servicios (peaje sombra) y modelo de aprovechamiento de activos.

Los resultados de 2003 a 2014 de los modelos APP en el sector de infraestructura carretera han sido los siguientes: con el nuevo modelo de concesiones se han otorgado 24 concesiones con una longitud total de 1,670 kilómetros y una inversión total de 5,133 millones de dólares, están en operación 16 proyectos con una longitud total de 1,032 kilómetros construidas a un costo global de 3,220 millones de dólares, las otras 8 concesiones se encuentran en proceso de construcción; con el modelo de proyectos de prestación de servicios (peaje sombra) se han autorizado 7 concesiones con una longitud total de 605 kilómetros y una inversión total en construcción de 1,729 millones de dólares, están en operación 6 proyectos con una longitud total de 436 kilómetros construidos a un costo total de 991 millones de dólares y un proyecto que se encuentra en proceso de construcción; y, mediante el modelo de aprovechamiento de activos se han adjudicado 4 paquetes en concesión que involucran 1,603 kilómetros de autopistas, de estas se han entregado al sector privado 7 autopistas de peaje en operación con 1,180 kilómetros de longitud por las que el gobierno mexicano ha recibido una compensación total de 4,681 millones de dólares y la modernización de 12 carreteras con una longitud total de 423 kilómetros que requieren una inversión privada total de 1,421 millones de dólares.

De esta forma, la provisión con apoyo del sector privado de infraestructura carretera de altas especificaciones en México en los últimos 25 años se puede dividir en dos etapas. En la primera etapa, en el programa de autopistas 1989-1994 el ritmo de construcción de autopistas fue muy alto al igual que los recursos económicos empleados, se construyeron en promedio mil kilómetros de autopistas por año con una inversión de casi 15 mil millones de dólares; sin embargo, los resultados financieros y operativos no fueron los esperados debido principalmente al mal diseño y a la velocidad de instrumentación del programa de concesiones, así como a la inadecuada distribución de riesgos entre el sector público y la iniciativa privada. En la segunda etapa, de 2003 a la fecha, la aplicación de los nuevos modelos de asociación público-privada permitirá desarrollar 2,700 kilómetros de autopistas con una inversión de 8,300 millones de dólares en doce años, con lo cual en esta etapa la provisión de autopistas se ha desarrollado a un menor ritmo que en el programa de autopistas de 1989-1994 pero con mejores resultados en términos generales; no obstante, durante la crisis financiera mundial de 2008-2009 se presentaron diversos problemas en algunos proyectos, como: retrasos en la terminación de las obras, dificultades en el cierre financiero después del proceso de adjudicación y, suspensión y cancelación de licitaciones.

En este contexto, para disminuir los resultados adversos en la instrumentación de este tipo de programas es necesario emplear la mayor cantidad posible de herramientas técnicas, legales y administrativas; de entre estas, la gestión de riesgos se ha convertido en un instrumento que ha demostrado su eficiencia en el control de las variables que inciden en los costos, calidad y tiempo de ejecución de los proyectos de infraestructura.

Generalmente se obtienen mejores beneficios de la provisión privada de infraestructura pública cuando los riesgos de los proyectos se distribuyen adecuadamente entre los sectores público y privado, esta tarea se dificulta debido a la complejidad técnica, legal, política y económica de los proyectos de infraestructura. En este contexto, la mayoría de los problemas que se han presentado en el desarrollo reciente de autopistas en México se debe a la inadecuada gestión de los riesgos particulares y generales de los proyectos; los primeros, se refieren a los factores relacionados con la gestión interna del proyecto, como: diseño, construcción, operación y administración; y los segundos, son factores relacionados con las condiciones políticas, sociales y económicas del país donde están ubicados los proyectos, como: estabilidad política y social, seguridad de la propiedad privada, marco legal e indicadores económicos como tipo de cambio, tasas de interés o inflación (Grimsey y Lewis, 2002). Así, en el programa de autopistas de peaje 1989-94 la mayoría de los riesgos fueron subestimados y asignados a entidades sin los conocimientos, recursos y capacidades para administrarlos con eficacia; mientras que la instrumentación de los nuevos modelos de asociación público-privada se han beneficiado de la experiencia adquirida en el anterior programa y de las medidas de reestructuración de los proyectos rescatados, ya que los riesgos han sido administrados de mejor manera con resultados aceptables.

La práctica mundial en la provisión de infraestructura mediante colaboraciones entre el sector público y el privado, así como el aprendizaje del gobierno mexicano en la construcción de autopistas a través de asociaciones público-privadas ha permitido formular procedimientos específicos para el desarrollo de proyectos de infraestructura carretera y métodos de administración de riesgos. La presente investigación recupera estas experiencias y utiliza los trabajos de investigación realizados al respecto para establecer el soporte metodológico de la gestión de proyectos y de riesgos en la provisión de infraestructura carretera mediante APP.

Por lo anterior, debido al nivel de desarrollo que México ha adquirido en el empleo de las APP en proyectos carreteros y a la importancia que este tipo de infraestructura tiene dentro del sector transporte del país, esta investigación está orientada al estudio sobre el empleo de las asociaciones público-privadas en la provisión de infraestructura carretera de altas especificaciones, de manera específica al análisis y evaluación sobre la distribución de riesgos en los actuales modelos APP que el gobierno mexicano emplea para la modernización y construcción de autopistas.

1.5 Objetivos de la tesis

La presente investigación trata sobre “la evaluación de la distribución de riesgos en los distintos modelos de asociación público-privada para la provisión de infraestructura carretera en México”, para alcanzar los resultados previstos en ella se define como objetivo general el estudio de los modelos de asociación público-privada empleados en México para la provisión de infraestructura carretera, realizando el análisis y la evaluación de la distribución de riesgos entre el sector público y privado en cada uno de los modelos con el propósito

de establecer una propuesta de reasignación de riesgos para eliminar en la medida de lo posible la incertidumbre en el desarrollo de los proyectos y, en consecuencia, disminuir los costos globales de ejecución.

Para alcanzar este objetivo general, se hace necesario establecer la mecánica de trabajo propuesta en los siguientes puntos:

- a. En primer lugar, se investiga **el estado del conocimiento de las asociaciones público-privadas en la provisión de infraestructura carretera**, tanto a nivel mundial como en el ámbito local de México, con lo que se pretende conocer las características de estos esquemas en los aspectos técnicos, legales y administrativos.
- b. Por otro lado, se persigue **efectuar un análisis comparativo entre los diferentes modelos APP que utiliza el gobierno mexicano en la provisión de infraestructura carretera con la intención de caracterizar los distintos tipos de riesgos asociados a cada modelo**, con esto se aspira obtener una lista exhaustiva de riesgos para su estudio y posterior evaluación.
- c. También, se intenta **elaborar un estudio de caso de la aplicación de cada uno de los modelos de APP** para conocer los resultados del desempeño de un proyecto específico que sirva de punto de partida en la propuesta de administración de riesgos en los proyectos de infraestructura carretera.
- d. Merece especial atención el **estudio del procedimiento administrativo y legal empleado para otorgar al sector privado la concesión de los proyectos de modernización y construcción de carreteras**, para en su caso formular las propuestas correspondientes con enfoque a la mitigación y distribución de riesgos en los proyectos.
- e. Finalmente, se aspira **elaborar una propuesta de evaluación y distribución de riesgos entre el sector privado y público en las APP para proyectos carreteros en México** que disminuya los costos globales y ofrezca los mayores beneficios para los usuarios y la sociedad en general.

1.6 Alcance y metodología de la investigación

En primer término, debe mencionarse que la presente investigación solamente considera la provisión de infraestructura carretera en México mediante mecanismos de financiamiento a través de asociaciones público-privadas, en especial se trata primordialmente de proyectos de modernización y construcción de las autopistas que forman parte de la red federal del país.

El estudio incluye la descripción de la experiencia mexicana en la construcción de autopistas, primero con recursos fiscales y operación por organismos públicos, después mediante concesión al sector privado y en la actualidad

mediante proyectos de APP entre el gobierno y el sector privado utilizando tres modelos básicos: concesión para el desarrollo de nuevas autopistas, peaje sombra para modernizar carreteras existentes y concesión de autopistas en operación.

Se presenta una revisión del marco institucional establecido por el gobierno mexicano para desarrollar proyectos de infraestructura, el cual contempla el ciclo de inversiones para valorar la eficiencia de los recursos empleados y el proceso integral para la evaluación y análisis de proyectos APP. Estos instrumentos permiten seleccionar los tipos de proyectos APP por medio de la rentabilidad económica, índice de elegibilidad, análisis de riesgos y comparador público privado.

También, se considera el análisis de los procedimientos técnico-administrativos empleados en la adjudicación al sector privado de los proyectos relacionados con los modelos de concesión, peaje sombra y reconcesión de autopistas; así como la elaboración de estudios de caso de cada uno de los esquemas que incluyen sus características físicas, inversiones, procedimientos de licitación, desarrollo del proyecto y resultados obtenidos, con el propósito de caracterizar los riesgos de cada modelo.

1.7 Estructura de la tesis

La tesis está estructurada en seis capítulos, ordenados según el proceso lógico de desarrollo en función de los objetivos de investigación. Para visualizar el razonamiento general de la tesis la Figura 1.4 establece el flujo del planteamiento metodológico propuesto.

En sentido vertical, se conectan los bloques: 'estado del conocimiento', 'análisis general', 'análisis específico' y 'evaluación' en un proceso secuenciado de ejecución de la propia investigación doctoral que concluye con la propuesta de administración de riesgos y las conclusiones generales.

En forma transversal: en el 'estado del conocimiento' se recopilan los antecedentes teóricos y las experiencias obtenidas en la provisión de infraestructura carretera por medio de APP tanto a nivel mundial como en el ámbito local de México.

En el bloque de 'análisis general' se establece la comparación de los tres modelos de APP que utiliza actualmente el gobierno mexicano para construir y modernizar autopistas, considerando el marco institucional vigente en el país en la materia; y, en el bloque de 'análisis específico' se presenta la elaboración de los estudios de caso de cada uno de los esquemas y, en el bloque de 'evaluación' se realiza por separado la identificación, el análisis y la evaluación de riesgos de los modelos APP.

Los resultados del bloque de evaluación se utilizan para formular la propuesta de distribución de riesgos y establecer las conclusiones del presente trabajo doctoral relacionado con la evaluación y distribución de riesgos en los modelos

de asociación público-privada para desarrollar carreteras de altas especificaciones en México.

1.11 Figura 1.4 Esquema de desarrollo de la investigación

Después de la visualización del esquema de desarrollo de la tesis, a continuación se presenta con detalle el contenido de cada uno de los capítulos.

El **Capítulo uno** describe en forma amplia y detallada el contexto de la investigación, señalando las condiciones en que se encuentra la infraestructura carretera de México, su contribución a la competitividad y la necesidad de incrementar su cobertura con financiamiento privado. También, se definen los objetivos de la tesis y el alcance de la investigación, y se presenta la estructura de la tesis y el resumen del contenido de los capítulos.

El **Capítulo dos** presenta el estado actual del conocimiento de las asociaciones públicos-privadas para desarrollar infraestructura, con particular énfasis en los proyectos de autopistas. Incluye los antecedentes modernos, la definición y las características de las APP, así como los tipos más comunes de modelos APP. Igualmente, se hace una descripción de la metodología general para desarrollar proyectos de infraestructura mediante APP y las condiciones generales que es conveniente que los países posean para alcanzar mejores resultados. Después, se presentan las experiencias internacionales de proyectos APP, se recalca la importancia del modelo británico PFI, de los resultados en la Unión Europea y en algunos países pioneros en el mundo. Al final se destaca la participación del sector privado en la provisión de la infraestructura de México en las décadas finales del siglo pasado.

En el **Capítulo tres** se describen en primer término los antecedentes históricos de la provisión de infraestructura carretera de México tanto con recursos públicos como aportaciones privadas, lo cual sirve de base para analizar las características de los nuevos esquemas de APP del país: nuevo modelo de concesiones para desarrollar autopistas de peaje en colaboración con el sector privado, modelo de proyectos de prestación de servicios (peaje sombra) para modernizar carreteras existentes libres de peaje y modelo de aprovechamiento de activos para concesionar al sector privado autopistas de peaje por un plazo definido a cambio de un pago o compensación. Asimismo, se sintetizan las partes más importantes del proceso integral para la evaluación y análisis de proyectos APP, herramientas con las que se seleccionan los proyectos APP para la construcción de carreteras.

En el **Capítulo cuatro** se realizan los estudios de caso donde se presenta el proceso de desarrollo de un proyecto específico para cada uno de los esquemas APP, describiendo las características técnicas del proyecto, el proceso de licitación y adjudicación de la concesión, costos y plazos de construcción, datos de operación (tráfico, composición vehicular, etc.) y determinación de medidas de rentabilidad (tasa interna de retorno o valor presente neto).

El **Capítulo cinco** se presenta en la primera parte el estado del conocimiento de la administración de riesgos en proyectos de infraestructura, que sirve de base para la identificación, análisis y evaluación de los riesgos presentes en los tres modelos APP que actualmente emplean las autoridades mexicanas en la provisión de autopistas en el país. Asimismo, muestra el análisis de los resultados de la asignación de riesgos entre el sector público y la iniciativa

privada en el desarrollo de los proyectos de infraestructura carretera promovidos mediante los esquemas APP en cuestión.

El **Capítulo seis** ofrece una visión general de los resultados obtenidos en el desarrollo del trabajo de doctorado y recapitula las conclusiones principales. Al final, se sintetiza la aportación al conocimiento y se incluyen una serie de recomendaciones para futuras investigaciones.

Finalmente, se añaden un conjunto de apéndices de diversa naturaleza. Entre otros aspectos se consideran los siguientes:

- Leyes y reglamentos relacionados con el desarrollo de proyectos de infraestructura carretera y APP.
- Corridas financieras de los estudios de caso

La intención de estos apéndices es aligerar el contenido de la tesis y proporcionar información específica en temas que no suponen la parte esencial de la investigación, pero que ayudan a aclarar algunos datos o procedimientos incluidos en el cuerpo principal.

SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ASOCIACIONES PÚBLICO-PRIVADAS

2.1 Introducción

Las asociaciones público privadas (APP) han surgido en los últimos años como uno de los principales mecanismos para la provisión de proyectos de infraestructura y servicios públicos, cuando son bien diseñadas y gestionadas alivian la carga del presupuesto del gobierno para la construcción de infraestructura, permiten la transferencia de riesgos al sector privado y aumentan la rentabilidad de la inversión, obteniendo generalmente servicios públicos más eficientes, baratos y confiables. No obstante, la falta de una estructura legal adecuada, políticas públicas mal definidas, insuficiente mercado interno de capitales, inexistencia de crédito externo y escasa competencia pueden impedir la realización o la terminación de los proyectos promovidos a través de estos modelos.

A pesar de algunas experiencias negativas, muchos gobiernos consideran actualmente el esquema APP como una estrategia esencial para la provisión de infraestructura y servicios públicos, por esta razón es importante conocer la evolución histórica, la identificación de los factores críticos para su adecuada instrumentación, el reconocimiento de los beneficios y las limitaciones de los proyectos desarrollados mediante este modelo.

En este capítulo se describen los antecedentes de las colaboraciones público-privadas para desarrollar infraestructura, debido a la complejidad de arreglos contractuales existentes hoy en día, se pretende establecer una definición apropiada del modelo y caracterizar los tipos de APP. La presentación en forma abreviada de la estructura organizacional para desarrollar un programa institucional APP en conjunto con las funciones y responsabilidades del gobierno forman parte de las descripciones posteriores.

Asimismo, se detalla el origen, desarrollo y resultados del modelo británico PFI (Private Finance Initiative), antecedente moderno de las actuales APP, siguiendo con las experiencias obtenidas en la Unión Europea, en Estados

Unidos y en otros países en la implementación de proyectos de infraestructura con participación de los sectores público y privado.

En la última parte se describe el contexto económico político y social de México que originaron el proceso privatizador de las décadas de 1980 y 1990, situación que explica la presencia creciente de la participación privada en muchos ámbitos de la economía mexicana, con particular énfasis en el desarrollo de la infraestructura del país.

2.2 Antecedentes de la colaboración público-privada

La inversión privada está presente en la construcción de infraestructura pública desde hace más de 150 años, tal es el caso de los contratos de concesión para suministrar agua potable a París y la construcción del Canal de Suez, así como los diversos caminos, canales y ferrocarriles construidos en Europa, Asia y América. Debido a los conflictos bélicos y a la incertidumbre económica, en la mayor parte del siglo XX disminuyó la participación del sector privado y los gobiernos jugaron papeles dominantes en el desarrollo de la infraestructura pública y en la provisión de servicios públicos. En la década de 1950 se presentan en Estados Unidos los primeros antecedentes de financiamiento mixto entre los sectores público y privado para apoyar infraestructura educativa y bienes de servicio público, haciéndose más amplio su empleo en los siguientes años en la formación de empresas mixtas para la renovación urbana (Yescombe, 2007).

A partir de 1980 se hace evidente el resurgimiento del financiamiento privado para el desarrollo de proyectos de infraestructura en todo el mundo, impulsado en gran medida por las necesidades originadas por el aumento de la población, el crecimiento económico, la escasez de recursos públicos, el endeudamiento externo y la búsqueda de eficiencia en la provisión de infraestructura. Algunos países en vías de desarrollo comenzaron a financiar proyectos de infraestructura por medio de concesiones tipo BOT (Building, operate and transfer), término originado en Turquía para desarrollar proyectos de energía, desde entonces de este modelo se han derivado otras formas de asociación entre los sectores público y privado con matices en la transferencia de responsabilidades, recursos, riesgos y beneficios. La infraestructura conseguida a través de estos modelos en varios países incluye carreteras, puentes, puertos, aeropuertos y ferrocarriles en el sector del transporte; energía, telecomunicaciones, abastecimiento de agua y saneamiento en el sector de servicios públicos; y, hoteles, hospitales y prisiones en el sector de la edificación (Augernblick et al., 1990).

También, en la década de 1980 el gobierno británico realizó las primeras colaboraciones financiadas con fondos privados en proyectos relacionados con el desarrollo de la infraestructura del transporte, entre los que se encontraban: un puente en Londres, un puente en Escocia y el Túnel del Canal de la Mancha, proyecto binacional entre el Reino Unido y Francia. Más tarde, en 1992, el gobierno de la Gran Bretaña crea la Private Finance Initiative (PFI - Iniciativa para el Financiamiento Privado), desde entonces muchos países

comenzaron a desarrollar sus proyectos de infraestructura y la provisión de servicios basados en el modelo PFI.

A diferencia de otros países con una larga tradición en el desarrollo de infraestructura pública por la vía de las concesiones que han dirigido la colaboración principalmente a proyectos de transporte, cuando inició la PFI las autoridades británicas no se concentraron en un número limitado de tipos de servicios públicos, por el contrario, en todos los departamentos del gobierno central se identificaron proyectos, de tal forma que se ha transformado en una referencia a nivel mundial en materia de asociaciones público-privadas en la provisión y gestión de infraestructura. De esta forma, un camino que comenzó con la colaboración del sector privado a través de las concesiones actualmente se desenvuelve por medio de arreglos cada vez más complejos que se engloban en el concepto de asociación público-privada.

2.3 Definición y características de la asociación público-privada

Las APP están dirigidas a aumentar la eficiencia de los proyectos de infraestructura por medio de una colaboración entre el sector público y empresas privadas con un enfoque integral a lo largo del ciclo de vida del proyecto, se formaliza por medio de un contrato a largo plazo entre las partes para proporcionar un bien público o servicio, en el cual la parte privada asume el compromiso de la administración y la mayor parte de los riesgos. Aunque no existe una definición generalmente aceptada para el término asociación público-privada, lo que si queda claro es que se establece una cooperación entre las autoridades públicas y el mundo de los negocios con el propósito de garantizar el financiamiento, construcción, renovación, gestión y mantenimiento de una infraestructura o la prestación de un servicio. En la Tabla 2.1 se presentan algunas definiciones de organismos nacionales, internacionales y financieros en las que resaltan los elementos comunes de este esquema.

Tabla 2.1 Diferentes definiciones de Asociación Público-Privada

Fuente	Definición
HM Treasury ^a	Acuerdo entre dos o más entidades que les permite trabajar cooperativamente hacia objetivos compatibles, en el que existe algún grado de responsabilidad y autoridad compartida, inversión conjunta de recursos, toma de riesgos y beneficios mutuos.
World Bank ^b	Contrato a largo plazo entre una parte privada y una agencia del gobierno para proporcionar un bien público o un servicio, en el cual el sector privado asume riesgos importantes y la responsabilidad de la administración
European Investment Bank ^c	Término genérico para constituir relaciones entre el sector privado y organismos públicos con el propósito de captar los recursos y la experiencia del sector privado para la provisión y oferta de activos y servicios del sector público
Price Waterhouse Coopers ^d	Creación de una relación contractual entre una entidad del sector privado y el sector público, o el gobierno, para iniciar un servicio o proyecto de infraestructuras o proveer un servicio público.

a. HM Treasury, (1998), Partnerships for prosperity: the Private Finance Initiative, London, UK.

b. World Bank, (2012), Public-private partnerships - Reference guide, Washington, D.C., USA.

c. European Investment Bank, (2004), The EIB's role in Public-Private Partnerships, July 2004

d. Price Waterhouse Coopers, (2006), La tercera vía: en la frontera entre público y privado, Madrid, España

De cualquier forma, el término APP se emplea para describir una amplia variedad de modalidades de trabajo de colaboraciones estratégicas y flexibles mediante contratos de servicios y empresas mixtas para diseñar, construir, financiar y operar infraestructura. Este modelo es utilizado en todo el mundo para construir nuevas instalaciones públicas o mejorar las existentes, tales como: escuelas, hospitales, carreteras, sistemas de tratamiento de agua y saneamiento, plantas de energía, prisiones y otras infraestructuras e instalaciones públicas.

En la APP subyace el principio de que los organismos gubernamentales pasan de ser propietarios y operadores de infraestructuras y bienes públicos a compradores de servicios del sector privado. En este sentido, el gobierno puede hacer uso de la economía, tecnología y habilidades de gestión del sector privado para proveer de manera más eficaz los servicios públicos. Así, el modelo APP puede considerarse como una alternativa viable a la privatización que proporciona la oportunidad de alterar el entorno institucional sin la pérdida de la influencia pública que el gobierno tiene sobre la infraestructura.

A diferencia de la obra pública tradicional, el esquema APP tiene algunos elementos que la distinguen (Li et al., 2005a), entre ellos se encuentran los siguientes:

- La asociación crea una relación de largo plazo y estable entre los actores por medio de un contrato basado en el desempeño que establece las normas de la colaboración y proporciona a las partes cierto grado de certeza.
- Es un arreglo entre un organismo del sector público y una empresa privada, en el que la inversión de capital del sector privado es un elemento crucial en la estructura de incentivos del modelo.
- El esquema implica una transferencia de riesgos y responsabilidades del sector público a la iniciativa privada, para que esta los administre de mejor manera y ayude a reducir el costo global de los proyectos al gobierno. El sector privado suele asumir, además del financiamiento, el diseño, la construcción, el mantenimiento, la operación y la administración del proyecto de infraestructura.
- El sector privado proporciona tecnología e innovación para ganar eficiencia y reducción de costos a lo largo del ciclo de vida de los proyectos de infraestructura.
- Normalmente el mecanismo de pagos funciona como un sistema de incentivos que obliga al sector privado a ofrecer mejor desempeño y calidad en el menor tiempo.
- La transferencia de riesgos al sector privado permite al gobierno centrar su atención en las medidas del desempeño, funcionamiento y niveles de

calidad de los servicios públicos recibidos a través de la infraestructura concesionada.

- La transferencia de riesgos y responsabilidades implica un traspaso de recursos materiales (recursos financieros, instalaciones, equipos, etc.) e inmateriales (autoridad, gestión, operación, etc.) entre ambos sectores.

2.4 Tipos de asociación público-privada

La asociación público-privada puede considerarse una manera innovadora de facilitar la colaboración privada para ayudar a satisfacer una mayor demanda de infraestructura pública. El nivel de participación de los sectores público y privado en las actividades relacionadas con la provisión de los servicios (diseño, construcción, mantenimiento y operación) y con las de inversión y gestión de la infraestructura (financiamiento, arrendamiento, administración, posesión y transferencia) define los diferentes modelos de asociación público-privada, arreglos que dependen esencialmente de las responsabilidades que el gobierno delega a la iniciativa privada. En algunos proyectos se puede requerir un simple contrato de servicios para renovar y operar una carretera o arreglos más complejos que involucren el desarrollo de grandes obras de infraestructura y la propiedad a largo plazo del sector privado.

Se diseñan diferentes tipos de alianzas para reflejar los objetivos y requisitos de cada proyecto, generalmente varían en función del grado de participación privada. En un extremo está la provisión pública, donde el gobierno es plenamente responsable de todos los aspectos de la prestación de servicios públicos; mientras que en el otro extremo está la provisión privada, donde el sector privado asume todas las responsabilidades (Figura 2.1). En el primer caso, el gobierno asume la construcción de la infraestructura a través de la obra pública tradicional y la prestación de servicios se realiza mediante organismos públicos especialmente constituidos; y, en el segundo caso, empresas privadas ofrecen directamente a los usuarios los servicios públicos, en sentido literal se trata de la privatización de los servicios.

Participación Pública Completa	Asociación Público Privada						Participación Privada Completa
	Contrato de servicios	Contrato de gestión	Arrendar	Construir, operar y financiar			
Obra Pública Tradicional	<div><div>Nivel de participación del sector público</div><div>Nivel de participación del sector privado</div></div>						Privatización
Provisión pública de servicios	Rehabilitar, operar y transferir (ROT)	Rehabilitar, operar y administrar (ROM)	Construir, arrendar y transferir (BLT)	Diseñar, construir, financiar y operar (DBFO)	Construir, operar y transferir (BOT)	Construir y operar en propiedad (BOO)	Provisión privada de servicios
Pública	Responsabilidad de la inversión						Privada
Proveedor	Papel del gobierno						Facilitador

Figura 2.1 Tipos de APP y niveles de participación privada (Mu et al, 2010)

Existen una enorme variedad de modelos de asociación público-privada que dependen esencialmente de las necesidades específicas del sector público; la Figura 2.1 resume los modelos de APP más usuales para prestar servicios públicos y desarrollar infraestructura pública, presentando las posiciones que estos ocupan en el espectro de participación público y privado desde la provisión de servicios completamente pública hasta el otro extremo, en un proceso continuo que refleja el aumento de la participación privada en las actividades de provisión de la infraestructura (diseño, construcción, operación, etc.), en las funciones de inversión y financiamiento, y en los niveles de propiedad de las instalaciones.

Los modelos de APP que se describen en la Tabla 2.2 pueden emplearse para modernizar instalaciones existentes o para desarrollar nueva infraestructura de acuerdo con las necesidades del sector público. Sin embargo, existen arreglos que los especialistas definen fuera de la colaboración público-privada, tal es el caso de las franquicias y las desinversiones.

Tabla 2.2 Descripción de tipos de Asociación Público-Privada

Tipo de APP	Características
Rehabilitar, operar y transferir (ROT)	<ul style="list-style-type: none"> Una empresa privada se hace responsable de rehabilitar y operar la infraestructura, que se transfiere al sector público al terminar el contrato de servicios El gobierno establece las especificaciones de diseño y las condiciones de operación
Rehabilitar, operar y administrar (ROM)	<ul style="list-style-type: none"> El sector privado es responsable de rehabilitar, operar y administrar la infraestructura por medio de un contrato de gestión El gobierno establece las especificaciones de diseño y las condiciones de operación y de administración.
Construir, arrendar y transferir (BLT)	<ul style="list-style-type: none"> Una entidad privada construye un proyecto completo y lo arrienda al gobierno. Al terminar el arrendamiento la propiedad se transfiere al sector público a un precio previamente acordado. El gobierno establece las especificaciones del proyecto y las condiciones de arrendamiento.
Diseñar, construir, financiar y operar (DBFO)	<ul style="list-style-type: none"> El sector privado es responsable del financiamiento, diseño, construcción, operación y mantenimiento del proyecto. El gobierno mantiene la propiedad de la infraestructura y realiza pagos periódicos a la empresa privada a cambios de los servicios obtenidos.
Construir, operar y transferir (BOT)	<ul style="list-style-type: none"> Una compañía privada obtiene en concesión el financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de un proyecto de infraestructura. El activo se transfiere al gobierno al final del período de concesión sin costo alguno. El sector público usualmente realiza el diseño.
Construir y operar en propiedad (BOO)	<ul style="list-style-type: none"> El sector privado es responsable del financiamiento, construcción, operación y mantenimiento del proyecto, mantiene la propiedad del activo a largo plazo o a perpetuidad. El gobierno se compromete a comprar los servicios producidos por un período fijo de tiempo.

Fuente: Yescombe, E.R., (2007), Public-private partnerships - Principles of policy and finance.

Por otra parte, Yescombe describe una clasificación del modelo APP relacionada con el mecanismo de pagos que se realizan al proveedor del servicio público, estas son: por uso y por disponibilidad. Son APP basadas en la utilización de las instalaciones, las concesiones donde los peajes, las tarifas

o cuotas son pagados directamente por el usuario del servicio en infraestructuras como carreteras, puentes y túneles; el pago por el uso de la instalación también puede realizarse a través de la autoridad pública, en cuyo caso se habla de peaje sombra, típico del modelo PFI. Los pagos por disponibilidad son propios en la infraestructura de alojamiento como hospitales, escuelas y cárceles y en plantas de proceso como las de generación de energía, de tratamiento de agua y de residuos.

La experiencia mundial ha demostrado que las APP, cuando son bien diseñadas e instrumentadas, ofrecen diversos beneficios al sector público; sin embargo, con frecuencia se presentan algunas limitaciones que pueden retrasar o cancelar los proyectos.

La Tabla 2.3 muestra los beneficios y limitaciones más importantes que suelen presentarse en el proceso de instrumentación de los proyectos desarrollados con el esquema APP.

Tabla 2.3 Beneficios y limitaciones de la Asociación Público-Privada

Beneficios	Limitaciones
Aumenta la rentabilidad de la inversión empleada en infraestructura pública (Valor por dinero)	Representa conceptos relativamente nuevos que no son bien entendidos en muchos países
Permite canalizar el presupuesto del sector público hacia otras áreas, como educación y salud	Insuficiente experiencia teórica y práctica de los sectores público y privado para implementar proyectos a largo plazo
La prestación de servicios es más eficiente y confiable a menor costo	Los altos costos de licitación pueden limitar la competencia
Evita al sector público los costos iniciales de capital para desarrollar la infraestructura	Los procesos de licitación y negociación son más complejos y requieren más tiempo
Se reducen el costo del ciclo de vida y el tiempo de entrega del proyecto	La oposición política y social puede retrasar o cancelar definitivamente los proyectos
Facilita la innovación y la introducción de nuevas tecnologías	Los costos de financiamiento son más altos para el sector privado que los del sector público
El sector público puede transferir los riesgos relacionados con la construcción, financiamiento y operación de proyectos al sector privado	Se reduce la rendición de cuentas porque la información puede ser tratada como confidencial
Promueven el crecimiento económico y mejoran las oportunidades de empleo	En ciertos sectores puede resultar una situación de monopolio con costos más altos para los usuarios de los servicios públicos

Fuente: Quoc, T., (2010), Policy analysis for improving performance of PPP projects in Vietnam

2.5 Elementos del programa de asociación público-privada

Actualmente algunos organismos internacionales como el Banco Mundial, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y otros de carácter regional como el Centro Europeo de Expertos en APP (EPEC) o nacional como el Gobierno Británico, a través de la Cámara de los Comunes y entidades específicas, han elaborado documentos y guías para diseñar estructuras organizativas de soporte para

crear programas de asociación público-privada. En este apartado se recuperan principalmente las recomendaciones de la guía “Public-private partnerships - Reference guide” del Banco Mundial para describir los elementos que integran la estructura institucional de un programa APP.

La constitución de una estructura institucional de un programa APP para desarrollar proyectos de infraestructura puede realizarse de diferentes maneras, incluso sin necesidad de formular alguna base específica o tipo de política pública; sin embargo, en muchos países la evidencia muestra mejores resultados cuando se establece una estructura específica, por lo que es conveniente la formulación de políticas, procedimientos, organismos y reglas que permiten la instrumentación adecuada de proyectos en colaboración con el sector privado.

Aunque algunos países han creado leyes, organismos, guías y manuales, no existen estructuras institucionales previamente diseñadas para desarrollar un programa de infraestructura mediante APP; más bien la estructura APP suele evolucionar con el tiempo, a menudo en respuesta a los retos específicos que enfrentan los proyectos desarrollados. La Figura 2.2 muestra la interrelación de los elementos que integran una estructura institucional para desarrollar adecuadamente proyectos APP y en los siguientes párrafos se describen las características de cada elemento.

Figura 2.2 Esquema de los elementos de la estructura institucional de un programa APP (World Bank, 2012)

Políticas del programa APP. Definen las intenciones del gobierno para utilizar asociaciones público-privadas en el desarrollo de proyectos de infraestructura para entregar servicios públicos, se integran con la formulación de objetivos, alcances y principios de instrumentación del programa APP, así como los tipos de proyectos, sectores considerados y mecanismos de implementación.

Objetivos. Algunos países comienzan a utilizar las colaboraciones público-privadas en un sector en particular, simplemente como una manera de satisfacer las necesidades de inversión dadas las limitaciones fiscales. Por

ejemplo, en el sector de carreteras con el objetivo específico de construir autopistas o en el sector eléctrico para resolver problemas de energía, después los proyectos pueden extenderse posteriormente a otros sectores.

Alcance. La mayoría de los países limitan el programa APP a determinados tipos de proyectos o contratos, el alcance se puede definir mediante una combinación de opciones, como: la selección del tipo de contrato, que puede abarcar desde la gestión de infraestructura a la concesión de nuevos activos; los sectores considerados, pueden estar limitados a los sectores más necesitados de inversión, a mejorar el desempeño de servicios públicos deficientes o aquellos en que se pueden conseguir mejores resultados; y, el tamaño del proyecto, que se puede definir en función de los costos de transacción y de las necesidades de infraestructura

Principios de instrumentación. El análisis de la rentabilidad de los proyectos (Value for money), la transparencia de la información del programa, el nivel de competencia para seleccionar al socio privado, la adecuada distribución de riesgos entre los sectores involucrados y la responsabilidad presupuestal pública son algunos de los principios de instrumentación que se establecen para seleccionar, aprobar y desarrollar los proyectos de infraestructura del programa APP.

Procesos y responsabilidades institucionales. Los países requieren experiencia, capacidad y coordinación para implementar con éxito los proyectos del programa de APP, mientras que la parte privada se encarga de diseñar, financiar, construir, mantener y operar la infraestructura, además de proporcionar los servicios, el sector público sigue siendo responsable de garantizar la prestación del servicio con la calidad esperada, de manera que se alcance la mayor rentabilidad de los proyectos. En este aspecto el gobierno debe seleccionar a un socio privado competente, estableciendo los parámetros dentro de los cuales opera ese socio. Para este propósito se definen los procesos y las responsabilidades institucionales que deben seguirse en el desarrollo y ejecución de los proyectos, así como las entidades responsables de cada parte.

Estandarizar el proceso de instrumentación. Establecer un proceso sistematizado para desarrollar un programa de proyectos APP permite la adecuada coordinación entre las diferentes entidades involucradas. Las etapas que componen el proceso de realización de proyectos APP son: identificación de los proyectos potenciales, implica el desarrollo de proyectos a nivel conceptual o la selección de proyectos mediante planes de infraestructura; estructuración y evaluación del proyecto, estudiar su viabilidad desde los puntos de vista técnico, económico, financiero, legal y ambiental; diseño del contrato, se trata de los principios comerciales en términos contractuales que regirán las relaciones entre las partes privadas y públicas y los mecanismos de resolución de controversias; implementación de la transacción, implica la preparación y realización de un proceso de licitación para que el gobierno seleccione la parte privada responsable del proyecto; y, gestión del contrato, considera la supervisión y el cumplimiento de las cláusulas del contrato y la administración de la relación entre los socios públicos y privados.

Definición de responsabilidades institucionales. El gobierno define los compromisos de las entidades en cada paso del proceso de implementación del programa APP, la asignación de funciones varía entre países, según los mandatos institucionales existentes, las capacidades y las prioridades del propio programa, dependiendo de la arquitectura institucional existente y la experiencia.

La aprobación de los proyectos de inversión de APP puede estar regulada por la estructura legal del país, en cuyo caso los proyectos pueden ser aprobados por acuerdo legislativo, por un comité del gabinete, por el ministerio de finanzas o una combinación de estos mecanismos. Usualmente, el nivel y los requisitos de aprobación dependen del tamaño del proyecto. Mientras que la entidad pública que resguarda la infraestructura o presta el servicio público es normalmente la encargada del proceso de contratación del proyecto APP.

Establecer una unidad APP. Muchos países con programas APP exitosos han creado una entidad dedicada a la tarea de implementar, facilitar y asesorar la ejecución de proyectos APP. Esta unidad normalmente realiza las funciones siguientes: regula el proceso de desarrollo del programa y de los proyectos, promueve la realización de nuevos proyectos dentro de las distintas entidades del gobierno, ayuda a los organismos públicos a implementar los proyectos y proporciona canales de información a los inversores.

Gestión pública del programa APP. La participación de entidades públicas en la administración del programa, como: el poder legislativo, los organismos públicos de auditoría y la opinión pública fortalecen la rendición de cuentas y ayudan a que el programa sea más participativo, transparente y legítimo. El poder legislativo suele definir la estructura institucional del programa APP, aprobando leyes y normas específicas. En algunos casos, la legislatura puede estar directamente implicada en el proceso a través de la aprobación de los proyectos, de la supervisión de los resultados del programa y de la revisión de los compromisos presupuestales que suponen los proyectos para el gobierno. Las oficinas de auditoría tienen el propósito de revisar en forma independiente el cumplimiento de los compromisos del sector público y del sector privado en la ejecución de los proyectos APP, como: alcance de los contratos, tiempos y costos de construcción, rentabilidad de los proyectos (Value for money), estados financieros del gobierno y el desempeño de los proyectos APP. Los resultados de estos informes permiten a la legislatura y a la opinión pública verificar el comportamiento del programa APP y mejoran la transparencia del proceso en su conjunto, convirtiéndose en un medio activo para informar sobre los beneficios de los proyectos.

Administración de las finanzas públicas. Los contratos APP con frecuencia tienen consecuencias financieras para los gobiernos, los compromisos de pago son la mayoría de las veces de largo plazo y dependen de distinta clase de riesgos. Esto puede crear dificultades para la gestión financiera pública, que generalmente está orientada a presupuestos anuales, por lo que es necesario desarrollar estrategias específicas con esquemas de pagos multianuales.

Los compromisos fiscales de los proyectos APP están integrados por pagos regulares que constituyen todo o parte de la remuneración del sector privado, un medio para compartir riesgos, o una combinación de los dos, los tipos más comunes son: los pagos directos, que pueden incluir desembolsos anticipados para la construcción o como inversión inicial, pagos por disponibilidad por la prestación del servicio especificado en el contrato de acuerdo al desempeño del concesionario, peajes sombra o pagos basados en resultados por el número de unidades o usuarios del servicio público; y, los pasivos contingentes, que son compromisos de pago cuya ocurrencia, programación y magnitud dependen de un acontecimiento futuro incierto, para compensar a la parte privada por la pérdida de ingresos debido a desviaciones en la demanda, en el tipo de cambio o en las tasas de interés.

Estructura legal y regulatoria del programa APP. Es conveniente que considere una amplia gama de leyes y reglamentos para el desarrollo de los proyectos, entre los que destacan los siguientes: legislación administrativa para regir las funciones y toma de decisiones del gobierno; ley de adquisiciones para regular el proceso de contratación pública; ley de gestión financiera pública para establecer los procesos de presupuestación, los límites fiscales de los proyectos y los requisitos de información; legislación sectorial para fijar los procesos de implementación y los requisitos de aprobación de los proyectos; y, reglamentación complementaria relacionada con el medio ambiente, licencias, impuestos, adquisición de terrenos y expropiaciones. En la práctica puede resultar de mucho beneficio que estos elementos estén estrechamente interrelacionados.

2.6 Funciones y responsabilidades del gobierno en el desarrollo de proyectos de asociación público-privada

El gobierno desempeña un papel fundamental en el desarrollo y la gestión de los proyectos de asociación público-privada, la inadecuada implicación de las autoridades o la incapacidad para gestionar los proyectos puede ocasionar diversos tipos de fallas, como: mayores costos, retrasos en la construcción, resultados adversos o mala calidad. Por esta razón, es conveniente que el gobierno tenga el control de todas las funciones o del mayor número de ellas en el desarrollo de infraestructura por medio de programas APP, pero debido a la complejidad intrínseca de los proyectos APP esta situación es muy difícil de conseguir. Al respecto, los especialistas (Kumaraswamy et al, 2001; Fisher et al, 1996) recomiendan algunas funciones clave para lograr mejores resultados, entre las más importantes destacan las siguientes:

Crear un ambiente favorable a la inversión. La disposición de los inversionistas privados a participar en proyectos de infraestructura mediante APP depende enormemente del medio ambiente de inversión y del nivel de riesgo país en el cual estos proyectos son operados. Por lo tanto, para que el programa APP funcione, el gobierno debe crear una inversión favorable con condiciones sociales, legales, económicas y financieras estables. Además, para aumentar el atractivo de los proyectos a los inversores privados puede ser necesario que el gobierno ofrezca apoyos específicos a los proyectos, como: ingresos

mínimos garantizados y reducción de impuestos por un determinado periodo de tiempo.

Constituir un marco legal adecuado. Un marco de regulación bien estructurado puede no sólo incrementar la disposición del sector privado a participar en el desarrollo de la infraestructura, también puede aumentar los beneficios al gobierno al asegurar que los proyectos operan eficientemente. Además, es necesario un marco de trabajo para asegurar una adecuada asignación de riesgos y evitar la posible corrupción en el proceso de implementación del programa. Sin embargo, debe evitarse el exceso de regulación que pueda frustrar la realización de los proyectos.

Establecer un organismo especializado de proyectos APP. La experiencia de varios países indica la conveniencia de formar organismos o una autoridad específica para desarrollar, coordinar y apoyar la realización de proyectos de infraestructura a través de APP, tal autoridad también puede ser un lugar donde se recojan experiencias de diferentes proyectos, se proporcione asistencia técnica y se ofrezcan cursos de formación. En algunos países en desarrollo, una autoridad central con elevado poder de decisión puede servir como un puente para vincular a inversionistas extranjeros con agencias del gobierno local.

Seleccionar un concesionario conveniente. Para asegurar la selección de un concesionario calificado el gobierno debe establecer un sistema de licitación competitivo, transparente y abierto a la competencia económica de los proyectos y a los cambios tecnológicos. Además, también debe determinar un método de evaluación apropiado de la licitación con criterios que reflejen los objetivos de gobierno. Debido a su importancia, cada vez se pone mayor atención a mejorar el proceso de licitación y el desarrollo de las técnicas y criterios de selección de un concesionario conveniente.

Vigilar el desarrollo de los proyectos. Aunque el concesionario es el principal responsable de la implementación de un proyecto APP, es conveniente que el gobierno se involucre activamente en las fases del ciclo de vida de los proyectos para asegurar el cumplimiento de los objetivos de calidad y entrega establecidos. Esta participación se puede lograr mediante la creación de un equipo interdisciplinario que monitorea continuamente el avance de los proyectos, evalúa y mejora los aspectos críticos y revisa las medidas de aseguramiento y control de calidad.

Algunas de estas funciones se comentaron en el apartado anterior formando parte de la estructura institucional del programa APP. Ahora interesa profundizar en las partes que se consideran determinantes para el desarrollo de proyectos de infraestructura a través de la colaboración público-privada, estas son: proceso de licitación y evaluación de ofertas, determinación y asignación de riesgos y estrategias de financiamiento de proyectos APP.

a) Proceso de licitación y evaluación de ofertas

Un concesionario es un consorcio formado especialmente para un proyecto APP, como participante principal sus responsabilidades incluyen:

financiamiento, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura y la transferencia de las instalaciones al gobierno en adecuadas condiciones operativas al final del período de concesión. El éxito de un proyecto APP depende en gran medida de la selección del concesionario privado más adecuado, que requiere un proceso de licitación bien estructurado y métodos de evaluación de propuestas de los participantes.

Proceso de licitación. Los procedimientos de licitación para desarrollar proyectos de infraestructura mediante APP son más complicados, más costosos y requieren más tiempo de transacción que los de obra pública tradicional. Por ejemplo, en el Reino Unido (Birnie, 1997) los costos de licitación para proyectos de PFI oscilan entre 0.48% y 0.62% del costo total del proyecto, que son superiores a los proyectos de diseño y construcción (0.18-0.32%) y a los proyectos de obra pública tradicional (0.04-0.15%). Por lo tanto es necesario establecer un proceso bien estructurado de licitación para minimizar los costos de licitación, reducir los tiempos de concurso y fomentar la competencia.

Es una práctica común en muchos países el empleo de licitaciones por etapas donde usualmente se incluye: convocatoria pública, etapa donde se anuncia en un boletín del gobierno el proyecto a los potenciales inversores privados; precalificación de licitantes, etapa en la que se escogen los candidatos que cumplen los criterios de precalificación con el propósito de eliminar participantes y reducir costos de licitación; evaluación de ofertas, se invita a los participantes seleccionados en la etapa anterior a presentar propuestas detalladas que luego se evalúan según los criterios técnicos y financieros previamente acordados; y, adjudicación del contrato. En algunos países se suele considerar la negociación de ofertas preferentes para seleccionar al concesionario más adecuado entre las propuestas que alcanzan las mejores calificaciones en la etapa de evaluación.

Evaluación de ofertas. Algunos métodos de evaluación de ofertas que están actualmente en uso incluyen: el método simple de puntuación, método del valor actual neto, análisis multiatributos, técnica de análisis de decisión y métodos combinados. En proyectos pequeños de poca complejidad se usa con frecuencia el método de puntuación simple, el método del valor actual neto puede ser más apropiado para proyectos sin problemas técnicos y el análisis de múltiples atributos y la técnica de análisis de decisión usualmente son más convenientes para proyectos complejos. Los gobiernos pueden usar diferentes métodos o una combinación de ellos para evaluar las ofertas; por ejemplo, el Reino Unido utiliza el método de valor actual neto y el análisis de atributos múltiples para evaluar las licitaciones de los proyectos PFI. Aunque cada uno de los métodos tienen sus ventajas y desventajas, el método de valor actual neto y análisis multiatributos son los dos métodos más comúnmente utilizados y los más recomendados por los especialistas (Zhang, 2004).

Criterios de evaluación. Cuando se evalúan las ofertas es conveniente tener previamente establecido los criterios principales con los que se efectuará la comparación entre las posturas en concurso. La naturaleza del proyecto APP, los objetivos del gobierno y los factores que interesa revisar en los participantes

son aspectos que definen la forma de evaluación; en la Tabla 2.4 se presenta una lista con una extensa variedad de criterios de evaluación clasificados en cuatro categorías: financiera; técnica; seguridad, salud y medio ambiente; y, de gestión. En muchos casos es conveniente asignar pesos que reflejen la importancia relativa de cada criterio o conjunto de ellos o de las categorías.

Tabla 2.4 Criterios de evaluación de ofertas de proyectos APP

Categoría	Criterio principal
Financiera	• Análisis financiero • Valor actual neto • Propuesta de tarifa/peaje y mecanismo de ajuste • Propuesta de costos de construcción, operación y mantenimiento • Tasa interna de retorno • Solidez financiera de la compañía participante • Programa de inversiones • Período de concesión • Propuesta de capital de riesgo • Compromisos financieros de los accionistas
Técnica	• Calificaciones y experiencia del personal de diseño y construcción • Conformidad con los requerimientos del cliente • Contratistas y subcontratistas • Conformidad con los requisitos de diseño • Programa de construcción • Esquema de mantenimiento • Sistema de aseguramiento y gestión de calidad
Seguridad, salud y medio ambiente	• Conformidad con las leyes y reglamentos • Propuesta de mitigación de impacto ambiental • Control de la contaminación del aire y del agua • Historial del desempeño ambiental • Protección de bienes culturales y arqueológicos • Propuesta de seguridad laboral y salud
Gestión	• Habilidades de gestión de proyectos • Calificación y experiencia de la administración • Sistema de coordinación dentro del consorcio • Liderazgo y asignación de responsabilidades en el consorcio • Relaciones de trabajo entre los participantes

Fuente: Hoon et al, (2009), Towards a comprehensive understanding of PPP for infrastructure

b) Riesgos en los proyectos APP

Generalmente se obtienen mejores beneficios de la provisión privada de infraestructura pública cuando los riesgos de los proyectos se distribuyen adecuadamente entre los sectores público y privado, esta tarea se dificulta debido a la complejidad técnica, jurídica, política y económica de los proyectos de infraestructura. Las técnicas de administración de riesgos permiten identificar y cuantificar los riesgos a que están expuestos los proyectos de APP a través de un proceso de análisis, evaluación y respuesta a las situaciones críticas durante su vida útil (Wideman, 1996).

Identificación de riesgos. La identificación y clasificación de riesgos es el primer paso para realizar una gestión adecuada de los mismos; al respecto, se han propuesto varios métodos de clasificación de los riesgos potenciales asociados con un proyecto APP. De forma simple los riesgos se pueden clasificar en riesgos de proyecto y riesgos generales; los primeros, se refieren a los factores relacionados con la gestión interna del proyecto, como: diseño, construcción, operación y administración; y los segundos, son factores relacionados con las condiciones políticas, sociales y económicas del país donde están ubicados los proyectos, como: estabilidad política y social, seguridad de la propiedad privada, estructura jurídica e indicadores económicos como el tipo de cambio, las tasas de interés o la inflación (Grimsey y Lewis, 2002).

Otro método para clasificar los riesgos (Li et al, 2005b) propone una tipificación de riesgos en tres niveles: macro, meso y micro. Los riesgos de nivel macro se consideran externos al proyecto, los riesgos de nivel meso están relacionados

con el proyecto y los riesgos micro están vinculados al sector privado. Un último método, clasifica los riesgos en función de las áreas que integran el desarrollo de los proyectos APP, como: diseño, construcción, operación y mantenimiento, legal, política, de mercado y financiera.

No existen listas ni clasificaciones de riesgos que sean aplicables de manera universal a todos los proyectos de infraestructura, los riesgos de los proyectos APP pueden ser afectados por factores de distinta naturaleza, como: el tipo y la magnitud de un proyecto, el país donde se ubica el proyecto y la clase de colaboración con el sector privado. Por lo tanto, diferentes proyectos APP pueden tener diferentes perfiles de riesgo y la importancia de un factor de riesgo particular también puede variar de proyecto a proyecto o de un país a otro. Por ejemplo, el riesgo político es más importante en los países en desarrollo que en los mercados desarrollados.

Estrategias de asignación de riesgos. En el desarrollo de proyectos APP se tiene establecido asignar los riesgos, independientemente del tipo de riesgo, a la parte pública o privada que tenga la mejor capacidad para gestionarlos. Aunque en primera instancia no es sencillo asignar riesgos entre los sectores público y privado, la experiencia obtenida en el desarrollo de un gran número de proyectos APP alrededor del mundo ha permitido formular estrategias de asignación de riesgos que ha demostrado cierta fiabilidad. De esta manera, se ha encontrado que la mayoría de los factores de riesgo de tipo político (la incertidumbre política y la inestabilidad del gobierno), financiero (riesgo de inflación y de tasas de interés) y legales (cambios en la ley y procesos legales ineficientes) deben ser asumidos por el gobierno. La mayoría de los riesgos relacionados con el diseño, la construcción y la operación de los proyectos debe ser retenida exclusivamente por el sector privado o compartida por el sector privado y el público (riesgos de fuerza mayor).

En Reino Unido se aplicó un cuestionario a organizaciones con experiencia en proyectos PFI para conocer la forma de distribuir los riesgos entre el gobierno y el sector privado (Li et al, 2005b). Los resultados muestran que la disponibilidad del sitio y los riesgos políticos deben quedar bajo el control del gobierno, mientras que los riesgos de cambios a la legislación y de fuerza mayor deben ser compartidos por los sectores privado y público. La mayoría de los restantes riesgos que están directamente asociados con el proyecto deben ser asumidos por el sector privado. También, en el estudio se encontraron cuatro factores de riesgo: nivel de apoyo público, aprobación de proyectos y permisos, cambios al contrato y falta de experiencia, que no están claramente asignados a una parte específica.

Aunque las estrategias de asignación de riesgo en la práctica pueden variar entre diferentes países y tipos de proyectos; en general, puede afirmarse que los riesgos relacionados con el ambiente político, económico y social dentro del cual se implementa el proyecto deben ser retenidos por el gobierno, mientras que los riesgos directamente relacionados con el proyecto deben asignarse al sector privado. Los riesgos que están fuera del control de los sectores privado y público deben ser compartidos por ambas partes. Sin embargo, la aplicación de estos principios en el mundo real es muy difícil, existe considerable evidencia

en muchos proyectos que indican deficiencias en las estrategias de asignación de riesgos o fallas de administración.

c) **Financiamiento de la APP**

Las necesidades de infraestructura de los países en un marco de escasez de recursos públicos y restricciones para adquirir deuda obligan a los gobiernos a buscar apoyo principalmente financiero del sector privado para desarrollar proyectos de infraestructura. En este contexto, la presentación de un plan financiero sólido por la parte privada es fundamental para el éxito de un proyecto APP. Esta importancia se refleja en el mayor peso asignado a los criterios financieros en la evaluación de las propuestas de APP.

Estrategias de financiamiento. Financiar proyectos APP, que a menudo se caracterizan por ser grandes, complejos y de capital intensivo, requiere técnicas innovadoras de ingeniería financiera. Generalmente los proyectos APP se financian con capital (por ejemplo, acciones ordinarias) y deuda (por ejemplo, préstamos), y su financiamiento es pagado con los flujos de efectivo generados por el propio proyecto. Una regla comúnmente empleada es utilizar tanta deuda como los flujos de efectivo del proyecto permitan para generar una rentabilidad atractiva para los accionistas.

En este sentido, las estructuras de capital en la mayoría de proyectos APP suelen ser altamente apalancadas, con aportación de capital en un rango de 10-30% de los costos totales del proyecto y cubriendo el 70-90% restante con financiamiento de deuda. Aunque la alta deuda permite mayor tasa de rendimiento para los inversionistas de capital, también puede proporcionar muchos más riesgos al proyecto, por lo que una combinación apropiada de capital y deuda es necesaria cuando se financia un proyecto APP (Schaufelberger et al, 2003). En la Tabla 2.5 se muestran estrategias de financiamiento para cuatro condiciones de riesgo.

Tabla 2.5 Estrategias de financiamiento de proyectos APP

Condiciones de riesgo	Estrategias de financiamiento
Riesgo bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Alta proporción deuda/capital para maximizar el rendimiento del capital • Establecer créditos contingentes para reducir los costos de financiamiento • Financiamiento en los mercados de capitales para reducir los intereses • Financiamiento a largo plazo para reducir los costos financieros.
Riesgo político alto	<ul style="list-style-type: none"> • Involucrar empresas internacionales que respalden a las autoridades locales • Pedir ayuda de organizaciones que tienen relación con autoridades locales • Buscar garantías y apoyo del gobierno local. • Establecer créditos contingentes para cubrir gastos imprevistos.
Riesgo financiero alto	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener préstamos de las instituciones crediticias internacionales. • Uso de financiamiento con tasa fija y en moneda local • Estructura de ingresos en moneda local y extranjera. • Provisión de actualización de ingresos en el contrato. • Establecer créditos contingentes para cubrir gastos imprevistos.
Riesgo de mercado alto	<ul style="list-style-type: none"> • Financiar fases tempranas con capital y préstamos temporales • Refinanciar en la fase de operación con menor costo de deuda a largo plazo. • Estructurar el programa de pagos crecientes con el tiempo • Negociar condiciones contractuales que permitan aumentos en peajes • Establecer créditos contingentes para cubrir déficit de ingresos.

Fuente: Hoon et al, (2009), Towards a comprehensive understanding of PPP for infrastructure

Apoyos del gobierno. La viabilidad financiera de los proyectos APP puede verse afectada por una serie de factores, incluyendo las necesidades reales del mercado, la estructura tarifaria, el plazo de concesión, la credibilidad del proyecto y causas de fuerza mayor. En este contexto, el gobierno debe establecer distintas clases de apoyos para mantener la viabilidad financiera y mejorar el atractivo de los proyectos, a continuación se describen algunos ejemplos:

Ingresos mínimos garantizados. Asegurar el ingreso mínimo al sector privado por parte del gobierno es una manera de que el sector privado mitigue el riesgo de demanda de mercado. Tal apoyo gubernamental puede ser en forma de compra mínima o de pago mínimo por los servicios públicos recibidos. Por ejemplo, la compra mínima garantizada de electricidad o el pago mínimo en una banda específica de usuarios de una carretera.

Flexibilidad en la estructura tarifaria. La estructura tarifaria y su ajuste tienen impactos significativos en los flujos de efectivo del proyecto. Por lo que cierta flexibilidad en la estructura tarifaria puede requerirse para mejorar la viabilidad financiera de un proyecto APP. En algunos casos, el mecanismo de ajuste tarifario se determina por contrato, en el cual el concesionario tiene permitido aumentar la tarifa bajo ciertas condiciones.

Apoyos financieros. Diferentes tipos de ayudas económicas, tanto directas como indirectas, pueden utilizarse para aumentar el rendimiento financiero del proyecto. El apoyo financiero directo puede incluir inversión de capital (por ejemplo, subvenciones o préstamos), el uso gratuito de sitios e instalaciones del proyecto, así como incentivos fiscales. Las ayudas económicas indirectas a menudo implican para el gobierno otorgar la garantía de que las deudas del financiamiento serán pagadas en caso de que el proyecto fracase.

Protección de fuerza mayor. Los eventos de fuerza mayor pueden tener impactos negativos significativos en el rendimiento del proyecto, tales como causar el retraso en la terminación del proyecto. Extender los períodos de concesión o a hacer una compensación para algunas causas de fuerza mayor, son ayudas del gobierno que pueden proteger a la concesionaria de la pérdida causada por este tipo de eventos. Estas ayudas pueden mejorar la viabilidad financiera y el atractivo de los proyectos APP; sin embargo, demasiado apoyo del gobierno puede elevar la preocupación de que el sector privado obtendrá mayor beneficio a costa de los recursos públicos. Para evitar esta preocupación, el gobierno debe ajustar el nivel de su ayuda y elegir los tipos apropiados de asistencia según la viabilidad de cada proyecto.

2.7 La experiencia internacional en asociaciones público-privadas

a) El modelo británico

El esquema conocido como Private Finance Initiative (PFI - Iniciativa para el Financiamiento Privado), instituido por el gobierno británico, se ha

transformado en una referencia a nivel mundial en materia de colaboraciones entre el sector público y privado para la provisión y gestión de infraestructura. La iniciativa PFI anunciada por el gobierno de la Gran Bretaña en 1992, fue establecida como una herramienta para: ayudar en la solución de una necesidad real para renovar los activos públicos, después de un largo período de baja inversión en infraestructura; y, fomentar mejores prácticas para utilizar la capacidad de gestión del sector privado en el proceso.

En la década de los ochenta el gobierno británico realizó las primeras colaboraciones financiadas con fondos privados en proyectos relacionados con el desarrollo de la infraestructura del transporte, entre los que se encontraban: un puente en Londres, un puente en Escocia y el Túnel del Canal de la Mancha, proyecto binacional entre el Reino Unido y Francia. Estas experiencias se consideran los antecedentes de la PFI. A diferencia de otros países con una larga tradición de desarrollo de infraestructura pública por la vía de las concesiones que han dirigido la colaboración principalmente a proyectos de transporte; cuando inició la PFI las autoridades británicas no se concentraron en un número limitado de tipos de servicios públicos. Por el contrario, en todos los Departamentos del gobierno central se identificaron proyectos piloto, ejemplos de estas participaciones público-privadas se muestran en la Tabla 2.6.

Tabla 2.6 Proyectos piloto PFI por departamento en Gran Bretaña

Sector	Organismo	Proyectos	Fecha de inicio
Autopistas	Departamento de Transportes	<ul style="list-style-type: none"> • A69 Newcastle-Carlisle • M1-A1 Motorway Link Leeds 	Enero a marzo-1996
Escuelas	Departamento para la Educación y el Empleo	<ul style="list-style-type: none"> • Escuela John Calfox, en Dorset 	Marzo-1998
Laboratorios	Departamento de Comercio e Industria	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio nacional de física 	Julio-1998
Cárceles	Ministerio del Interior	<ul style="list-style-type: none"> • Prisión de Parc, Bridged, Gales • Prisión de Altcourse, Liverpool 	1996
Defensa	Ministerio de Defensa	<ul style="list-style-type: none"> • Edificio del comando conjunto 	Julio de 1997
Hospitales	Departamento de Salud	<ul style="list-style-type: none"> • Hospital de Darford y Gravesham 	Julio de 1997
Museos	Departamento del Ambiente y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Museo Real de Armaduras 	Diciembre-1993
Edificios de Gobierno	Oficina de Extranjería y Comunidad	<ul style="list-style-type: none"> • Edificio administrativo en Newcastle 	1996
Edificios en el Exterior	Oficina de Extranjería y Comunidad	<ul style="list-style-type: none"> • Edificio de la embajada británica en Berlín 	1998
Maquinaria y equipamiento	Metro de Londres	<ul style="list-style-type: none"> • Provisión y mantenimiento de trenes para la Línea del Norte 	1995
Tecnologías de información	Oficina de Impuestos	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de software de la base de datos de la seguridad social 	1995

Fuente: Elaboración propia con datos de la página de internet de www.hm-treasury.gov.uk.

Estas primeras experiencias, junto con otras que las siguieron, llegaron a demostrar que ciertos sectores no eran los más apropiados para el uso de la PFI, por ejemplo los laboratorios de alta tecnología y sistemas de informática. Además, los proyectos piloto PFI sufrieron una serie de dificultades de

implementación y aprendizaje tanto del sector público como del sector privado, ya que involucraban nuevos métodos de gestión de proyectos.

De esta forma, el gobierno británico reconoció formalmente que para lograr los beneficios proyectados era necesario desarrollar las habilidades del sector público y conjuntar las del sector privado en cada uno de sus ámbitos. Por esta razón, en 1997 creó una organización exclusivamente para impulsar la PFI y actuar como el coordinador de todas las actividades relacionadas con esta iniciativa, actualmente denominada Partnerships UK (PUK). Ésta fue constituida como un centro de excelencia por funcionarios del Tesoro, servidores públicos de diversos departamentos y expertos del sector privado.

Asimismo, se reconoció la necesidad de apoyar a las autoridades locales en el desarrollo de proyectos con potencial de empleo de la PFI, que por razones legales recaen en el ámbito municipal. Esto condujo a la formación en 1996 del Programa de Asociaciones Público Privadas (Public Private Partnerships Programme - 4Ps).

Los contratos PFI involucran la prestación de servicios públicos a largo plazo, el gobierno británico por medio de sus instituciones reguladoras se alejó rápidamente de la idea de servicios más baratos, para adoptar el concepto de Valor por Dinero ("Value for Money"). Formalmente, el Tesoro británico definió el concepto de Valor por Dinero como la combinación óptima de costos durante la totalidad del ciclo de vida de un proyecto y la capacidad para satisfacer los requerimientos de los usuarios (HM Treasury, 2004).

El resultado de este enfoque ha sido uno de los cambios fundamentales en la industria de la construcción de las últimas décadas: creación de todo un sector dedicado a la administración de instalaciones, desarrollo de herramientas de evaluación de costos de ciclo de vida de los proyectos y un manejo totalmente diferente de los incentivos para el sector.

De esta manera, la PFI se convirtió rápidamente en una opción muy atractiva para completar proyectos en los diferentes departamentos del gobierno británico. Sin embargo, esto originó una distorsión en la política pública a favor de los proyectos tipo PFI, así como un énfasis hacia proyectos de baja inversión de capital inicial. Ante estas circunstancias, el gobierno británico instruyó a la Oficina Nacional de Auditoría (NAO - National Audit Office) para que analizaran detalladamente el volumen y la calidad de los servicios requeridos en los proyectos PFI, así como la totalidad de los costos en el largo plazo, sin importar el método de adjudicación de los contratos.

A partir de los resultados de este análisis, desde 2004, el gobierno británico ha definido formalmente que el método de la PFI deberá ser usado sólo en la medida que la provisión del Valor por Dinero haya sido demostrada en los estudios preliminares mediante la evaluación de los costos del ciclo de vida para proyectos de todo tipo, sean PFI o no.

En comparación con otros países, el caso británico no se ha concentrado en algunos sectores específicos, sino que ha extendido el uso del modelo PFI a un

número importante de sectores de la actividad pública. Históricamente destacan los sectores del transporte, la salud pública, la educación y la defensa (Tabla 2.7 Proyectos PFI por departamento 1987–2005).

Tabla 2.7 Proyectos PFI por departamento 1987–2005			
Departamento	Número de proyectos	Inversión (millones de dólares)	
		Total	Promedio
Transporte	51	40.098	787
Salud	149	12.003	80
Defensa	55	8.346	152
Educación	144	7.510	53
Gobierno regional de Escocia	91	5.013	55
Empleo y pensiones	11	2.449	223
Otros	243	11.606	47
Total	747	86.861	117

Fuente: Adaptado de Yescombe, E.R., 2007. Public-private partnerships - Principles of policy and finance

Actualmente, con todas las variantes de PFI mencionadas, a 2012 el Reino Unido cuenta ya con más de 920 contratos firmados, que representan una inversión de capital superior a 110 mil millones de dólares (Partnerships UK, 2012) y es por mucho el líder mundial en colaboraciones entre el sector público y privado por la cantidad de proyectos realizados y de inversión canalizada a la provisión de infraestructura.

b) Las asociaciones público-privadas en Europa

El término Asociación Público-Privada (APP) ha sido usado de manera genérica en Europa desde 1990 en el mercado de la provisión de los servicios y las infraestructuras públicas; sin embargo, puede afirmarse que no existe un modelo único europeo. En estas dos últimas décadas las colaboraciones público-privadas han ganado importancia como vehículos para financiar infraestructura pública en toda Europa.

En los últimos años, los modelos de APP se han movido de su mercado tradicional en el sector del transporte hacia los sectores de la edificación (escuelas, hospitales, prisiones) y el medio ambiente (tratamiento y gestión de aguas y de residuos). También entre los países, la instrumentación de modelos de APP se ha diversificado más allá del Reino Unido, algunos países han desarrollado y diversificado sus mercados de APP (Francia, Alemania y España), otros han mostrado interés y comenzado a desarrollar sus propios programas, aunque muchos Estados miembros de la Unión Europea tienen poca o ninguna experiencia con estos esquemas. Por otra parte, antes de la aparición del término APP, Europa tuvo un uso extenso de esquemas de concesiones de riesgo compartido entre los sectores público y privado con las características de la APP, especialmente en el campo del transporte.

El papel del sector privado en la provisión de infraestructura pública está, por razones históricas y de políticas públicas internas, más ampliamente desarrollado en algunos países que en otros. El objetivo principal para el sector

público de un programa de APP es aprovechar las habilidades de sector privado en apoyo de los servicios del sector público mejorado.

Para ayudar a la conceptualización del esquema de APP, la Comisión Europea (European Investment Bank, 2004), reconoció los siguientes elementos que caracterizan estos modelos: relativa larga duración de la relación que involucra la cooperación entre el sector público y el socio privado sobre diferentes aspectos de un proyecto; el método de financiamiento del proyecto por parte del sector privado, a veces por medio de complejos arreglos entre los distintos actores; el importante papel del operador económico, quien participa en diferentes etapas del proyecto (diseño, construcción, financiamiento, operación del servicio); la transferencia al sector privado de los riesgos generalmente a cargo del sector público; y, la vinculación de los pagos al sector privado de acuerdo a los niveles y calidad de los servicios que realmente se reciben.

De esta manera, la gama de estructuras utilizadas para APP en Europa varía ampliamente: en algunos países, el concepto de un APP equivale sólo a una concesión donde los servicios prestados son pagados por los usuarios; mientras que en otros, la APP puede incluir todo tipo de servicio o participación entre los sectores público y privado. Como resultado, el número registrado de proyectos APP puede variar considerablemente en las bases de datos.

Figura 2.3 Evolución anual de los proyectos APP en Europa 1990-2009 (Kappeler et al, 2010)

La Figura 2.3 ofrece un panorama general de la evolución en el número de proyectos APP y en la inversión anual efectuada en los países de la Unión Europea de 1990 a 2009. En veinte años se han firmado 1,340 contratos APP en la Unión Europea con una inversión total de 253,745 millones de euros. Se observa un crecimiento continuo a lo largo de los años tanto en el número de

proyectos como en el valor de la inversión, cuyo monto total fue seriamente afectado en 1999 y en 2009 debido a las crisis financieras asiática de 1998 y mundial de 2008.

Tabla 2.8 Participación de los países de la Unión Europea en APP, 1990-2009

País	% de número de proyectos	% del valor de los proyectos
Alemania	4.9	4.1
Grecia	1.0	5.5
España	10.1	11.4
Francia	5.4	5.3
Hungría	0.7	2.3
Italia	2.4	3.3
Portugal	3.1	7.0
Reino Unido	67.1	52.5
Resto de países	5.3	8.6
Total	100.0	100.0

Fuente: Adaptado de Kappeler, A., Nemoz, M., (2010) Public-private partnerships in Europe – before and during the recent financial crisis, Economic and Financial Report 2010/04, EIB.

Por otra parte, la Tabla 2.8 muestra la participación porcentual de cada país en el número y valor de los proyectos cerrados en la Unión Europea en el período 1990-2009. Se observa que el Reino Unido cuenta con dos tercios de todos los proyectos europeos de APP, siguiéndole España con 10% y Francia, Alemania, Italia y Portugal manejan entre 2 y 5% del número total de proyectos. Reino Unido, Portugal, Francia, Alemania, España, Italia, Grecia y Hungría suman juntos casi 95% de todas las APP Europeas por número. En general, esto sugiere que el mercado de APP en Europa continúa diversificándose lentamente en todos los países.

La distribución en términos del valor de los proyectos APP en los últimos 20 años ofrece un panorama similar. La cuota de mercado del Reino Unido es de 52.5% del valor total de las colaboraciones público-privadas de la Unión Europea, le sigue España con 11.4% y en tercer lugar está Portugal con 7%. Francia, Alemania y Grecia juntos representan alrededor del 15% del valor de APP en Europa; mientras Hungría es el mercado más importante entre los nuevos miembros de la Unión Europea, en este tipo de proyectos.

Finalmente, cabe destacar que solamente el Reino Unido tiene un mercado de APP diversificado, ya que cuenta con un número importante de proyectos en los sectores de transporte, energía, medio ambiente, educación, salud, justicia, defensa, cultura y servicios públicos generales; en cuanto al valor de la inversión sobresalen los sectores de transporte, salud y educación, pero se mantiene la presencia en términos monetarios en los otros sectores.

En contraste, en el resto de los países de la Unión Europea la distribución sectorial del mercado de APP está claramente concentrada en el transporte y en menor proporción en los sectores del medio ambiente y la educación, en el resto de sectores la diversificación ha sido muy lenta. Y dentro del sector

transporte dominan por mucho los proyectos de carreteras, sobre los otros medios.

c) Asociaciones público-privadas en otros países

Estados Unidos. En general, el sector privado siempre ha desempeñado un papel relativamente importante en la provisión de infraestructura pública en los Estados Unidos, en comparación con otros países. Los servicios públicos, por ejemplo, han sido principalmente desarrollados por el sector privado, tal es el caso de los sistemas municipales de agua potable y tratamiento de agua residual, en que el mercado APP maneja actualmente cerca del 15% de los proyectos.

Otro sector que desde 1980 ha crecido considerablemente en Estados Unidos son los proyectos APP del sistema de prisiones, la participación del sector privado se realiza mediante el esquema de franquicias, mediante el cual una autoridad pública otorga el funcionamiento de las cárceles existentes a una o varias empresas especializadas en servicios correccionales.

Originalmente el sistema de carreteras de Estados Unidos dependía mucho del financiamiento del sector privado, las carreteras de peaje eran comunes durante el siglo XIX. La construcción de carreteras y puentes de peaje financiadas por el sector público también fueron comunes en la primera mitad del siglo XX, pero el uso de peajes fue sustituido en gran parte mediante financiamiento federal directo en el sector público con el desarrollo del sistema interestatal de carreteras desde la década de 1950.

Normalmente, el gobierno federal provee alrededor del 80% del costo de los proyectos, los Estados tienen que completar la diferencia por medio de diferentes esquemas financieros. A diferencia de la mayoría de los países, en los Estados Unidos, el financiamiento de carreteras en el sector público proviene de impuestos sobre vehículos y combustible.

El gobierno federal y los Estados han buscado diferentes mecanismos de financiamiento mediante bonos y otras figuras financieras además de los impuestos tradicionales. Sin embargo, el crecimiento de los ingresos fiscales federales no ha seguido el ritmo con el crecimiento de la demanda de carreteras, y como resultado, desde principios de los noventa, han sido explorados diversos métodos de participación del sector privado en la construcción de carreteras.

El marco del financiamiento federal comenzó a cambiar con la ley de transporte de superficie Intermodal de 1991 (Intermodal Surface Transportation Act of 1991-ISTEA), que permitió el financiamiento federal para autopistas interestatales libres de peaje de manera conjunta con el sector privado.

La Tabla 2.9 muestra los proyectos de autopistas más importantes que se realizaron con esquemas APP, después de las diferentes modificaciones en la legislación y en los sistemas de financiamiento de los Estados Unidos.

Tabla 2.9 Proyectos APP de autopistas en Estados Unidos

Proyecto	Estado	Inicio		Costo del proyecto (Millones de dólares)
		Obras	Operación	
State Route 91	California	1993	1995	126
State Route 125	California	2000	2007	722
Route 3 North	Massachusetts	1999	2006	385
Southern Connector	Carolina del Sur	1998	2001	217
Dulles Greenway	Virginia	1993	1995	338
I-895 Pocahontas Parkway	Virginia	1998	2002	377

Fuente: Adaptado de Yescombe, E.R., 2007. Public-private partnerships

En 2004, el mercado de APP en Estados Unidos se transformó sustancialmente con la venta de franquicias de plazo fijo en autopistas de peaje con el "Modelo Brownfield"; es decir, para carreteras de peaje que ya estaban construidas y eran propiedad del sector público. El sector privado obtiene una franquicia para operar el camino y recaudar ingresos por un plazo fijo, el precio pagado por los inversionistas del sector privado es el valor actual de los ingresos futuros. Esas ventas no son APPs en sentido estricto porque no implican inversiones en nuevas infraestructuras, aunque continúan las obligaciones del mantenimiento, el propósito de la venta es generar fondos para el presupuesto general del sector público. Por este mecanismo se han generado más de 15 proyectos APP por una inversión de casi 2 mil millones de dólares (Yescombe, 2007). Este modelo fue extendido al sector urbano con la denominación Brownfield Development, que implica el re-desarrollo de zonas urbanas contaminadas, dañadas o en declive, con la participación de empresas privadas, gobiernos de distintos niveles y agencias regulatorias.

Australia. Este país siguió el camino marcado por el Reino Unido y empezó sus propios proyectos APP a finales de los años 90. El programa fue motivado por el empeño de mejorar las infraestructuras en Australia a la vez que se conseguía mayor eficacia en la utilización de los fondos públicos (Value for Money-VFM).

A diferencia del Reino Unido, Australia tiene un sistema de gobierno relativamente descentralizado. Por lo tanto, muchos de los proyectos se han negociado y gestionado al nivel de los gobiernos locales. La actividad de los proyectos APP se ha concentrado principalmente en dos Estados: Nueva Gales del Sur y Victoria, en términos de volumen los proyectos se enfocan principalmente en carreteras de peaje, aunque también se ha desarrollado proyectos de infraestructura social tipo PFI susceptibles de convertirse en un modelo para otras partes del país. La literatura cita (Yescombe, 2007) el desarrollo de 34 proyectos APP realizados entre 1990 y 2005, por un valor superior a los 11 mil millones de dólares.

La ventaja de Australia sobre otros países para el desarrollo de los proyectos APP, es que cuenta con una legislación que cubre la mayoría de los aspectos que se requieren para el desarrollo de los modelos APP, la desventaja es que las leyes son de carácter estatal. En Victoria, por ejemplo, se publican documentos que sirven de guía para los proyectos APP en cuanto a gestión de riesgo, comparación de costes con el sector público, manejo del riesgo específico del tipo de interés y otros aspectos.

Sudáfrica. En los casos anteriores se ha analizado la utilización de los esquemas de APP en países desarrollados, para conseguir acceso al financiamiento privado que alivie la presión sobre el presupuesto público en la construcción y mejoramiento de las infraestructuras. Esta presión es aun más intensa en los países en vías de desarrollo, donde el alto coste del servicio de la deuda pública, el elevado coste del capital y su relativa escasez en mercados domésticos añaden complicaciones al financiamiento de proyectos de infraestructura. Como consecuencia, los proyectos APP han experimentado un auge en países más pobres, como solución a sus carencias de infraestructuras y servicios públicos.

Sin embargo, estos proyectos presentan desafíos especiales en países en vías de desarrollo. A menudo el marco normativo está menos desarrollado y sujeto a cambios no esperados, que pueden incidir en la rentabilidad del inversionista. También, son más recurrentes en estos países las complicaciones institucionales como la amenaza de expropiación y la corrupción, además de riesgos más altos de tipo de cambio.

No obstante, Sudáfrica ha desarrollado un variado programa APP y ofrece un interesante ejemplo de lo que puede lograrse en un país en desarrollo, aunque con un sofisticado sector financiero y de inversiones, que ha sido un factor clave en el crecimiento del programa.

El modelo APP sudafricano comenzó a mediados de la década de 1990 en proyectos de carreteras de peaje, posteriormente se extendió a la infraestructura de tipo social como las prisiones, edificios de gobierno y ferrocarriles. Además, Sudáfrica cuenta con una unidad específica para APP, formada en 1999, para promocionar y regular estas actividades. Igual que en el Reino Unido, el gobierno sudafricano se ha esforzado en hacer transparente y pública la información referente a las iniciativas APP, para crear un entorno favorable para estos proyectos, la información disponible en Internet ofrece un manual para los proyectos, copias de la legislación relevante, las provisiones estándar para un proyecto APP, herramientas a utilizar y datos sobre los proyectos en curso y sus resultados.

2.8 Participación del sector privado en el desarrollo de la infraestructura de México

Las concesiones a la inversión extranjera tuvieron un papel fundamental en la provisión de infraestructura y servicios públicos en México a finales del siglo XIX, con capitales provenientes principalmente de Estados Unidos, Reino Unido y Alemania se construyeron 20 mil kilómetros de vías férreas y se implementaron los servicios de correos, telégrafos, teléfonos y electricidad. Sin embargo, esta situación cambió después de la Revolución Mexicana y se acentuó con la gran depresión de 1929; a partir de entonces el gobierno mexicano, por cuestiones ideológicas y económicas, se vio obligado a enfrentar con recursos públicos la construcción de infraestructura, principalmente

caminos, y a nacionalizar gradualmente los servicios públicos que estaban en manos extranjeras.

Así, al menos durante la mayor parte del siglo XX disminuyó la participación del sector privado y el gobierno mexicano tuvo un papel dominante en el desarrollo de la infraestructura pública hasta la década de 1980, debido a la escasez de recursos económicos y rezagos importantes en la provisión de infraestructura y servicios públicos, se vio obligado a considerar el uso de fuentes de financiamiento diferentes al presupuesto público tradicional.

En este contexto, en los párrafos siguientes se describen en forma breve los antecedentes del modelo económico mexicano utilizado en la provisión de infraestructura y servicios públicos en el siglo pasado, así como las condiciones económicas, políticas y sociales imperantes en México que dieron origen a las actuales colaboraciones público-privadas para desarrollar la infraestructura del país.

Antecedentes. El triunfo e institucionalización de la Revolución Mexicana y el contenido ideológico de la Constitución de 1917 sentaron las bases del modelo económico con una fuerte intervención estatal. De esta manera, durante la década de 1920 el Estado se abocó a la construcción de carreteras y obras de riego, al impulso de programas educativos, y a la reorganización del sistema financiero, con la creación del banco central. La gran depresión en Estados Unidos y la crisis económica mundial que lo acompañó llevaron al gobierno a asumir la responsabilidad directa de la provisión de servicios básicos. En los gobiernos posteriores, el papel económico del Estado se acrecienta, lo que alienta la creación de organismos públicos encargados del fomento del sector agropecuario; se nacionalizan el petróleo y los ferrocarriles; se establece la Comisión Federal de Electricidad para impulsar la electrificación del país; se crean bancos estatales de desarrollo para fomentar la expansión de las actividades productivas y del comercio exterior; se extienden los sistemas de educación popular; y, se conforma el sistema de seguridad social, con la creación de entidades públicas para la protección de los trabajadores en general y de los empleados al servicio del Estado.

La intervención económica del Estado fue determinante para impulsar la industrialización bajo el modelo de la sustitución de importaciones. Durante más de dos décadas (1950-1970), México logró un rápido crecimiento económico con estabilidad de precios. La agricultura se modernizó y la industria se convirtió en el eje del sistema productivo y de la acumulación de capital. A partir de la primera mitad de la década de 1970, una caída en la inversión privada y restricciones más estrictas impuestas por el gobierno consolida el papel del sector público como el principal motor de la inversión. El universo de entidades paraestatales creció en esos años en forma desorbitada y anárquica, mediante la combinación de proyectos de inversión mal diseñados en el sector industrial, la absorción indiscriminada de empresas quebradas y la creación de múltiples organismos de fomento sin objetivos claros. Este proceso cobró particular fuerza durante el período 1978-1982, cuando se pensó que la bonanza petrolera crearía las bases para la conversión de México en una potencia industrial intermedia.

Al profundizarse la crisis en 1982, en medio de un acentuado desajuste económico, caracterizado por estanflación, elevados déficit presupuestal y externo, intensa fuga de capitales, crisis cambiaria e insolvencia para cubrir el servicio de la deuda externa, se decretó la estatización de los bancos comerciales. En ese año, el número de entidades paraestatales llegó a su máximo, al alcanzar 1,155, con un peso en la economía sin precedentes: representaban 4.4% de la fuerza laboral del país y 30% de la formación de capital fijo, y recibieron subsidios equivalentes al 13% del PIB (Chong et. al. 2004).

El radio de acción del Estado era muy vasto: petróleo, petroquímica, minería, electricidad, telefonía, comunicaciones, ferrocarriles, transportación aérea, química, automotriz, acero, azúcar, bienes de consumo duradero, banca, comercio y diversos servicios (Guillén, 1996). La Tabla 2.10 muestra la evolución del sector paraestatal mexicano para diferentes períodos de 1917 a 2003, el propósito principal y el número de empresas al final de cada período.

Tabla 2.10 Empresas públicas propiedad del estado en México, 1917-2003

Objetivo principal	Periodo	No. de empresas (fin del período)
Administración pública, creación de infraestructura, gestión de recursos naturales y provisión de servicios públicos.	1917-1940	36
Sustitución de importaciones, inversiones de capital intensivo, comunicaciones y transportes e instituciones de seguridad social	1941-1954	144
Desarrollo estabilizador: desarrollo regional, expansión productiva y creación de empleo	1955-1970	272
Expansión planificada: bonanza petrolera y gobierno como motor de la inversión industrial	1971-1975	504
Inversión en áreas estratégicas, adquisición de empresas privadas en quiebra y nacionalización de los bancos	1976-1982	1,155
Programa de liberalización de la economía y desinversión de empresas propiedad del Estado	1983-1993	258
Consolidación del programa de privatización: servicios públicos y sistema de pensiones.	1994-2003	210

Fuente: Chong, A. and López, F., (2004), Privatization in Mexico, Inter-American Development Bank, Washington, D.C.

Sin embargo, la estatización bancaria impidió el acceso a nuevos créditos con la banca internacional y la agudización de la crisis de la deuda externa obligó al país a la firma del Acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (FMI) en 1982 por el que se tuvo que aplicar un severo programa de ajuste económico que implicó, entre otras medidas, la reducción radical del gasto público. Dicho acuerdo instaba a avanzar en la liberalización de la economía mexicana, la eliminación del proteccionismo y una menor intervención económica estatal.

En el marco del ajuste, y habiendo aceptado el gobierno seguir cubriendo el servicio de la deuda externa en las condiciones establecidas por el FMI y el bloque acreedor, la reorganización del sector paraestatal resultaba inevitable, ya que las transferencias del gobierno federal a las entidades paraestatales representaban cerca de la mitad del déficit financiero del sector público. Era necesario proceder a la desincorporación de las empresas estatales para

liberar recursos y enfocarlos a otras actividades y al pago del servicio de la deuda externa.

El programa de privatización mexicana fue uno de los mayores del mundo, tanto en términos de la cantidad de empresas privatizadas como del tamaño relativo con respecto a la economía. Entre 1982 y 2003, el número de empresas públicas estatales cayó de 1,155 a 210, la Tabla 2.11 muestra la evolución del sector paraestatal mexicano en los tres períodos en que se desarrolló el proceso de privatización.

Tabla 2.11 Empresas públicas estatales en México 1982-2003

	1982-1988	1989-1993	1994-2003
Total al comenzar el período	1,155	666	258
Creación	59	39	108
Liquidación	294	193	58
Fusión	72	17	16
Transferencia	25	11	26
Privatizaciones	157	226	56
En proceso			37
Total al final del período	666	258	210

Fuente: Chong, A. y López, F., (2004), Privatization in Mexico, Inter-American Development Bank, Washington, D.C.

El primer período, que duró de 1982 a 1988, comenzó como el resultado de un programa de reestructuración con el objetivo de aumentar la eficiencia global del sector público a través de liquidaciones, fusiones, transferencias y privatizaciones de las empresas estatales. Este período se caracterizó también por reformas constitucionales destinadas a reducir el papel económico del gobierno. En esa etapa, el número de desincorporaciones fue muy alto, aunque la importancia económica de las empresas desincorporadas era secundaria, por ventas se obtuvieron recursos inferiores a 500 millones de dólares. Cerca de 300 empresas estatales fueron liquidadas o cerraron y 157 fueron privatizadas. La presencia estatal en la industria se redujo de 28 ramas en 1982 a 12 en 1988. El Estado se retiró totalmente de la industria automotriz, bienes de consumo duradero, bienes de capital, textil y del vestido, química básica; y, parcialmente de la minería, la producción de azúcar y el comercio (Guillén, 1996).

El programa alcanzó su apogeo en el período de 1989 a 1993 debido al tamaño y alcance de las privatizaciones. Las empresas vendidas en esta etapa representaban más del 96% de todos los activos privatizados y empleaban a 311,000 trabajadores, 35% de la fuerza laboral total de las empresas estatales (Chong et. al. 2004). En ese marco, se decidió la venta de la compañía telefónica (Telmex) en condiciones de monopolio; se acordó la privatización de los bancos comerciales en 1990 reservándola también a los capitalistas mexicanos; y se reformó la clasificación de los petroquímicos básicos, con el fin de ampliar el campo de acción del capital privado en actividades antes reservadas al Estado. Asimismo, con el objeto de elevar los niveles de inversión, se pusieron en práctica nuevos esquemas de financiamiento y de concesiones en los sectores estratégicos y en el desarrollo de proyectos de

infraestructura: los llamados proyectos “llave en mano” en la industria eléctrica y las concesiones para la construcción y operación de autopistas de peaje.

El tercer período, de 1994 a 2003, se caracterizó por la consolidación de los esfuerzos anteriores de desinversión. La administración a cargo emprendió la privatización de áreas estratégicas de la economía y los servicios públicos como: telecomunicaciones, puertos, aeropuertos, ferrocarriles y la distribución de gas natural. También, se realizó la reforma del sistema de pensiones privadas y de las pensiones públicas. En 2003 el programa de privatización disminuyó paulatinamente su atractivo, aun cuando las siguientes administraciones intentaron infructuosamente abrir la inversión privada en sectores estratégicos reservados por la Constitución Mexicana a la administración gubernamental, como la electricidad y la industria petrolera.

Concesiones de la infraestructura de México. En los párrafos precedentes se ha descrito el ambiente existente en México en materia de desinversiones, privatizaciones y adelgazamiento del aparato estatal en las décadas de 1980 y 1990. En este apartado se detallan las modalidades de participación del sector privado para la provisión de infraestructura y servicios públicos a las que recurrió el gobierno mexicano para apoyar la reducción del gasto público.

Concesión de autopistas de peaje. A finales de la década de 1980, la insuficiencia de presupuesto público, la conveniencia de reactivar la economía por medio del sector de la construcción y la necesidad de contar con infraestructura carretera de alta calidad obligaron a las autoridades mexicanas a considerar otras alternativas de financiamiento; debido a esta situación se realizó entre 1989 y 1994 el programa de construcción de autopistas de peaje más grande de su clase en el mundo en colaboración con el sector privado, empleando el modelo de concesión: construir, operar y transferir (Building, operate and transfer-BOT).

En la ejecución del programa de autopistas la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) asumió las responsabilidades siguientes: planificó la red y seleccionó los proyectos; proporcionó el proyecto ejecutivo, el costo estimado y las proyecciones de tráfico; especificó los rangos de peaje permitidos; y, entregó el derecho de vía. Las concesiones se otorgaron a través de un concurso público a la oferta con el menor plazo de concesión y caminos paralelos libres de peaje debían estar disponibles en las rutas concesionadas.

Tabla 2.12 Concesiones del Programa de Autopistas de Peaje 1989-94

Concesiones		Longitud (Kilómetros)		
Concesionario	Número	En operación	En construcción	Suma
Sector privado	30	3,263	222	3,485
BANOBRAS	3	237	0	237
Gobiernos de los Estados	19	1,157	469	1,626
Totales	52	4,657	691	5,348

Fuente: SCT, (1995), Programa Nacional de Autopistas 1989-1994 Propósitos y Logros.

La aportación de los concesionarios se hizo contra el avance de las obras con cerca del 25% de la inversión total de la estructura financiera del programa. Al

final de 1994 se habían otorgado 52 concesiones por 5,348 kilómetros, 30 a particulares por 3,485 kilómetros, 19 a gobiernos estatales por 1,626 kilómetros y 3 al Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS) por 237 kilómetros (Tabla 2.12).

A pesar de estos logros el programa de autopistas fue altamente controvertido, ya que aún antes de la crisis del peso en diciembre de 1994 algunas concesiones presentaban deficientes resultados financieros, debido a mayores costos de construcción, al menor tráfico de vehículos por deficientes proyecciones de la SCT y a los altos peajes inducidos por la asignación de los proyectos al menor plazo de concesión. El gobierno instrumentó en los siguientes años diferentes medidas de apoyo económico a los concesionarios, las cuales no fueron suficientes para compensar los problemas en muchos proyectos, por lo que el gobierno federal se vio en la necesidad en agosto de 1997 de rescatar financieramente 23 concesiones con una longitud total de 3,143 kilómetros, asumiendo los pasivos de los proyectos.

Los resultados del programa de concesiones de 1989-94 obligaron al gobierno a: instrumentar numerosas medidas para mejorar el desempeño financiero de las autopistas rescatadas, actualizar la legislación del sistema de concesiones de infraestructura carretera y planificar en el mediano plazo nuevos esquemas de colaboración del gobierno con el sector privado. En el capítulo 3 de la presente Tesis se describen con mayor detalle las características del programa de concesiones 1989-94 y los nuevos modelos de participación público-privada para la construcción de autopistas que fueron originados con las experiencias adquiridas en este programa.

Concesión de puertos. Diversos análisis señalan que los puertos antes de 1993 se caracterizaron por ser organizaciones que operaban con diferentes restricciones. La calidad y productividad de los servicios eran inferiores a los estándares internacionales y las inversiones públicas resultaban insuficientes y dispersas con rezagos en equipamiento. Las inversiones privadas eran prácticamente nulas, y las contraprestaciones y tarifas se fijaban centralmente y de manera uniforme para todos los puertos.

La creación en 1993 de las Administraciones Portuarias Integrales (API's), como organismos públicos autónomos en su gestión y autosuficientes financieramente, junto con la reforma de la Ley de Puertos y su Reglamento, propició la inversión privada dentro de sus recintos. La incorporación del capital privado para utilizar, aprovechar y explotar el espacio portuario para realizar negocios, generó un aumento sustancial de la inversión en infraestructura, en equipamiento y en la prestación de servicios. Actualmente, en mayor o menor grado, dentro de las API's existen espacios concesionados cuya operación y administración es por cuenta de empresas privadas, el ente regulador al interior del recinto portuario es la propia API (Romero, 2008).

Las Administraciones Portuarias Integrales se dividen por la naturaleza de su jurisdicción en: federales, estatales, municipales y turísticas. En total existen 16 API's federales que movilizan alrededor de 90% del transporte de carga nacional, son administradas por la SCT y están ubicadas en los siguientes

puertos del Océano Pacífico son: Ensenada, Guaymas, Topolobampo, Mazatlán, Puerto Vallarta, Manzanillo, Lázaro Cárdenas, Salina Cruz y Puerto Chiapas; las localizadas en el litoral del Golfo de México son: Altamira, Tampico, Tuxpan, Veracruz, Coatzacoalcos, Dos Bocas y Progreso. Las API's estatales son: Baja California Sur, Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Tamaulipas. Las API's turísticas controladas por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) son: Huatulco y Los Cabos. La única API que tiene concesión con inversión privada es Acapulco, la cual se considera el modelo más avanzado de colaboración con el sector privado en puertos.

A más de veinte años de iniciado el proceso de reestructuración portuaria, el crecimiento de la carga operada confirma la relevancia que tuvo la reforma portuaria, la cual ha crecido 55.9%, de 185 millones de toneladas transportadas en 1994 a 289 millones de toneladas en 2013, mientras que la carga en contenedores se ha multiplicado por 9.4 veces en el período de referencia (Tabla 2.13).

Tabla 2.13 Transporte de pasajeros y de carga en los puertos de México

Concepto	1994	2000	2006	2012	2013
Pasajeros transportados (Miles de pasajeros)	5,308.9	7,400.0	11,985.2	10,265.8	10,013.7
Carga transportada (Millones de toneladas)	185.4	244.3	272.9	283.5	289.1
Contenedores transportados (Miles de TEU's)	550.0	1,315.7	2,676.8	4,878.1	5,170.8

Fuente: Elaboración propia con datos de SCT.

A diferencia de lo que ocurría antes de 1993, lapso en que era mínima la inversión privada, esta crece de manera continua y en los últimos años se han incorporado inversiones privadas al sector portuario que han permitido duplicar las obras de protección, longitud de los muelles y las áreas de almacenamiento del sistema portuario nacional. De 2006 a 2013, los ingresos anuales de las 16 API's federales aumentaron en 38.8% (Tabla 2.14).

Tabla 2.14 Ingresos anuales en las API's de México (Millones de dólares)

No.	API	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Altamira	56.4	59.9	45.1	32.9	46.4	56.2	52.6	61.7
2	Coatzacoalcos	15.7	14.8	14.7	13.3	16.6	19.3	17.1	21.1
3	Dos Bocas	9.2	9.0	6.2	6.4	9.2	10.8	10.6	12.7
4	Ensenada	9.5	9.0	10.1	8.8	9.3	11.3	11.9	12.4
5	Guaymas	8.5	10.6	11.5	9.7	13.2	17.2	23.6	26.4
6	Lázaro Cárdenas	35.9	40.8	50.7	41.7	49.7	54.8	62.5	72.1
7	Manzanillo	47.8	55.4	57.8	44.3	59.2	78.0	76.9	83.9
8	Mazatlán	13.3	14.3	16.8	13.3	14.6	13.7	12.0	8.5
9	Progreso	11.1	10.0	10.1	8.0	8.3	9.3	10.7	9.8
10	Puerto Madero	0.3	0.4	0.4	0.4	1.2	0.8	0.9	1.0
11	Puerto Vallarta	6.8	7.0	8.4	5.6	6.5	5.7	4.8	3.5
12	Salina Cruz	4.7	4.8	5.0	6.0	5.4	5.0	5.1	6.0
13	Tampico	13.3	11.7	11.8	9.3	9.9	8.8	8.3	10.1
14	Topolobampo	8.7	10.4	9.8	9.8	12.3	12.1	18.1	17.9
15	Tuxpan	10.3	9.4	8.4	7.8	8.9	11.0	11.4	12.2
16	Veracruz	77.3	82.7	85.4	59.3	67.1	85.6	86.3	97.1
Totales		328.8	350.2	352.0	276.5	337.9	399.8	412.6	456.5

Fuente: Elaboración propia con datos de SCT.

Sin embargo, la concentración de ingresos ha permanecido a lo largo del período en solamente cuatro puertos: Altamira, Lázaro Cárdenas, Manzanillo y Veracruz, que en 2006 tuvieron el 66.1% de los ingresos totales y en 2013 fue de 69.0%.

Desde el punto de vista operativo, el gran logro de la reestructuración portuaria fue la alta eficiencia y productividad alcanzada en la primera maniobra. Las terminales portuarias obtienen estándares internacionales en ese segmento de la operación. Si bien la reforma operacional ha sido exitosa, es necesario elevar la competitividad portuaria, mediante la innovación en los procesos correspondientes a la segunda maniobra, relacionados éstos con procesos de facturación y aduanales.

Concesión de los ferrocarriles. En 1995, Ferrocarriles Nacionales de México (FNM) estaba quebrando financieramente y operacionalmente. El gobierno concluyó que el rescate del sistema necesitaba una transferencia de responsabilidad administrativa del sector público al sector privado y una desintegración del sistema monolítico de FNM en compañías ferroviarias más chicas y más manejables.

Se investigaron numerosas estructuras de sistemas potenciales en ese tiempo, que iban desde la conservación de una sola compañía (pero operada por el sector privado), con el control de toda la infraestructura y la operación de trenes, hasta el modelo de acceso abierto total, en el cual la infraestructura se concesiona separadamente de las concesiones de operación, y todos los operadores podrían operar y competir en toda la red.

Se decidió dividir por regiones las líneas existentes, ya que los sistemas ferroviarios de Estados Unidos y Canadá operan en esas condiciones con lo que se conseguiría una mejor integración entre los tres países en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. También influyó la búsqueda de cierta consistencia con la estructura de los mercados de transporte ferroviario de carga de Estados Unidos y Canadá donde las principales compañías son entidades geográficamente distintas, con una integración vertical de la infraestructura y de la operación de trenes.

El sistema ferroviario mexicano se dividió en tres grandes compañías regionales distintas (KCSM, Ferromex y Ferrosur), varias pequeñas compañías, principalmente con líneas cortas con bajos niveles de tráfico, y una compañía para una terminal de interconexiones entre líneas situada en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

El proceso de licitación pública se abrió en 1996 y concluyó tres años más tarde con el otorgamiento de siete concesiones a un plazo de 50 años por una longitud total de 17,010 kilómetros por las que el gobierno mexicano recibió un pago total de 2,330.1 millones de dólares. La Terminal del Valle de México se repartió en partes iguales entre los tres principales concesionarios (KCSM, Ferromex y Ferrosur) y el gobierno federal (Tabla 2.15).

Tabla 2.15 Concesiones de los ferrocarriles en México

Vía concesionada	Longitud (Km)	Concesionario	Fecha	Importe (Millones de Dólares)
Ferrocarril del Noreste	4,283	KCSM	2-Dic-1996	1,457.0
Terminal del Valle de México	297	Ferrocarril del Valle de México	2-Dic-1996	----
Ferrocarril del Pacífico	8,107	Ferromex	22-Jun-1997	530.1
Línea Coahuila-Durango	974	Línea Coahuila-Durango	14-Nov-1997	22.7
Ferrocarril del Sureste	1,479	Ferrosur	29-Jun-1999	303.4
Ferrocarril Chiapas-Mayab	1,550	Compañía Chiapas-Mayab	26-Ago-1999	14.8
Línea Corta Nacozari	320	Ferromex	27-Ago-1999	2.1
Totales	17,010			2,330.1

Fuente: Elaboración propias con datos de SCT

En menos de tres años el gobierno concesionó 75% de las vías férreas, por las que pasa 95% de la carga, y sólo conservó aquellas que no representaban posibilidades de negocio. En la parte operativa puede afirmarse que la concesión ha sido exitosa, ya que la demanda atendida por los ferrocarriles en México ha crecido substancialmente. Entre 1996 y 2012, las toneladas transportadas por el sistema entero incrementaron en 90% (de 58.8 a 106.7 millones) mientras las toneladas-km crecieron en 92% (de 41.7 a 79.4 mil millones). En el mismo periodo, la economía mexicana creció en 56%. El sistema ferroviario también incrementó su participación total en el transporte terrestre de carga, con respecto al sector carretero; esta participación creció de 18.8% en 1995 a 25.4% en 2012. Además, desde que se empezó el otorgamiento de concesiones, las tarifas han permitido que se genere una industria ferroviaria financieramente viable, que no ha requerido de la ayuda financiera del gobierno federal, ya que el transporte ligado al tráfico de FNM entre 1970 y 1990 era soportado por el embarcador, mientras la otra mitad estaba pagada por el Gobierno de México, lo que revela naturalmente que las tarifas nominales estaban subsidiadas (International Transport Forum, 2014).

Sin embargo, en la actualidad los derechos de paso que se previeron entre las tres principales concesiones no están funcionando como estaba previsto, esta situación ha demeritado el adecuado funcionamiento del sistema y constituye un freno a la eficiencia operativa de este medio de transporte, por lo que se está analizando la aplicación de normas de operación que mejore el tráfico en las zonas de paso y disminuya los costos.

Concesión de aeropuertos. En 1995, el sistema aeroportuario mexicano estaba integrado por un total de 1,726 aeródromos y 83 aeropuertos, el organismo público Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) administraba 58 de esos aeropuertos. En el diagnóstico realizado por las autoridades mexicanas para desarrollar al sector aeronáutico se encontró que las necesidades de modernización de equipo e infraestructura en las terminales aéreas requerían crecientes inversiones que serían difícilmente cubiertas con el presupuesto público asignado a ASA, previéndose como opción viable la participación de capital privado mediante un esquema de concesiones. Para posibilitar la nueva organización del sector se modificó la Ley de Aeropuertos a finales de 1995 y

en febrero de 1998 se publicaron los lineamientos generales para la apertura a la inversión privada en el sistema aeroportuario mexicano.

El gobierno de México escogió un original esquema de privatización aeroportuaria, en junio de 1998 se concesionaron los 35 aeropuertos más rentables de los 58 operados por ASA en cuatro grupos: el Grupo Aeroportuario del Sureste se asignó a ASUR con sede en Cancún tiene 9 aeropuertos y su socio operador es el aeropuerto de Copenhague; el Grupo Aeroportuario del Pacífico se otorgó a GAP con sede en Guadalajara tiene 12 aeropuertos y su socio operador es la multinacional española AENA; el Grupo Aeroportuario Centro Norte se adjudicó a OMA con sede en Monterrey tiene 13 aeropuertos y su socio operador es el consorcio francés ADP; y, el Grupo de la Ciudad de México está pendiente debido a la indefinición en la localización de su nueva terminal. Los 23 aeropuertos restantes quedaron bajo la administración de ASA (Sacristán, 2006).

Las concesiones se otorgaron a un plazo de 50 años con la venta del 15% del capital social de los tres grupos a los consorcios operadores, el gobierno federal recibió 457 millones de dólares. El resto del capital social se ha colocado en la bolsa de valores en diferentes años (2000, 2005, 2006 y 2013) lo que ha supuesto un ingreso de 2,086.8 millones de dólares para el país, aun cuando falta colocar el 17.25% del paquete accionario del grupo aeroportuario del Sureste (Tabla 2.16).

Tabla 2.16 Concesiones de los aeropuertos en México

Grupo Aeroportuario	Concesionario	Aeropuertos	Pago por	Colocación	% Pasajeros	
			Concesión*	en bolsa*	2000	2013
Sureste	ASUR	9	120.0	438.8	19.1%	22.5%
Pacífico	GAP	12	261.0	1,002.8	26.9%	24.7%
Centro Norte	OMA	13	76.0	645.2	15.7%	14.2%
Ciudad de México	--	1	--	--	35.7%	33.6%
Totales		35	457.0	2,086.8	97.4%	95.0%

* Millones de dólares

Fuente: Elaboración propia con datos de SCT y de la Bolsa Mexicana de Valores.

Según se observa en la Tabla anterior, en el año 2000 el volumen de pasajeros de los tres grupos aeroportuarios concesionados y el de la ciudad de México tenían una participación conjunta de 97.4% del transporte de pasajeros del país, el 2.6% restante corresponde a los pasajeros que utilizaron los aeropuertos operados por el gobierno federal a través de ASA; para 2013 la participación de los grupos aeroportuarios se ha reducido a 95.0%, por lo que los aeropuertos administrados por ASA han duplicado su participación en el período.

Entre 2000 y 2013, la economía mexicana creció en 30.0% mientras los pasajeros transportados en el sistema aeroportuario mexicano aumentaron 59.2% (de 58.9 a 93.8 millones) y la carga transportada se incrementó 45.1% (de 379 mil a 550 mil toneladas). Las tasas de crecimiento de los pasajeros transportados en el mismo período por los grupos aeroportuarios fueron: Sureste 87.5%, Pacífico 46.4%, Centro Norte 44.0% y ciudad de México 49.9%.

Los resultados ponen en evidencia un crecimiento mayor de pasajeros en los grupos concesionados que el del conjunto de la economía. Por último, una muestra de la fortaleza financiera de los grupos aeroportuarios es la cotización de sus acciones en el mercado de valores, la cuales aumentaron 76% para el grupo Centro Norte (OMA), 116% para el grupo Pacífico (GAP) y 263% para el grupo Sureste (ASUR) en el período de noviembre de 2006 a agosto de 2014.

Financiamiento privado en el sector de la energía. Después de la crisis económica de diciembre de 1994, la disponibilidad de recursos financieros para la inversión productiva en México era prácticamente nula, dadas las grandes necesidades de inversión en materia energética fue necesario desarrollar nuevos esquemas de financiamiento que permitieran a Petróleos Mexicanos (PEMEX) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE) contar con los recursos suficientes para generar la infraestructura necesaria para la generación de energía eléctrica y la extracción de petróleo.

Para atender dichas necesidades de inversión se diseñaron los Proyectos de Inversión Diferidos en el Gasto (PIDIREGAS) ahora conocidos como Proyectos de Inversión de Largo Plazo, para lo cual se reformaron en diciembre de 1995 la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal y la Ley General de Deuda Pública.

Los PIDIREGAS, son financiamientos que han permitido al sector público obtener recursos de inversionistas privados (mercados financieros nacionales e internacionales), que son utilizados para contratar empresas constructoras (asignadas por licitación pública internacional) para la ejecución de proyectos de infraestructura, tales como plataformas petroleras, presas, centrales eléctricas, entre otros, que estén en condiciones de generar los ingresos que cubran su propio costo.

El esquema financiero considerado originalmente para los PIDIREGAS fue el conocido como BLT (Build, Lease and Transfer - Construir, Arrendar y Transferir), conforme al cual, el financiamiento y la ejecución de las obras se encomienda a empresas privadas a cambio de recibir un flujo de ingresos en el tiempo. Una vez concluida la construcción del activo, la entidad lo renta a la empresa por un periodo previamente establecido y la propiedad del mismo se transfiere a la entidad cuando se hayan cubierto todos los pagos pactados.

Lo más interesante de estos proyectos es que, durante su construcción, los gastos no impactan a las finanzas públicas, debido a que las empresas constructoras ganadoras de las licitaciones cubren todos los gastos con recursos provenientes de financiamientos, disponibilidades propias o inventarios. Cuando las obras están concluidas y en condiciones de generar ingresos, los proyectos se entregan a las empresas del sector público (PEMEX y CFE) y una vez que los proyectos entran en operación, se inicia el pago de las obligaciones a los inversionistas privados a través de los ingresos que son generados por la misma inversión y cuyo monto se refleja anualmente en su presupuesto y en el gasto público.

Existen dos esquemas de financiamiento, los proyectos de inversión condicionada y los de inversión directa; los primeros son proyectos en los que el desarrollo del mismo es concedido a un particular previa licitación y donde el bien o servicio que se generará sólo podrá ser vendido a la paraestatal que lo licitó, de tal modo que existe un compromiso de compra y venta; así mismo la paraestatal puede asumir la propiedad del proyecto si está lo considera necesario, sin embargo existen limitantes en los contratos. Los proyectos de inversión directa son entregados llave en mano por parte de los particulares a las paraestatales convirtiéndose, en propiedad de la misma y asumiendo las obligaciones de pago del financiamiento del desarrollo así como su operación y mantenimiento.

El esquema de los PIDIREGAS ha sido exitoso logrando su objetivo de fortalecer la infraestructura productiva del país e impulsar el desarrollo económico nacional y las finanzas públicas. Después de doce años de financiamiento creciente, a finales de 2007 se tenía comprometida una inversión total de 95,209.6 de millones de dólares, 19,454.2 fueron destinados a CFE y 75,755.7 a PEMEX (Tabla 2.17).

Tabla 2.17 Inversión anual estimada de PIDIREGAS (Millones de dólares de 2007)

Año	CFE			PEMEX			Total
	Directa	Condicionada	Suma	Directa	Condicionada	Suma	
1996	76.8	0.0	76.8	0.0	0.0	0.0	76.8
1997	462.7	191.1	653.8	620.2	0.0	620.2	1,274.0
1998	760.7	418.1	1,178.8	3,059.0	653.9	3,712.9	4,891.6
1999	918.2	420.5	1,338.8	3,640.9	230.7	3,871.6	5,210.4
2000	530.6	918.4	1,449.0	4,158.2	110.2	4,268.4	5,717.4
2001	453.3	1,333.1	1,786.5	4,971.3	0.0	4,971.3	6,757.8
2002	1,157.2	1,536.9	2,694.1	5,177.9	0.0	5,177.9	7,871.9
2003	1,104.7	594.4	1,699.1	7,721.2	0.0	7,721.2	9,420.3
2004	1,026.5	445.5	1,472.0	10,043.4	0.0	10,043.4	11,515.3
2005	1,475.0	981.9	2,456.9	9,945.4	0.0	9,945.4	12,402.4
2006	1,687.5	454.1	2,141.6	11,250.7	0.0	11,250.7	13,392.2
2007	2,300.0	206.9	2,506.8	14,172.7	0.0	14,172.7	16,679.5
Totales	11,953.2	7,500.9	19,454.2	74,760.9	994.8	75,755.7	95,209.6

Fuente: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados (2007)

La infraestructura ejecutada a través de este esquema son activos que no tendrán un deterioro operativo ni financiero en el corto plazo, la vigencia de los plazos de amortización y pago de intereses se pactaron hasta 2045 para CFE y 2031 para PEMEX. La tasa de interés estimada para el conjunto de los proyectos es equivalente al 7.37% anual en promedio, rendimiento similar a los pagados por los bonos gubernamentales a 28 días durante el año 2008 (CEFP, 2007). Por medio de los proyectos desarrollados con el esquema PIDIREGAS se han obtenido 244,206.1 millones de dólares de ingresos acumulados hasta el año 2007, de los que 10,679.7 son ingresos de CFE y 233,526.4 corresponden a PEMEX, con un total de 326 proyectos, 282 de CFE y 44 de PEMEX (Tabla 2.18).

Tabla 2.18 Ingresos anuales de PIDIREGAS (Millones de dólares de 2007)

Año	CFE	PEMEX	Total
Acumulado a 2002	921.9	54,242.6	55,164.5
2003	723.2	31,206.1	31,929.3
2004	1,069.7	28,425.4	29,495.1
2005	1,506.5	29,371.4	30,877.9
2006	3,580.3	38,905.7	42,486.0
2007	2,878.2	51,375.2	54,253.3
Totales	10,679.7	233,526.4	244,206.1

Fuente: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados (2007)

Se observa que los proyectos de PEMEX han sido altamente rentables en comparación con los de CFE, la relación ingreso a inversión en el período es de 3.08 para PEMEX mientras que para CFE es de sólo 0.55. Debido a la alta rentabilidad de los proyectos de PEMEX el gobierno decidió modificar la legislación en 2008, cancelo esta modalidad de financiamiento para PEMEX solamente, convirtió los compromisos financieros de largo plazo de los PIDIREGAS de PEMEX en deuda pública y comenzó a emplear otros mecanismos de financiamiento, como: los contratos de servicios múltiples. Mientras tanto, CFE sigue utilizando el esquema, de 2008 a 2013 ha realizado 23 nuevos proyectos por una inversión total de 2,237.1 millones de dólares (CFE, 2014).

Finalmente, en diciembre de 2013 fue aprobada la reforma constitucional y en agosto de 2014 las leyes secundarias que permiten de manera abierta la participación del sector privado en los sectores petrolero y eléctrico del país, con lo que PEMEX y CFE se convierten en empresas productivas del Estado que tendrán que competir con empresas privadas en los términos de la nueva legislación.

Capítulo 3

MODELOS DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA EN LA INFRAESTRUCTURA CARRETERA DE MÉXICO

3.1 Introducción

En el capítulo anterior se establecieron los antecedentes, las definiciones, las características y los tipos de modelos de asociación público-privada más comúnmente usados para desarrollar infraestructura económica y social. Asimismo, se presentaron los elementos que integran un programa institucional de proyectos APP y las funciones y responsabilidades que los gobiernos deben asumir para desarrollarlo adecuadamente. Además, se destacó la importancia del modelo británico PFI y los resultados obtenidos en términos de cantidad de proyectos ejecutados y de inversión canalizada, así como las experiencias internacionales de proyectos APP realizados en la Unión Europea y en algunos países pioneros en el mundo en su aplicación. En la última parte se describió el contexto económico político y social de México que originó el proceso privatizador de las décadas de 1980 y 1990, situación que explica la presencia creciente de la participación privada en muchos ámbitos de la economía mexicana, con particular énfasis en el desarrollo de la infraestructura del país.

En este Capítulo se describen en primer término los antecedentes históricos de la provisión de infraestructura carretera de México tanto con recursos públicos como aportaciones privadas, lo cual sirve de base para analizar las características de los nuevos esquemas de APP del país: nuevo modelo de concesiones para desarrollar autopistas de peaje en colaboración con el sector privado, modelo de proyectos de prestación de servicios (peaje sombra) para modernizar carreteras existentes libres de peaje y modelo de aprovechamiento de activos para concesionar al sector privado autopistas de peaje en operación por un plazo definido a cambio de un pago o compensación. También, se presenta una revisión del marco institucional establecido por el gobierno mexicano para desarrollar proyectos de infraestructura, el cual contempla el ciclo de inversiones para valorar la eficiencia de los recursos empleados y el proceso integral para la evaluación y análisis de proyectos APP; estos

instrumentos permiten la selección del tipo de proyecto APP en función de la rentabilidad económica, índice de elegibilidad, análisis del riesgo y comparador público privado.

3.2 Desarrollo de las autopistas de peaje de México

Antecedentes. A principios del siglo XX la red de carreteras en México era prácticamente inexistente, el transporte de personas y mercancías de una ciudad a otra, tenía que hacerse utilizando el ferrocarril; en 1925 se crea la Comisión Nacional de Caminos, con lo que se inicia en forma planificada la construcción de caminos en el país.

Entre 1925 y 1930 se realizaron los primeros mil 426 kilómetros de carreteras que unían principalmente las siguientes áreas geográficas: las ciudades de México con las de Pachuca, Puebla y Toluca; la de Mérida con el Puerto de Progreso y Valladolid; y, la de Monterrey con Nuevo Laredo. Con esto se había integrado al tráfico automovilístico apenas el uno por ciento del territorio nacional.

En la siguiente década se agregaron a la red ocho mil 500 kilómetros, con lo cual quedaba comunicado el nueve por ciento del área de la República por automóvil y autobús. En esos años se utilizaron por primera vez los servicios regulares para pasajeros entre la capital del país y las ciudades circunvecinas, así como en el norte y surestes del país. De esta manera se fueron comunicando las principales ciudades y las capitales de los estados de la República Mexicana, la red carretera fue creciendo en forma exponencial hasta 1980. Primero construyendo el sistema troncal federal para unir a las ciudades más importantes y complementando esta red con caminos alimentadores de menores especificaciones. En particular, cabe destacar que en la década de 1970 se dio el mayor impulso a la construcción de carreteras en México, principalmente con la construcción de 25 mil kilómetros de carreteras pavimentadas y del sistema de caminos alimentadores, integrado por 50 mil kilómetros de terracerías y brechas mejoradas mediante los caminos de mano de obra y 65 mil kilómetros de caminos con revestimiento (Tabla 3.1).

Tabla 3.1 Desarrollo de la red de carreteras de México 1930-2014

Año	Kilómetros de carreteras	Variación (%)
1930	1,426	-
1940	9,929	596.3%
1950	22,455	126.2%
1960	44,892	99.9%
1970	71,520	59.3%
1980	212,626	197.3%
1990	239,235	12.5%
2000	323,065	35.0%
2010	371,936	14.9%
2014	389,345	4.7%

Fuente: Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática, México en el siglo XX- Panorama estadístico, (2000) y Principales estadísticas del sector 2014, SCT (2015a)

Autopistas de peaje y programa de concesiones 1989-1994. En 1950, México tenía conformada una red superior a los 20 mil kilómetros de carreteras que unían sus principales ciudades; sin embargo, debido al crecimiento económico, demográfico e industrial del país en algunas zonas las carreteras existentes presentaban congestión vehicular y síntomas de obsolescencia. Esta situación originó que el gobierno mexicano construyera en 1952 la primera autopista del país entre México y Cuernavaca con recursos públicos, cobrando peajes para recuperar la inversión de la construcción y fondear los costos de operación y mantenimiento. Posteriormente en 1954 se agregaron el tramo de Cuernavaca a Amacuzac y la autopista México a Querétaro en 1958. En los siguientes años se construyeron más autopistas, principalmente entre la capital de la República y las ciudades aledañas; en 1970 ya se tenía una red de más de mil kilómetros en 15 autopistas públicas de peaje gestionadas por el organismo público Caminos y Puentes Federales (CAPUFE).

A partir de 1970, cuando el gobierno acrecentó su presupuesto mediante el ingreso por los altos precios del petróleo, emprendió la construcción de nuevas autopistas de libre circulación, de tal forma que a mediados de los ochenta se tenían cerca de 40 autopistas en una red de cuatro mil kilómetros distribuidos esencialmente en el centro y en la frontera norte del país. Las autopistas existentes hasta esta fecha fueron construidas con recursos públicos, la cuarta parte de la red funcionaban como autopistas de peaje administradas por CAPUFE y el resto como vías libres de peaje.

Sin embargo, el mal comportamiento de la economía mexicana en la década de 1980 trajo consigo la reducción en la inversión en infraestructura de todo tipo, incluyendo la construcción y conservación de carreteras. La economía mexicana mostró esa década un crecimiento promedio de 1.9%, una inflación promedio de 66.1%, una depreciación del peso con respecto al dólar de 125 veces su valor, altas tasas de interés y caídas del producto interno bruto en 1982, 1983 y 1986, debido principalmente a un elevado endeudamiento externo, a la baja en la cotización de los precios del petróleo, de los que el país dependía en más de la mitad de sus ingresos fiscales, y a cambios en la economía mundial (Tabla 3.2).

Tabla 3.2 Indicadores económicos de México 1981-1990

Año	Inflación	PIB	Tasa de interés	Tipo de cambio (Pesos/dólar USA)
1981	28.7%	8.5%	31.8%	0.03
1982	98.8%	-0.5%	46.1%	0.15
1983	80.8%	-3.5%	56.4%	0.16
1984	59.2%	3.4%	47.5%	0.21
1985	63.7%	2.2%	65.7%	0.45
1986	105.7%	-3.1%	95.3%	0.91
1987	159.2%	1.7%	104.3%	2.23
1988	51.7%	1.3%	45.5%	2.30
1989	19.7%	4.1%	40.1%	2.69
1990	29.9%	5.2%	29.2%	2.94

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y Banco de México

Adicionalmente, en esa época el sistema de transporte nacional se sustentaba fundamentalmente en el transporte por carretera, ya que por ese medio se movilizaba el 60% del transporte de carga que circula por el territorio nacional, así como el 98% de los pasajeros que efectúan recorridos entre ciudades. El uso de la red vial se quintuplicó de 1960 a 1987, el tránsito desde los años setenta creció a más del 6% anual, como resultado de esto, el 27% de la red federal presentaba tránsitos promedio diario que excedían los 5 mil vehículos en carreteras de bajas especificaciones técnicas (SCT, 1994).

Ante la falta de recursos económicos y la necesidad de mejorar la infraestructura carretera del país, las autoridades mexicanas buscaron alternativas de financiamiento diferentes al presupuesto público. De esta forma, para probar los posibles beneficios de la participación privada en la construcción de autopistas de peaje, en 1987 el gobierno federal realizó un programa piloto en el que concesionó al Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS) la construcción de tres autopistas de peaje: Guadalajara-Colima de 148 km de longitud, Atlacomulco-Maravatío de 64 km y Tepic-San Blas de 25 km, ubicadas en los estados de Colima, Jalisco, Michoacán y Nayarit. La inversión de los proyectos fue financiada en 50% por BANOBRAS, 25% por el contratista de las obras y 25% por los gobiernos de los estados (SCT, 1995).

Posteriormente, en el siguiente gobierno federal (Salinas de Gortari 1988-1994) se realizaron diversos estudios tendientes a diagnosticar la situación de la infraestructura nacional y elaborar los proyectos de largo plazo que solucionaran los rezagos acumulados en la infraestructura carretera. Los estudios concluyeron que era necesario construir más de 10 mil kilómetros de autopistas de altas especificaciones para satisfacer los requerimientos de vías de comunicación al año 2000 e integrar las diversas regiones del país, mediante un sistema de transporte carretero moderno y eficiente, capaz de satisfacer las necesidades de movilidad terrestre de sus habitantes y la vinculación comercial interna y externa del país.

En este contexto, el gobierno de Salinas se propuso realizar el Programa Nacional de Autopistas 1989-1994, cuya meta consistió en construir y poner en operación durante su mandato 4 mil kilómetros de autopistas y 7 puentes internacionales con una inversión estimada en 8 mil millones de dólares. Para lograr lo anterior se buscaron nuevos esquemas para incorporar la participación del sector privado al desarrollo de proyectos carreteros, aprovechando la experiencia adquirida por CAPUFE en la administración de las autopistas de peaje propiedad del gobierno mexicano durante casi 40 años y los resultados obtenidos del programa piloto en la concesión de autopistas a BANOBRAS en los dos años anteriores.

El Programa Nacional de Autopistas se dividió en cuatro grandes conceptos: autopistas de peaje concesionadas a particulares, autopistas construidas con fondos públicos libres de peaje, autopistas federales de peaje a cargo de CAPUFE y autopistas concesionadas a los gobiernos de los estados. Cuando el gobierno mexicano inició el programa carretero existían en el mundo pocas experiencias con las cuales diseñar un modelo de concesiones apropiado para

un país en vías de desarrollo, ya que países de similar desarrollo económico, como Argentina, Chile o Malasia, realizaban por la misma época programas similares de autopistas de peaje (World Bank, 1999). En estas circunstancias, las autoridades mexicanas decidieron otorgar las concesiones de las autopistas al sector privado empleando el modelo: construir, operar y transferir (BOT-Building, operate and transfer).

El modelo de concesiones BOT es uno de los procedimientos más utilizado para desarrollar proyectos de carreteras de peaje con financiamiento del sector privado. La estructura BOT consiste en el otorgamiento de una concesión por una autoridad gubernamental a una empresa concesionaria para que financie, construya y opere una carretera de peaje por un tiempo limitado (normalmente de 20 a 40 años); al finalizar el plazo de concesión la instalación es transferida al gobierno, generalmente en forma gratuita. El concesionario asume la responsabilidad de construir las obras, proporcionar financiamiento, efectuar el mantenimiento y cobrar el peaje a los usuarios, mientras que el sector público mantiene la propiedad legal. La responsabilidad de otras fases del proceso de concesión puede ser compartida, por ejemplo en la etapa de diseño el sector público determina el diseño preliminar y el sector privado realiza el diseño detallado, sujeto a la aprobación del gobierno (Figura 3.1).

Figura 3.1 Estructura del modelo BOT en carreteras de peaje (World Bank, 1999)

El propósito del esquema BOT es que el concesionario reciba los ingresos suficientes por peaje durante la fase operativa para: cubrir el servicio de la deuda con los prestamistas del proyecto (bancos e instituciones financieras), pagar los costos de operación y mantenimiento, recuperar la inversión y obtener un beneficio razonable para los patrocinadores del proyecto. El concesionario puede asumir la construcción y operación del proyecto o contratar empresas especializadas.

Por lo que respecta al programa nacional para la concesión de autopistas al sector privado, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) asumió las siguientes responsabilidades: planificó la red y seleccionó los proyectos; proporcionó el proyecto ejecutivo, el costo estimado y las proyecciones de tráfico; especificó los rangos de peaje permitidos; y, entregó el derecho de vía. Las concesiones se otorgaron a través de un concurso público a la oferta con el menor plazo de concesión. Además, caminos paralelos libres de peaje debían

estar disponibles en todas las rutas concesionadas (Figura 3.2). La SCT ubicó la mayoría de los proyectos en los tres corredores que conectan el centro del país con la frontera norte y en los tres ejes transversales que unen el océano Pacífico con el golfo de México.

Figura 3.2 Modelo de concesión BOT en carreteras de peaje en México 1989-94

En la estructura financiera del programa la participación de los concesionarios, principalmente compañías constructoras, fue de 25% a 30% de la inversión total, mientras que el resto de la inversión fue apoyada por créditos bancarios y contribuciones del gobierno. La aportación de los concesionarios se hizo contra el avance de las obras, mediante el descuento del porcentaje de participación en las facturas de construcción.

La administración de cada proyecto se realizó mediante un fideicomiso de administración, en el que el comité técnico, integrado por los bancos y el concesionario, controlaba la aportación de los créditos a los proyectos, revisaba el avance de obra para descontar la participación de los constructores y durante la operación de la autopista administraba el cobro de los peajes.

Los resultados del programa de autopistas arrojaron al final de 1994 un total de 6,223 kilómetros construidos, de los que 4,657 kilómetros fueron realizados como autopistas concesionadas y 1,566 kilómetros se construyeron con fondos del gobierno. Se otorgaron 52 concesiones por 5,348 kilómetros, 30 a particulares por 3,485 kilómetros, 19 a gobiernos estatales por 1,626 kilómetros y 3 a BANOBRAS por 237 kilómetros.

Del total de vías concesionadas se encontraban abiertas al tráfico el 87% de la red, esto es 4,657 kilómetros, de los que 3,263 kilómetros estaban administrados por el sector privado, 1,157 por los gobiernos de los estados y 237 por BANOBRAS (Tabla 3.3). La inversión global fue de 14,500 millones de dólares, con 30% de participación de la iniciativa privada, 53% de los bancos, 5% de los gobiernos de los estados y 12% del gobierno federal (SCT, 1995).

Tabla 3.3 Resultados del Programa Nacional de Autopistas 1989-94

Concesionadas	Longitud (Kilómetros)		Suma
	En operación	En construcción	
• A Particulares	3,263	222	3,485
• A BANOBRAS	237	0	237
• A Gobiernos de los Estados	1,157	469	1,626
Total Concesionadas	4,657	691	5,348
No Concesionadas			
• Federales libres	731	0	731
• Estatales de peaje	316	0	316
• Estatales libres de peaje	112	0	112
• CAPUFE	113	9	122
• A cargo de SCT	294	46	340
Total No Concesionadas	1,566	55	1,621
Totales	6,223	746	6,969

Fuente: SCT, (1995), Programa Nacional de Autopistas 1989-1994 Propósitos y Logros.

A pesar de estos logros el programa de autopistas fue altamente controvertido, ya que aún antes de la crisis del peso en diciembre de 1994 algunas de las concesiones presentaban deficientes resultados financieros, debido principalmente a la velocidad con que se instrumentó el programa, a los costos de construcción, más altos que los proyectados originalmente, al menor tráfico de vehículos por deficientes proyecciones de la SCT y a los altos peajes inducidos por la asignación de los proyectos al menor plazo de concesión. El ritmo de construcción del programa de autopistas fue muy alto, ya que en los dos primeros años se construyó solamente el 11.0% de la longitud total, mientras que el 89.0% restante se realizó en los siguientes cuatro años, con un promedio de ejecución superior a los mil kilómetros por año (Tabla 3.4).

Tabla 3.4 Programa Nacional de Autopistas 1989-94 Avance anual

Año	Longitud (Kilómetros)					
	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Concesiones adjudicadas						
Longitud concesionada (Km)	1,498 ¹	1,234	723	1,138	670	85
Porcentaje (%)	28.0	23.1	13.5	21.3	12.5	1.6
Acumulado (Km)	1,498	2,732	3,455	4,593	5,263	5,348
Número de concesiones	14 ¹	10	9	8	9	2
Longitud construida²						
Construidos por año (Km)	180	503	1,121	1,311	1,271	1,837
Porcentaje (%)	2.9	8.1	18.0	21.1	20.4	29.5
Acumulado² (Km)	180	683	1,804	3,115	4,386	6,223

Nota¹: Incluyen las tres concesiones otorgadas a BANOBRAS por 237 kilómetros en 1987

Nota²: Incluye la longitud construida por CAPUFE, SCT y los gobiernos de los Estados

Fuente: Elaboración propia con datos del Programa Nacional de Autopistas 1989-1994 Propósitos y Logros (1995) y Mexico's private toll road program, Kennedy School of Government, Harvard University, Gómez-Ibañez, J.A., (1997)

El costo promedio de las autopistas fue 24.7% más alto que los estimados por la SCT debido a deficiencias en la información de los proyectos, problemas con la adquisición del derecho de vía y cambios de diseño intempestivos. Al final el costo promedio del programa fue de 2.33 millones de dólares por kilómetro, contra el originalmente estimado de 1.87 millones de dólares (SCT, 1995).

Mientras que el nivel promedio del tráfico fue solamente de 68% del originalmente proyectado por la SCT; por ejemplo a marzo de 1995, de 32 autopistas de peaje para las cuales había datos disponibles, en sólo cinco se excedía el tráfico proyectado, en tanto que en dieciséis se presentaban tráficos menores al 50% del pronosticado y en algunos proyectos los ingresos resultantes fueron de 15 a 25% de las proyecciones correspondientes al escenario base (Ruster, 1997).

Además, de acuerdo con las normas del programa, las concesiones se otorgaron al licitante con el menor plazo de concesión; en respuesta, el rango de plazos propuestos fue de 2 a 18 años, con un promedio de concesión de solamente 12 años. Los cortos plazos de concesión presionaron el valor de la tarifas, de tal modo que los usuarios se enfrentaron a los peajes más altos del mundo al pagar de 0.16 a 0.62 dólares por kilómetro mientras que en Estados Unidos el pago era solamente de 0.02 a 0.09 dólares por kilómetro (Standard and Poors, 2006).

La participación del sector privado en las licitaciones fue primordialmente con empresas constructoras que estaban más enfocadas a los trabajos de construcción que a la viabilidad financiera de las concesiones; además, muchos concesionarios no tenían la experiencia suficiente en la operación y administración de carreteras de peaje. Así que cuando los proyectos empezaron a enfrentar dificultades financieras la mayoría de los concesionarios simplemente no estaban preparados para enfrentar estos problemas.

Los primeros problemas financieros del programa de autopistas se aparecieron a finales de 1992, algunos proyectos en operación presentaron sobrecostos de construcción y aforos menores a los especificados por la SCT. Los casos más sencillos se resolvieron extendiendo el plazo de concesión por el número de años necesario para recuperar la inversión total. En las concesiones en que esta medida fue insuficiente, el gobierno apoyo mediante préstamos y con los ingresos por períodos específicos de las autopistas de peaje de su propiedad (CAPUFE), los concesionarios contribuyeron reduciendo la rentabilidad de la inversión y los bancos fueron persuadidos a reducir las tasas de interés de sus préstamos (Gómez-Ibáñez, 1997).

Después de la crisis del peso, el gobierno instrumentó diferentes medidas de apoyo a los concesionarios, como: asignación de préstamos con fondos del gobierno, establecimiento de plazos más largos en las concesiones, aplicación de menores tasas de interés y reducción de peajes en las autopistas para inducir su mayor utilización. Sin embargo, el paquete de apoyo no fue suficiente para compensar los problemas en muchos proyectos, por lo que el gobierno federal se vio en la necesidad en agosto de 1997 de rescatar financieramente 23 concesiones con una longitud total de 3,143 kilómetros, asumiendo los pasivos de los proyectos (DOF, 1997). Para los concesionarios, significó cancelar su derecho a explotar la infraestructura y la pérdida del capital invertido (3,000 millones de dólares) a cambio de la cancelación de la deuda bancaria.

El costo total estimado del rescate fue de 7,400 millones de dólares, 4,700 millones de dólares era deuda con los bancos mexicanos y 2,700 millones de dólares constituían la deuda con las compañías constructoras, las cuales en la mayoría de los casos participaron como accionistas en las propias concesiones. El gobierno estimó que el rescate sería financiable a largo plazo si los ingresos de las autopistas rescatadas crecían al menos un 3% por año; para alcanzar esta meta la SCT anunció la disminución de los peajes de las autopistas rescatadas. La deuda con los constructores se convertiría en costo fiscal del gobierno en un horizonte de 45 años y serían pagados con emisiones de bonos del gobierno a mediano y largo plazo. Para administrar la red rescatada el gobierno creó en BANOBRAS el Fideicomiso de Apoyo al Rescate de Autopistas Concesionadas (FARAC) y le otorgó en concesión 18 autopistas y 2 puentes de peaje para su operación y mantenimiento, las otras 3 concesiones rescatadas estaban en proceso de construcción. El FARAC se encargaría del manejo financiero de todas las concesiones rescatadas, de pagar la deuda con los constructores y de cubrir los créditos bancarios.

Después de haber efectuado el rescate de las concesiones con problemas financieros en agosto de 1997, el gobierno mexicano comenzó a instrumentar distintos tipos de medidas para mejorar el desempeño operativo de las autopistas rescatadas, las más importantes fueron: reducción de los peajes, aportación de recursos monetarios y atención al mantenimiento de la infraestructura. Por otra parte, en menos de medio año se pagaron a las compañías constructoras las deudas por los trabajos de construcción de las autopistas, los recursos se obtuvieron por medio de la colocación de bonos de infraestructura a plazos de hasta veinte años. Un año después del rescate, los ingresos reales del FARAC habían crecido 7.9% en el período y el tránsito vehicular había aumentado 25.2%; por lo que podía establecerse la reducción del tiempo para pagar el costo fiscal del rescate.

El FARAC pudo controlar en niveles aceptables las dificultades financieras de las concesiones rescatadas. Sin embargo, la crisis económica asiática ocasionó el incremento de las tasas de interés en 1998, lo que impactó en forma desfavorable la deuda del rescate carretero; no obstante, las autoridades mexicanas, calculaban que el costo fiscal del rescate se pagaría en 33 años en lugar de los 45 años inicialmente programados.

En este período, para mejorar la posición financiera del FARAC, la SCT le otorgó la concesión de 5 autopistas y 1 puente internacional operados por CAPUFE por una longitud total de 252 kilómetros. Con estas medidas el tráfico en la red ampliada del FARAC creció casi 15% y sus ingresos se incrementaron 32% durante 1999.

Como el Congreso mexicano no había autorizado recursos para liquidar las deudas del rescate, la SCT decidió otorgar en 2000 nuevas concesiones al FARAC de la red de CAPUFE por un total de 580 kilómetros, entre las que figuraban las autopistas de la red México-Cuernavaca (SCT, 2002). Así, algunos analistas calculaban que los ingresos generados por las carreteras rescatadas y la red ampliada contribuirán a que el FARAC cumpla con el pago de la deuda en un plazo de 30 años, sin requerir de recursos del Estado.

El cambio de gobierno a finales del año 2000 no mejoró la situación del sector carretero, los escasos recursos fiscales hacían poco probable liquidar con presupuesto público la deuda del rescate carretero. El nuevo gobierno federal, para recomponer la deuda del FARAC, decidió subastar certificados bursátiles por un total de 3,400 millones de dólares (BANOBAS, 2010). Con estas medidas, las autoridades mexicanas afirmaban después de cinco años del rescate que las 23 concesiones no le van a costar al gobierno federal. En un análisis de largo plazo el ingreso es suficiente para pagar operación, mantenimiento y deuda de los certificados bursátiles, en un horizonte de largo plazo el déficit será igual a cero; la reestructuración financiera de las concesiones rescatadas se basó en sustitución de deuda de corto y mediano plazo, básicamente con la banca, por deuda de largo plazo.

La reducción de tarifas y las diferentes medidas administrativas y financieras llevadas a cabo por el gobierno federal, la SCT y el FARAC desde el rescate carretero en 1997 hicieron crecer el tráfico consistentemente en alrededor de 20% anual en promedio. Así, mientras en 1997 las autopistas administradas por el FARAC tenían un tránsito de un poco más de 80 mil vehículos al día representando el 15.0% del tránsito total, para el año 2001 el número de vehículos por día se había duplicado y su participación en el total era de 22.5% (Tabla 3.5 Tráfico en las autopistas de peaje 1997-2002).

Tabla 3.5 Tráfico en las autopistas de peaje 1997-2002

Año	Concesionadas (tdpa)	CAPUFE (tdpa)	FARAC (tdpa)	Variación anual (%)	Total (tdpa)	Variación anual (%)
1997	193,015	264,490	80,872	-	538,377	-
1998	203,825	282,478	100,925	24.8	587,228	9.1
1999	223,823	296,529	115,927	14.9	636,279	8.4
2000	238,914	307,404	143,749	24.0	690,067	8.5
2001	252,434	318,978	165,551	15.2	736,963	6.8
2002	225,878	236,443	303,468	83.3	765,789	3.9

* tdpa: tránsito diario promedio anual

Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario estadístico del sector comunicaciones y transportes, SCT (2003)

Debido a la falta de presupuesto público desde marzo de 2001 el gobierno mexicano intentó infructuosamente hacerse de recursos para modernizar los ejes troncales carreteros del país a través de la colocación de certificados bursátiles de los ingresos a futuro de la tres autopistas más rentables de CAPUFE: México-Querétaro, México-Puebla y Querétaro-Irapuato, las cuales representaban dos tercios de los ingresos de la red operada por CAPUFE. Debido a la imposibilidad de obtener recursos por esta vía, en septiembre de 2002 la SCT decidió integrar estas autopistas al grupo de carreteras administradas por el FARAC, con lo que la posición financiera y operativa del fideicomiso mejoró sustancialmente. Esto hizo que el tráfico en la red del FARAC creciera en un año 83.3% y su participación en el total llegara al 39.6% en detrimento del tráfico operado por CAPUFE, que disminuyó una octava parte su contribución en el flujo vehicular total.

Sin embargo, la integración de estas tres autopistas ya no formaba parte de la estrategia para mejorar las finanzas del FARAC, se trató mas bien de establecer un fideicomiso con fuerte solidez financiera con el objetivo de colocar nuevos instrumentos bursátiles en el mercado para conseguir recursos adicionales, tanto para continuar con el fortalecimiento financiero del FARAC como para formar un fondo de infraestructura carretera de apoyo a los nuevos proyectos de autopistas de participación público-privada que la SCT inició en 2003. Este fondo, denominado Fondo de Inversión en Infraestructura (FINFRA), fue la base para apoyar en 2008 la creación del Fondo Nacional de Infraestructura (FNI) de manera conjunta con los recursos existentes hasta ese momento en el FARAC.

Finalmente, debido a la evolución de los pasivos y al comportamiento favorable de los ingresos de los proyectos rescatados, en 2007 el gobierno estimó que no sería necesario utilizar recursos públicos y que la deuda del rescate se pagaría completamente en el año 2020 (SCT, 2007a). Las medidas más significativas del proceso de rescate de las concesiones fueron: la disminución de los peajes que estimularon mayor tráfico y aumentaron los ingresos, el cambio en el perfil de la deuda con créditos de mediano y largo plazo a menores tasas de interés y el apoyo con recursos de otras carreteras de peaje del gobierno a cambio del pago de un aprovechamiento.

Consecuencias del programa de autopistas 1989-94. Entre los países en vías de desarrollo, México fue pionero en establecer un sistema de concesiones para financiar la construcción de autopistas de alto desempeño en colaboración con el sector privado. Sin embargo, el programa de autopistas 1989–1994 es famoso por su tamaño y por el fracaso financiero de una parte de los proyectos concesionados, hoy en día forma parte de la literatura especializada de los errores que se deben evitar en la instrumentación de grandes programas de infraestructura con participación privada.

Así, en el primer estudio al respecto (Gómez-Ibáñez y Meyer, 1993) se describen las características del modelo de concesión, los proyectos e las inversiones contempladas y las primeras deficiencias del programa. Posteriormente, en 1997 durante el rescate financiero se presentan dos artículos detallados sobre el programa: en el primero (Gómez-Ibáñez, 1997), se presenta un estudio de caso en el Kennedy School of Government, de la Universidad de Harvard, donde se hace énfasis en la velocidad con que se otorgaron las concesiones y el ritmo de construcción de los proyectos, señalando las fallas más comunes; mientras que en el segundo artículo (Ruster, 1997), se realiza un estudio en retrospectiva donde se aborda la falta de capacidad institucional de la autoridades mexicanas y se resaltan los errores cometidos en las etapas de planeación, construcción y administración del programa.

Algunos años después del rescate la percepción del fracaso mexicano fue cambiando paulatinamente. Por ejemplo, el Banco Mundial (World Bank, 2003) destaca el aumento del tráfico (75%) y de los ingresos (41%) en las autopistas de peaje rescatadas en los tres años siguientes al rescate financiero. Otra investigación (Rocha et al, 2005), expone el impacto de la crisis económica

mexicana de 1995 sobre el desempeño operativo de las autopistas de peaje, señalando que en ausencia de crisis no hubiera sido necesario el rescate financiero del programa de autopistas 1989-94 en la escala en que se instrumentó.

Un estudio reciente (Carpintero y Gómez-Ibáñez, 2011) argumenta que el programa de autopistas no merece ser valorado completamente como un fracaso, se reconoce que el programa fue mal diseñado en diversos aspectos importantes, pero a pesar de estos problemas, los beneficios sociales de las inversiones en las carreteras de peaje han sobrepasado los costos. Los análisis demuestran que la mayoría de las concesiones son financieramente rentables a largo plazo para los inversionistas privados. Además, se tiene la impresión de que el rescate fue muy costoso para el gobierno mexicano, pero resulta sorprendente que finalmente no será necesario aportar recursos públicos a los proyectos rescatados más allá de garantizar las deudas; los costos del rescate (7,400 millones de dólares) serán pagados con los ingresos de las concesiones rescatadas. La razón que explica por qué el rescate ha demostrado ser un éxito financiero, es el aumento real del tráfico entre 1995 y 2009, de un 7.3% en promedio anual.

No obstante, la consecuencia más relevante originada por el programa de autopistas 1989-94 fue la experiencia adquirida por el gobierno mexicano en materia de financiamiento privado para la provisión de infraestructura carretera. El aprendizaje obtenido obligó a las autoridades mexicanas a cambiar la normatividad para la aprobación de los proyectos según su rentabilidad, modificar la legislación de caminos y diseñar nuevos esquemas de colaboración entre el gobierno y el sector privado.

3.3 Planeación de los proyectos de infraestructura carretera

Antecedentes. Las políticas económicas implementadas y el impulso comercial derivado de la entrada en operación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte ayudaron a México a reponerse rápidamente de la crisis económica de 1995, tan sólo el crecimiento promedio anual del producto interno bruto en los siguientes cinco años fue del 5.46%.

En esa época, para apoyar el comercio exterior y el desarrollo económico del país, el gobierno mexicano instrumentó diversos mecanismos de participación privada (Ver sección 2.8 de esta Tesis) para mejorar la eficiencia de la infraestructura del transporte ferroviario, marítimo y aéreo, como resultado de estas medidas entre 1995 y 2005 el transporte de carga creció: por ferrocarril 71%, por barco 52% y por avión 67% (SCT, 2006)

Mientras en el sector carretero, las preocupaciones de las autoridades mexicanas estaban centradas en resolver las complicaciones financieras de las autopistas de cuota rescatadas, en aprovechar al máximo el escaso presupuesto público para mantener en forma adecuada la red de carreteras y en actualizar la planeación del sistema carretero nacional. De esta manera, la SCT se concentró en la elaboración de programas de mediano y largo plazo

para completar y modernizar la red nacional de carreteras, el resultado de estas actividades sirvió para la formulación del actual programa carretero mexicano, cuyas partes más importantes son: modernización estratégica de la red, libramientos y accesos a ciudades, conservación de la red federal, carreteras interestatales y caminos rurales.

Figura 3.3 Principales corredores de la red nacional de carreteras

La modernización estratégica de la red y los libramientos y accesos a ciudades son las partes primordiales del programa carretero mexicano, ya que los proyectos considerados en estos subprogramas tienen un importante potencial de atraer la inversión privada para su desarrollo por medio de la colaboración público-privada. Los proyectos de estos subprogramas están ubicados en los 14 corredores carreteros (Figura 3.3) que atraviesan el país en forma longitudinal (norte a sur) y transversal (este a oeste), en los que se mueve la mayor parte del transporte por carretera de carga y pasajeros del país, y en los que se localizan la mayoría de las autopistas de altas especificaciones.

Tabla 3.6 Longitud de los principales corredores de la red nacional de carreteras

Principales corredores		Longitud (Km)
1	México Nogales con ramal a Tijuana	3,074.5
2	México Nuevo Laredo con ramal a Piedras Negras	1,734.9
3	Querétaro-Ciudad Juárez	1,755.2
4	Acapulco-Tuxpan	831.9
5	Mazatlán-Matamoros	1,241.0
6	Manzanillo-Tampico con ramal a Lázaro Cárdenas y Ecuandureo	1,856.4
7	Acapulco-Veracruz	851.0
8	Veracruz-Monterrey con ramal a Matamoros	1,296.8
9	Transpeninsular de Baja California	1,776.2
10	Altiplano	602.0
11	Puebla-Progreso	1,327.5
12	Puebla-Oaxaca-Ciudad Hidalgo	1,007.0
13	Circuito Transistmico	702.4
14	Transpeninsular de Yucatán	1,219.0
Total		19,245.0

No obstante, partes sustanciales de los corredores carreteros están incompletos, conformados por carreteras de bajas especificaciones en muchos de sus tramos, en 2003 estaba modernizado menos del 60%. Por ejemplo, el corredor Transpeninsular de Baja California solamente contaba con 179 kilómetros de autopistas modernizadas que representan la décima parte de la longitud total del corredor (Tabla 3.6). Además, muchos de los problemas de congestión se deben a la falta de libramientos y accesos adecuados a las grandes ciudades que conectan con los corredores.

Para solucionar los problemas de conectividad y calidad de las carreteras en estos corredores la SCT está tratando de atraer la inversión privada en la construcción de carreteras de altas especificaciones y en la modernización de las carreteras existentes a través de mecanismos de participación público-privada mediante la ejecución de los proyectos considerados en los subprogramas: modernización estratégica de la red y libramientos y accesos a ciudades.

Proceso de planeación de los proyectos carreteros. A diferencia de lo ocurrido en el programa de autopistas 1989-94, ahora el gobierno mexicano cuenta con un marco institucional para el desarrollo de proyectos de inversión que busca fortalecer el proceso de planeación, selección, priorización, programación, presupuestación y ejecución de los proyectos. Los participantes principales en el proceso son: el ministerio responsable del sector, en este caso la SCT que elabora la carpeta técnica de cada proyecto carretero; la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) que lleva el registro, control y aprobación de los proyectos; el Congreso mexicano que aprueba el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF); y, el apoyo financiero complementario a los proyectos que se realiza a través del Fondo Nacional de Infraestructura (FNI) y del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBAS).

La finalidad del marco institucional es mejorar la calidad de la inversión pública a través de una conceptualización y definición más adecuada de los proyectos, incorporación del análisis de riesgos y determinación del mejor esquema de financiamiento: obra pública o APP. El marco institucional se compone de una herramienta principal para desarrollar proyectos de inversión denominada **metodología global del ciclo de inversión** (SHCP, 2012a), y una secundaria, derivada de la principal, que es exclusiva para proyectos APP designada **proceso integral para la evaluación y análisis de asociaciones público-privadas** (SHCP, 2012b).

Metodología global del ciclo de inversiones. La metodología global se aplica siguiendo las seis etapas del ciclo de inversiones: planeación estratégica, análisis y evaluación, priorización, presupuestación, seguimiento y evaluación ex-post de los proyectos de inversión (Figura 3.4).

Figura 3.4 Etapas del ciclo de inversión pública de proyectos

Planeación estratégica. Esta etapa considera el análisis de los objetivos y metas del plan nacional de desarrollo del país y de los programas especiales, regionales e institucionales con el propósito de conceptualizar nuevos proyectos de inversión con base en las necesidades de la población. Los pasos necesarios para conceptualizar nuevos proyectos son: la alineación estratégica con los planes de desarrollo, diagnóstico de la situación actual, identificación de alternativas, selección de la solución, análisis de la situación con proyecto, estimación de costos y beneficios, y determinación de indicadores de rentabilidad. Este proceso se realiza para todos los proyectos, que se integran en un portafolio de inversiones con un horizonte de planeación de seis años.

Análisis y evaluación. En esta etapa se identifican, cuantifican y valoran los principales costos y beneficios para establecer la rentabilidad desde un punto de vista socioeconómico; de acuerdo con su monto, los proyectos de inversión se categorizan en tres rubros: hasta 4.0 millones de dólares, se justifican con una ficha técnica que implica un análisis de conceptualización; de 4 a 40 millones de dólares, se realiza un análisis costo-beneficio simplificado; y, mayores a 40 millones de dólares, se presenta un análisis costo-beneficio detallado. Por otra parte, proyectos con una inversión estimada mayor a los 80 millones de dólares tienen que registrar estudios de pre-inversión. Los indicadores de rentabilidad para definir la conveniencia de realizar el proyecto son: el valor presente neto (VPN), la tasa interna de retorno (TIR) y la tasa de rendimiento inmediata (TRI), valorados a una tasa social de descuento establecida por la SHCP, actualmente del 10%.

Priorización. En esta etapa los proyectos de inversión registrados en el portafolio de inversiones de la SHCP se analizan por una comisión intersecretarial de gasto público que determina el nivel de prioridad para incluirse en el presupuesto de egresos de la federación. El proceso establece una jerarquización que maximiza el beneficio social de los proyectos observando los criterios siguientes: rentabilidad socioeconómica, reducción de la pobreza extrema, desarrollo regional y concurrencia con otros programas de inversión.

Presupuestación. Cada sector de la administración organiza los proyectos que han sido jerarquizados por la comisión intersecretarial de gasto y los incluye en el proyecto de presupuesto de egresos de acuerdo a los techos presupuestales fijados. El Congreso mexicano revisa, discute y aprueba el presupuesto de egresos de la federación en los que se incluyen los proyectos de inversión que en forma anual realiza la administración pública.

Seguimiento. Los componentes básicos de esta etapa son: programación, monitoreo y reporte final de ejecución. La detección temprana de variaciones del avance físico y financiero del programa de ejecución permite tomar acciones preventivas o correctivas encaminadas a obtener los resultados estimados inicialmente, cuando las desviaciones son superiores al 5% se requiere presentar a la SHCP un reporte de variaciones, en caso de superar el 10% es necesario actualizar la evaluación socioeconómica. La documentación de lecciones aprendidas sirve para identificar prácticas de ejecución exitosas y aspectos clave para proyectos futuros.

Evaluación ex-post. Consiste en elaborar un análisis comparativo entre los parámetros planeados y los resultados obtenidos en términos de costos y beneficios, una vez que el proyecto está en operación. Las variables contempladas en la evaluación incluyen: tiempo de ejecución, costo total, fuentes de financiamiento, capacidad instalada, demanda, beneficios, indicadores de rentabilidad y riesgos, las cifras obtenidas se comparan con las estimaciones iniciales. Esta evaluación se practica a una selección de proyectos que superan los 40 millones de dólares de inversión y sus resultados sirven para mejorar la planeación y ejecución de nuevos proyectos.

Proceso integral para la evaluación y análisis de APP. Los diferentes sectores de la administración pública seleccionan los proyectos que conforme a sus características (valor de la inversión, ventajas comparativas y otras) tengan posibilidades de ejecutarse en colaboración con el sector privado, en cuyo caso deben evaluar y demostrar la conveniencia de realizar los proyectos bajo este esquema, frente a otros esquemas de inversión. La evaluación deberá incorporar un análisis costo y beneficio, la rentabilidad del proyecto, la pertinencia de la oportunidad del plazo para su inicio, así como la alternativa de realizar otro proyecto o llevarlo a cabo con una forma distinta de financiamiento (SHCP, 2012b).

Los lineamientos de la SHCP (DOF, 2013) proporcionan las herramientas para determinar si un proyecto es elegible o susceptible de realizarse bajo un esquema de asociación público privada a través del proceso integral de evaluación y análisis de proyectos APP que consta de las cinco etapas siguientes: análisis de rentabilidad, selección del tipo de APP, índice de elegibilidad, análisis de riesgos y comparador público privado (Figura 3.5).

Figura 3.5 Etapas del proceso integral de evaluación y análisis de APP

Análisis de rentabilidad. Esta etapa consta de tres partes: en la primera, se identifican los proyectos a evaluar según el tipo y monto de la inversión requerida; en la segunda, se realiza el análisis de rentabilidad con las mismas condiciones que en la etapa *Análisis y evaluación de la Metodología global del ciclo de inversiones*, es decir, ficha técnica para proyectos con montos de inversión baja, análisis costo-beneficio simplificado para inversiones intermedias y análisis costo-beneficio detallado para inversiones altas; y, en la tercera, se registran en la Cartera de la SHCP solamente los proyectos de inversión que requieren presupuesto público o apoyo financiero del FNI o de BANOBRAS.

Selección del tipo de APP. Los sectores de la administración pública, en este caso la SCT, clasifican los proyectos APP con aportaciones de recursos públicos en: proyecto APP puro, donde el origen de los recursos para el pago de los costos de inversión, operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura provienen en su totalidad de recursos públicos; y, proyecto APP combinado, donde el origen de los recursos para el pago de los costos de inversión, operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura son recursos del sector público, del FNI, de BANOBRAS y de ingresos por tarifas de los usuarios.

El proyecto APP puro es la base metodológica del modelo Proyectos de Prestación de Servicios (PPS) o peaje sombra para modernizar carreteras libres de peaje, en los cuales se realizan pagos periódicos que incluyen el pago por disponibilidad, pagos por uso y deducciones por no disponibilidad. Mientras que el proyecto APP combinado se relaciona con los contratos de concesión que requieren algún tipo de aportación pública, ya sea durante la fase de construcción o como compromiso de amortización de la deuda.

Adicionalmente, entre los esquemas para desarrollar infraestructura carretera existe una categoría denominada proyecto APP autofinanciable que no requiere recursos del presupuesto público para su desarrollo, pues la fuente de financiamiento es con los ingresos propios por tarifas a los usuarios, esta modalidad aplica para el nuevo modelo de concesión de autopistas de peaje sin aportaciones públicas de ningún tipo (Figura 3.6).

Figura 3.6 Tipos de proyectos APP en infraestructura carretera

Índice de elegibilidad. El índice de elegibilidad de proyectos APP (IEAPP) es una combinación lineal de variables, en forma de preguntas a través de un cuestionario estructurado, cuyo propósito es obtener una sola puntuación que muestre la conveniencia de realizar un proyecto APP. Se mide por medio de un procedimiento inicialmente cualitativo que la ponderación de preguntas asociadas a un conjunto de criterios generales convierte en un valor cuantitativo (DOF, 2013). Los cinco criterios generales (factores) son: institucionalidad, competencia, involucrados, complejidad y macroeconomía; mientras que licitación y tamaño son subfactores del criterio general de competencia, las descripciones y los ponderadores correspondientes se muestran en la Tabla 3.7.

Tabla 3.7 Criterios generales de elegibilidad de proyectos APP

Factores	Descripción	Ponderador
Institucionalidad	Cualidad referida al funcionamiento y organización del sector público para llevar adelante un esquema APP	0.38
Competencia	Presencia de condiciones de mercado que generan comportamientos adecuados de los agentes participantes y retornos normales dado el riesgo del proyecto, en un contexto de oferta y demanda	0.24
Involucrados	Consideración del impacto de cualquier grupo que puede afectar o ser afectado por la consecución de los objetivos del proyecto	0.16
Complejidad	Procesos de difícil desarrollo en donde intervienen una serie de variables	0.17
Macroeconomía	Condiciones de la economía relacionadas con el clima de inversión y acceso a financiamiento de largo plazo	0.05
Total		1.00
Subfactores	Descripción	Ponderador
Licitación	Procedimiento público de selección objetiva del oferente	0.52xCompetencia
Tamaño	Dimensión en duración y tiempo de ejecución del proyecto	0.48xCompetencia

Los sectores de la administración pública deben determinar la conveniencia de realizar proyectos de inversión bajo el esquema APP a través del resultado del IEAPP, el cual se obtiene con la respuesta sistematizada de 30 preguntas que están vinculadas a los factores y subfactores de elegibilidad de proyectos. Para

contestar estas preguntas se forman grupos de trabajo para cada proyecto integrados por al menos siete funcionarios públicos con un nivel jerárquico mínimo de Director de Área, dichos integrantes deben conocer los aspectos específicos del proyecto, o tener experiencia o participación en proyectos de inversión o de APP.

Una vez integrado el grupo de trabajo: se contesta de manera individual el cuestionario de elegibilidad, el cual contiene variables y criterios ya definidos; se analizan y discuten las respuestas para plasmarlas en el cuestionario final del grupo; y, se capturan los datos en el modelo de cálculo de Excel, con el objeto de calcular un valor numérico que determina el resultado del IEAPP, que se basa en la expresión matemática:

$$\text{IEAPP} = 0.38 \times \text{Institucionalidad} + 0.24 \times \text{Competencia} + 0.16 \times \text{Involucrados} + 0.17 \times \text{Complejidad} + 0.05 \times \text{Macroeconomía}$$

Además:

$$\text{Licitación} = 0.52 \times \text{Competencia}$$

$$\text{Tamaño} = 0.48 \times \text{Competencia}$$

El valor numérico referido, oscilará entre el 1.0 y el 5.0, siendo el número 1.0 el de la menor conveniencia para llevar a cabo el proyecto bajo el esquema APP, y el número 5.0 el de mayor conveniencia para su realización mediante dicho esquema (Tabla 3.8).

Tabla 3.8 Valor del índice de elegibilidad de proyectos APP

Valor del IEAPP	Descripción	Resultado
1.0 a 2.0	Definitivamente no es conveniente usar un esquema APP	No es conveniente usar un esquema APP
2.1 a 2.9	Probablemente no es conveniente usar un esquema APP	
3.0	Es indiferente usar un esquema APP	Indiferente
3.1 a 3.9	Probablemente es conveniente usar un esquema APP	Es conveniente usar un esquema APP
4.0 a 5.0	Definitivamente es conveniente usar un esquema APP	

Si el valor numérico que determine el resultado del IEAPP es menor a 2.9, no se recomienda continuar con el proceso para desarrollar el proyecto mediante un esquema APP (SHCP, 2012b). Las administraciones deben entregar a la SHCP un reporte en el que se incluya la justificación de las decisiones adoptadas en cada uno de los aspectos que se abordaron en el Índice de elegibilidad.

Análisis de Riesgos. Los proyectos de infraestructura son riesgosos por naturaleza, la gran cantidad de participantes, los numerosos procesos involucrados, la complejidad del tamaño y de la inversión, los problemas ambientales y de administración, son razones que dan lugar al riesgo. El riesgo

se puede entender como la posibilidad de que el proyecto, sus eventos, el impacto y la dinámica de sus resultados se presenten de una manera diferente a la anticipada por las partes, en términos numéricos el riesgo es el efecto combinado de la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado multiplicado por la magnitud del evento. El análisis de riesgos está orientado a identificar, describir y medir las probabilidades de ocurrencia y sus impactos, la metodología de la SHCP se compone de las siguientes etapas: identificación, descripción, valoración y asignación.

- **Identificación.** En esta etapa se identifican todos los posibles eventos que generan consecuencias e impactos en el desempeño del cumplimiento de los objetivos del proyecto de infraestructura, se examinan las causas potenciales que pueden producirse y que tendrían impacto en el resultado esperado del proyecto. La identificación de riesgos debe permitir que éstos sean específicos, medibles, atribuibles, relevantes y temporalmente identificables con el propósito de contestar las preguntas de la Tabla 3.9:

Tabla 3.9 Identificación de riesgos

Característica	Preguntas
Específicos	¿Cuál es la situación específica de preocupación? ¿Qué impactos pueden producirse en los objetivos del proyecto?
Medibles	¿Es posible contar con la estimación de la probabilidad de ocurrencia del riesgo? ¿Es posible cuantificar los impactos de manera numérica y cualitativa?
Atribuibles	¿Cuál es la causa del riesgo? ¿Qué genera o qué provoca su activación?
Relevantes	¿Por qué es importante para los objetivos del proyecto? ¿Cuál es el impacto en los objetivos del proyecto?
Temporales	¿En qué etapa ocurren los riesgos? ¿Tiene una duración indefinida? Cuántas veces ocurren en el ciclo del proyecto?

- **Descripción.** Se establece la definición y los impactos de los riesgos identificados de una manera narrativa en un formato de matriz. La descripción de los riesgos debe contener el nombre del riesgo, los impactos, su naturaleza, el grado de tolerancia, su tratamiento, recomendaciones para priorizar el riesgo, la etapa en que se produce y su asignación, es decir, si el riesgo es retenido por el sector público o es transferido al sector privado.
- **Valoración.** La estimación del riesgo puede ser cuantitativa, semicuantitativa o cualitativa en términos de la probabilidad de ocurrencia y sus consecuencias en los objetivos del proyecto. En su forma cuantitativa, la valoración del riesgo puede expresarse en valores monetarios multiplicando el costo del proyecto por la probabilidad de ocurrencia y su impacto. Si no es posible cuantificar el impacto numéricamente, entonces se debe realizar un análisis cualitativo.
- **Asignación.** Uno de los aspectos claves de los proyectos APP es la distribución de riesgos entre el sector público y el sector privado que se materializa en un contrato de largo plazo, esto se produce una vez que todos los riesgos han sido identificados, descritos y valorados. En dicho contrato queda establecida la tipología de riesgos cuya gestión en responsabilidad del sector público, y por lo tanto son riesgos retenidos, y los riesgos que pasan al sector privado, y por lo tanto son riesgos transferidos.

Una inadecuada asignación de riesgos entre ambos sectores puede implicar un mayor costo para el proyecto, e incluso se genera un aumento de la exposición del proyecto a nuevos riesgos. En esta etapa también se determinan los elementos para mitigar los riesgos de mayor importancia, lo que implica buscar las herramientas para reducir la probabilidad de ocurrencia de eventos adversos y se disminuyan los impactos en los objetivos del proyecto.

La información de los riesgos que se desprende de cada una de las etapas anteriores se transfiere a una matriz general de riesgos, que se constituye en una herramienta de gestión y control donde los riesgos que se han identificado en cada etapa se definen, se describen sus consecuencias y sus impactos, se indica la probabilidad de ocurrencia, se categorizan como retenidos o transferidos, y se señalan sus mecanismos de mitigación.

Comparador público privado. En los proyectos APP puros o combinados, cuyo índice de elegibilidad sea mayor a 3.1, los sectores de la administración pública deben determinar el “Comparador público privado”, a través del procedimiento siguiente:

- I. Determinar los costos del Proyecto público de referencia:
 - a. Calcular el Costo base del proyecto en valor presente considerando la tasa de descuento libre de riesgo aplicable en el momento de la celebración del contrato, para ello se identifican por separado los costos de las etapas de diseño, implementación, construcción, equipamiento, operación, mantenimiento durante el horizonte de evaluación y, en su caso, el costo social de la espera pública, el cual representa el costo de espera de la provisión de la infraestructura pública contra el tiempo de espera de la provisión de la infraestructura a través de un privado;
 - b. Considerar el resultado del análisis de riesgos elaborado, a fin de cuantificar el costo de riesgo transferible y retenible;
 - c. Calcular los ingresos de terceras fuentes en valor presente, que corresponde al cálculo de ingresos existentes por cobro directo e Ingresos potenciales, considerando la tasa de descuento, y
 - d. Determinar el costo ajustado total del Proyecto público de referencia, el cual corresponde al valor presente del costo base, menos los ingresos de terceras fuentes, más el costo de riesgo retenible, más el costo de riesgo transferible;
- II. Determinar las variables y los costos del Proyecto APP:
 - a. Definir y describir el Proyecto APP, considerando las variables del modelo de negocio, como: plazo del contrato, definición del mecanismo de pago, ingresos del proyecto, determinación de los costos de administración y operación y en su caso, los ingresos por cobro a usuarios y la potencialidad de percibir ingresos adicionales, entre otros;
 - b. Calcular la viabilidad económica y financiera del proyecto, incluyendo la metodología empleada, los principales indicadores y sus resultados y las fuentes de dicha evaluación;
 - c. Considerar el resultado del Análisis de riesgos elaborado, a fin de cuantificar el costo de riesgo retenible;

- d. Calcular el costo de administración del contrato del Proyecto APP;
 - e. Calcular las aportaciones y subvenciones del sector público al inicio de la etapa de construcción;
 - f. Calcular el pago al Desarrollador, y
 - g. Determinar el costo ajustado total del Proyecto APP, que corresponde al valor presente del pago al Desarrollador, más los pagos del sector público al inicio de la etapa de construcción más el costo de riesgo retenible, más el costo de administración del contrato;
- III. Comparación del Proyecto público de referencia con el Proyecto APP. Los sectores de la administración pública deben comparar los resultados del análisis de costos del Proyecto público de referencia contra aquéllos de asociación público privada, lo cual se efectúa a través del cálculo del Valor por Dinero (Value for Money-VFM), efectuando un análisis comparativo de las alternativas evaluadas, mismo que deberá arrojar un resultado positivo (Figura 3.7);
- IV. Análisis de sensibilidad. Identificar los efectos que ocasionarían la modificación y la variación porcentual del monto total de inversión, los costos de operación y mantenimiento, los beneficios de la Demanda, el precio de los principales insumos, el tiempo de ejecución y en su caso, el tipo de cambio y otras variables relevantes sobre el resultado de la comparación del Proyecto público de referencia con el Proyecto APP; y
- V. Pertinencia de la oportunidad del plazo. Los sectores de la administración pública deben mostrar el momento oportuno para iniciar el desarrollo y la ejecución del proyecto, considerando el resultado de los análisis realizados para determinar la viabilidad del mismo.

Figura 3.7 Valor por el dinero (VFM) entre un proyecto público de referencia y un proyecto APP

3.4 Modelos APP para la infraestructura carretera en México

Con base en las herramientas de planeación, jerarquización y selección de proyectos establecidas por las diferentes instancias administrativas del gobierno mexicano, principalmente el Congreso y la SHCP, la SCT diseñó los nuevos esquemas de participación entre los sectores público y privado para la provisión de infraestructura carretera de altas especificaciones. De esta forma, en 2003 se presentaron los nuevos modelos de asociación público-privada para la construcción y modernización de la infraestructura carretera del país: el primero, es el nuevo modelo de concesiones para desarrollar autopistas de peaje; el segundo, es el modelo proyecto de prestación de servicios (PPS) para modernizar carreteras existentes en autopistas de libre circulación; y, el tercer modelo, es un esquema de reconcesión de autopistas de peaje en operación denominado modelo de aprovechamiento de activos (SCT, 2011). La descripción de las características de cada uno de estos modelos se presenta en los siguientes apartados.

3.4.1 Nuevo modelo de concesiones de autopistas de peaje

El nuevo esquema de concesiones es esencialmente un modelo del tipo BOT (Building, operate and transfer) que se aplica para desarrollar proyectos carreteros que pueden sustentar total o parcialmente su financiamiento con el pago de las tarifas cobradas directamente a los usuarios de las autopistas de peaje. Los proyectos APP autofinanciables recuperan completamente los costos de construcción, operación y mantenimiento a lo largo del plazo de concesión, mientras que los proyectos APP combinados sólo captan una parte de los costos para su desarrollo, de tal forma que es necesario complementar la inversión y el financiamiento con recursos públicos.

Las concesiones se otorgan por concurso público abierto a los participantes que cumplen con la capacidad y la experiencia necesarias para ejecutar estos proyectos. Las licitaciones se desarrollan a iniciativa y bajo el control de la SCT, quien entrega a los concursantes el proyecto ejecutivo, los permisos, el estudio de demanda y el derecho de vía liberado, fija las tarifas medias máximas y las normas para su actualización. El plazo de concesión es de 30 años, el máximo permitido por la ley, y puede prorrogarse por un plazo equivalente. El gobierno puede efectuar una subvención con recursos públicos, a través del Fondo Nacional de Infraestructura (FNI), o bien, recibir por parte del concesionario un pago inicial por única vez. La concesión se otorga al licitante que solicita la subvención más baja, o bien, ofrece el mayor pago inicial cuando los proyectos no requieren recursos públicos y que, además, cumple con los requisitos legales, técnicos y financieros de la licitación. Al recibir el título de concesión, el concesionario adquiere la totalidad de las obligaciones para financiar, construir, operar, explotar y mantener la vía concesionada (Figura 3.8).

Figura 3.8 Estructura del nuevo modelo de concesiones para autopistas de peaje

El proceso de licitación y la entrega del título de concesión se realizan de acuerdo con lo que establecen en esta materia la Constitución Política de México, la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal, la Ley de Vías Generales de Comunicación y la Ley General de Bienes Nacionales.

Etapas para desarrollar proyectos de autopistas de peaje con el nuevo modelo de concesiones. Las siguientes etapas forman parte del proceso que lleva a cabo la SCT para desarrollar autopistas de peaje utilizando el nuevo modelo de concesiones, se describen los pasos desde la concepción inicial de los proyectos hasta la reversión de los bienes concesionados en favor de la nación al término del plazo de la concesión.

a) Planeación.

Estudios básicos de factibilidad. La SCT realiza la planeación, análisis y evaluación de inversiones y programación de los proyectos carreteros mediante la elaboración de estudios básicos de factibilidad que incluyen: estudios de demanda (aforos y origen-destino), evaluación socioeconómica y financiera, estudios de factibilidad técnica y estudios de impacto ambiental. Dichos estudios permiten seleccionar los tramos de la red federal de carreteras que son susceptibles de construirse mediante el modelo de concesiones, ya que pueden generar los ingresos suficientes para cubrir parcial o totalmente los costos de construcción, operación y mantenimiento.

Proyecto ejecutivo. La SCT elabora el proyecto ejecutivo completo que contiene en forma general la siguiente información: mecánica de suelos,

geotecnia, terracerías, pavimentos, estructuras, obras de drenaje, entronques, señalamiento, casetas de cobro, obras complementarias, especificaciones de construcción y condiciones de operación. Los licitantes revisan el proyecto ejecutivo y pueden proponer cambios con la aprobación de la SCT, al final de este proceso los licitantes asumen el proyecto ejecutivo para propósitos de estimación de costos en las propuestas de licitación y de ejecución de las obras, en caso de obtener la concesión.

Especificaciones técnicas. En las bases generales del concurso la SCT establece las características, normas y especificaciones técnicas a que debe sujetarse la realización del proyecto. La concesionaria es la responsable de realizar todos los procesos, actividades, estudios o investigaciones que se requieran para cumplir con tales requerimientos, incluyendo un sistema de gestión de calidad, patentes y licencias necesarias para la construcción, explotación, operación y mantenimiento de la autopista.

Derecho de vía. La SCT tiene a su cargo la liberación del derecho de vía, cuyo trazo y dimensiones están establecidos en el proyecto ejecutivo. La SCT cubre los costos de los terrenos necesarios para la construcción del proyecto, de los servicios profesionales de las empresas dedicadas a apoyar la gestión y los trámites para certificar la posesión legal de los terrenos. Una vez que se tiene la propiedad de los terrenos que integran el derecho de vía debidamente liberados, la SCT los entrega a la concesionaria, conforme al programa establecido en las bases generales de concurso.

Aspectos ambientales. Previamente a la publicación de la convocatoria, la SCT gestiona la manifestación de impacto ambiental y el dictamen de autorización del derecho de vía. Todos los demás permisos o autorizaciones sobre los aspectos ambientales relacionados con la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento del proyecto son responsabilidad de la concesionaria.

Estudio de demanda y pronóstico de tránsito. La SCT entrega a los concursantes el estudio de asignación y pronóstico de tránsito de referencia que contiene la demanda esperada del proyecto, como: volumen de tránsito, composición por tipo de vehículo y tasas de crecimiento. El estudio de demanda puede ser revisado, modificado o sustituido por cada concursante, quienes en lo sucesivo se hacen responsables de la información de demanda y pronóstico de tránsito que utilicen en la preparación de su propuesta.

b) Licitación

Convocatoria. El concurso inicia con la publicación de la convocatoria en el Diario Oficial de la Federación, en un diario de circulación nacional y en otro de la entidad o entidades federativas donde se lleva a cabo el proyecto, así como en la página web de la SCT <http://dc.sct.gob.mx> en el apartado de licitaciones; mientras que las bases generales del concurso se obtienen en el sistema CompraNET de internet.

Bases generales de concurso. Las bases generales del concurso incluyen, entre otros elementos: los términos y condiciones del proceso de concurso y

los requisitos para la ejecución del proyecto, el proyecto ejecutivo, el estudio de asignación y pronóstico de tránsito de referencia, el formato de título de concesión, las disposiciones del fideicomiso de administración, el formato del convenio de aportaciones que el concursante ganador suscribe para disponer de la subvención, en caso de que la solicite, y los requisitos de los documentos complementarios (Tabla 3.10).

Tabla 3.10 Documentos complementarios de las bases generales de concurso

Documento	Contenido
Apéndice 1. Apartado de aspectos técnicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información técnica 2. Información del proyecto 3. Información de la construcción 4. Información de mantenimiento de la infraestructura 5. Información para el seguimiento y evaluación
Apéndice 2. Apartado de aspectos económicos y financieros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información de la propuesta económica 2. Documentos a observar en el proceso de concurso 3. Documentos que integran la propuesta económica
Apéndice 3. Proyecto de título de concesión	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clausulado del título de concesión y sus anexos
Apéndice 4. Lineamientos para el fideicomiso de administración	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contrato del fideicomiso y sus anexos
Apéndice 5. Apartado de aspectos legales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definiciones 2. Consideraciones generales 3. Información del paquete de documentación legal
Anexo	Guía de presentación de la propuesta

Los participantes deben cumplir con los requisitos siguientes: acreditar el capital contable mínimo solicitado, mostrar la solvencia económica para la construcción y operación del proyecto, contar con la experiencia para la construcción y operación de la autopista, presentar la garantía de seriedad de la propuesta y no tener adeudos fiscales.

Competencia económica. Los concursantes deben cumplir con las disposiciones aplicables de la Ley Federal de Competencia Económica y obtener la autorización para recibir la concesión, en caso de ganar el concurso, siempre y cuando no incurran en los supuestos de concentración establecidos por dicho ordenamiento.

Fallo del concurso. Las propuestas deben cumplir todos los requisitos legales, técnicos y económico-financieros establecidos en las bases generales del concurso. La SCT emite el dictamen del fallo en el que se adjudica la concesión al concursante que ofrece el mayor pago inicial a cambio de la adjudicación de la concesión o que solicite la subvención más baja, según sea el caso.

Concesionaria. Conforme a las bases generales del concurso, los licitantes deben constituir una empresa de propósito específico, de sociedad anónima, constituida bajo las leyes mexicanas, que es la empresa que recibe la concesión. Las acciones de esta empresa deben ser propiedad del concursante o de los miembros del consorcio que hayan presentado la propuesta.

Título de concesión. El título de concesión que otorga la SCT es por un plazo de 30 años, prorrogable por un período equivalente, y se apeg a los requisitos

establecidos en la Ley de Caminos que se listan a continuación: nombre del concesionario, objeto, fundamentos legales y los motivos de su otorgamiento, las características de construcción y las condiciones de conservación y operación de la vía, las bases de regulación tarifaria para el cobro de los peajes, los derechos y obligaciones del concesionario, el periodo de vigencia, el monto del fondo de reserva destinado al mantenimiento de la vía, los pagos que deben cubrirse al gobierno federal y las causas de revocación y terminación.

Seguros. En su propuesta el concursante debe presentar un estudio de riesgo del proyecto en el que se consideren las coberturas y los límites de las pólizas de seguro señaladas en el título de concesión. Este estudio se actualiza periódicamente por la concesionaria durante la vigencia de la concesión y es revisado por la SCT. La concesionaria está obligada a contratar, a su cargo y bajo su exclusiva responsabilidad, los seguros necesarios para cubrir todos los eventos de caso fortuito o fuerza mayor que constituyan riesgos asegurables.

c) Financiamiento

Fideicomiso de administración del proyecto. Las funciones principales de este fideicomiso son: recibir y administrar el capital de riesgo, los créditos, la subvención y los créditos de BANOBRAS y del FNI, las cuotas de peaje, los rendimientos financieros y otros ingresos derivados de la explotación de la obra concesionada durante la vigencia de la concesión. Además, destinar los recursos de su patrimonio al pago de: la construcción de las obras, las contribuciones fiscales, el pago anual establecido en el título de concesión, los gastos de operación, mantenimiento y supervisión del proyecto, los seguros, la constitución del fondo de conservación del proyecto, el servicio de la deuda (capital e intereses) hasta su total liquidación y el reembolso del capital de riesgo aportado por la concesionaria, incluyendo su rendimiento con la tasa interna de retorno (TIR) establecida en la concesión.

El fideicomiso de administración debe contar con un comité técnico integrado con representantes de los acreedores de los créditos, del FNI (en caso de que se hubiera solicitado subvención) y de la concesionaria. Además, cuando el proyecto cuente con subvención, se requiere el voto favorable del FNI para tomar cualquier decisión que involucre la gestión de los recursos.

Subvención. Este apoyo se otorga en caso de que el concursante ganador decida solicitar en su propuesta una cantidad de dinero como subvención para asegurar la viabilidad financiera del proyecto. La subvención es entregada por el FNI al fideicomiso de administración, la cual se emplea exclusivamente para la construcción del proyecto y se ejerce conforme al programa de desembolsos establecido en el título de concesión. El concesionario no tiene obligación de pagar al FNI la cantidad solicitada como subvención, pero sí a partir del plazo establecido en el título de concesión obtiene ingresos excedentes, deberá compartirlos con el FNI según las condiciones establecidas en la concesión.

Créditos senior y subordinado. El modelo de concesiones incluye la posibilidad de que el gobierno federal, por conducto de BANOBRAS y del FNI apoye la

estructura financiera del proyecto mediante créditos engrapados. El crédito senior es otorgado por BANOBRAS como deuda preferencial en función de las características de cada proyecto. El crédito subordinado es concedido por el FNI y complementa la deuda por hasta 30% del crédito senior. En ambos casos, los financiamientos se ofrecen a todos los licitantes bajo idénticas condiciones, con objeto de asegurar su participación equitativa en el concurso. Los licitantes tienen la opción de utilizar el financiamiento engrapado o bien, recurrir a sus propias fuentes.

Pago inicial. Si en lugar de solicitar subvención el concursante ganador ofrece abonar el pago inicial al gobierno federal por el otorgamiento de la concesión, éste se deposita mediante transferencia de fondos antes de la entrega de los tramos en construcción y de manera conjunta a la firma del título de concesión.

Financiamiento durante la construcción. La normativa tiene previsto que el financiamiento de la construcción del proyecto provenga principalmente de tres fuentes de recursos: el capital de riesgo aportado por la concesionaria, los créditos otorgados por la banca y la subvención otorgada por el gobierno mexicano, en caso de haberse solicitado. El capital de riesgo se entrega en igualdad de condiciones que la subvención y que los créditos, conforme al avance de las obras. Por lo que se refiere a los créditos, el concesionario es responsable de que en los contratos respectivos se establezcan las condiciones apropiadas de disposición de recursos conforme al avance de las obras, los derechos de los acreedores se reconocen en el título de concesión y en el fideicomiso de administración.

Garantías. La concesionaria se obliga a entregar las siguientes garantías: carta de crédito a favor del fideicomiso de administración por el equivalente a 75% del capital de riesgo y una fianza a favor de la SCT por 3% del monto de las obras para garantizar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del título de concesión, la vigencia de la fianza es igual al plazo de la concesión.

d) Construcción

Construcción del proyecto. Para iniciar la construcción del proyecto es necesario que la concesionaria haya emitido el aviso de inicio de construcción ante la SCT. La concesionaria es la única responsable de la construcción del proyecto conforme al programa y presupuesto previamente aprobados, en tanto la SCT verifica que se cumplan las condiciones establecidas en la concesión. Durante la construcción, el fideicomiso de administración paga las estimaciones del avance de obra aprobadas por el ingeniero independiente del proyecto, quién tiene a su cargo la revisión de las mismas.

Obras adicionales, mejoras y ampliaciones. En las bases generales de concurso se establece una cantidad fija incluida en el presupuesto de construcción del proyecto para el pago de obras adicionales como: requerimientos derivados de exigencias sociales, ambientales o arqueológicas y trabajos ocasionados por problemas imprevistos de tipo geológico, geotécnico o hidrológico. El costo de estas obras se paga con cargo a esta subcuenta, la cual se constituye con recursos del patrimonio del fideicomiso de administración y sólo puede ser ejercida conforme al procedimiento establecido

en el título de concesión. Durante la construcción de las obras, la concesionaria puede proponer a la SCT mejoras o soluciones técnicas que, dando iguales o mejores resultados que los previstos en el proyecto ejecutivo, lleven a reducir los costos del proyecto. Para ello, la concesionaria debe solicitar por escrito a la SCT la aprobación de la propuesta de que se trate, adjuntando para revisión el proyecto desarrollado, cuantificado y presupuestado, así como la comparación con la solución original del proyecto ejecutivo. En algunos casos, el título de concesión considera ampliaciones al proyecto concesionado cuando se alcancen niveles de servicio de saturación del tránsito en la vía, por lo que la concesionaria debe realizar las obras de ampliación conforme a las especificaciones técnicas aplicables. Con base en las inversiones efectuadas por la concesionaria para la ampliación del proyecto, la SCT evalúa la posibilidad de prorrogar el plazo de la concesión.

Ajustes al proyecto ejecutivo. Si el proyecto ejecutivo requiere ajustes técnicos como resultado de la ejecución de las obras en campo o derivados de errores, imprecisiones o incongruencias, la concesionaria propone a la SCT las modificaciones que estime pertinentes. Si los cambios resultan procedentes, la concesionaria debe realizarlos a su costa, sin que la SCT o el gobierno federal tengan responsabilidad alguna u obligación de aportar recursos adicionales.

Supervisión del proyecto. Para verificar el cumplimiento del proyecto ejecutivo, la supervisión de la construcción del proyecto se lleva a cabo en forma independiente por la SCT, el fideicomiso de administración y la concesionaria en los términos que se describen a continuación: la SCT supervisa, con cargo a su propio presupuesto, el cumplimiento de las condiciones establecidas en la concesión conforme a las disposiciones legales aplicables; el fideicomiso de administración contrata al ingeniero independiente con cargo al patrimonio del fideicomiso, este ingeniero vigila el avance de las obras, el pago de la estimaciones de construcción conforme a los volúmenes ejecutados y precios establecidos y el cumplimiento de la especificaciones generales del proyecto.

Permisos. La concesionaria está obligada a mantener vigentes todos los permisos, licencias, registros o autorizaciones necesarios para la construcción, explotación, operación, conservación y mantenimiento del proyecto, salvo los permisos señalados a continuación, y cuya obtención está a cargo de la SCT: derechos de vía señalados en el proyecto ejecutivo, manifestación de impacto ambiental relativa a los derechos de vía, el dictamen respectivo y el permiso de cambio de uso del suelo y los requeridos para que el FNI cumpla el compromiso de pago para cubrir la subvención o el crédito subordinado, en su caso.

Seguros. Antes de iniciar la ejecución de las obras la concesionaria debe contar con una póliza de seguro integral, contra todo tipo de riesgos relacionados con la construcción de las obras, incluyendo caso fortuito, fuerza mayor y responsabilidad civil. La vigencia del seguro es desde el inicio de construcción hasta la fecha de inicio de operación del proyecto.

Caso fortuito o de fuerza mayor. La SCT y la concesionaria no serán responsables por el incumplimiento de sus obligaciones, en tanto haya ocurrido

y permanezca un evento de caso fortuito o fuerza mayor y a partir del momento en que la parte afectada haya notificado a la otra parte en los términos de la concesión. Cuando alguna de las partes no reconozca un evento de caso fortuito o fuerza mayor, la parte que invoque su existencia debe presentar las pruebas correspondientes.

Garantías durante la etapa de construcción. La concesionaria se obliga a entregar durante la etapa de construcción una fianza de terminación de las obras expedida a favor del fideicomiso de administración por un monto equivalente a 17% del costo total de las obras, con vigencia a la finalización de la etapa de construcción.

Terminación de las obras. Las obras del proyecto deben concluirse conforme al programa establecido en la concesión por lo que la concesionaria debe emitir el aviso de terminación de la obra, avalado por el ingeniero independiente y verificado por la SCT.

e) Seguimiento y Supervisión

La SCT, en todo momento y durante la vigencia de la concesión, verifica el cumplimiento de las obligaciones técnicas, financieras y administrativas que los títulos de concesión imponen a los concesionarios de autopistas y puentes de peaje. Esta etapa implica el seguimiento y supervisión de las actividades siguientes:

- Técnicas: aforos, ingresos, tarifas, accidentes, ubicación de casetas, programa constructivo, nivel de servicio, mantenimiento, reconstrucción, inventario físico y explotación del derecho de vía.
- Financieras: Avance físico-financiero, fideicomiso de administración, capital de riesgo, créditos y subvención.
- Administrativas: pago inicial, fondo de reserva, pago anual, fianzas y seguros, estados financieros, servicios y otros

f) Operación

Inicio de operación. Una vez que la concesionaria emita el aviso de terminación de la obra dentro del plazo establecido en la concesión, la SCT verifica que los trabajos hayan sido concluidos y, en su caso, otorga su aprobación para que la concesionaria inicie parcial o totalmente la operación del proyecto.

Fondo para conservación. Para mantener y conservar los tramos carreteros que se pongan en funcionamiento, la concesionaria debe constituir un fondo para conservación del proyecto dentro del fideicomiso de administración. Las reglas de operación de este fondo quedan establecidas en el título de concesión.

Programa de conservación, mantenimiento y administración. Como parte de su propuesta, la concesionaria entrega un programa de conservación, mantenimiento y administración del proyecto que cubre todo el plazo de la concesión. Las desviaciones al programa no dan lugar a incrementos adicionales a las tarifas o a ampliaciones del plazo de concesión. El concesionario debe: operar el fondo mantenimiento que se constituya en el

fideicomiso de administración, asegurar la realización del programa de conservación, mantenimiento y administración, presentar a la SCT los estudios que le den sustento al programa y contar con la supervisión externa que contrate el fideicomiso de administración.

Financiamiento durante la operación. La concesionaria puede realizar la contratación de créditos para financiar obras de conservación, ampliación o modernización del proyecto con la autorización de la SCT y la aprobación unánime de los miembros del comité técnico del fideicomiso de administración. Estos créditos sólo se pueden contratar si no se pone en riesgo la viabilidad del proyecto.

Tarifas para los usuarios. La SCT determina las bases de regulación tarifaria y la tarifa promedio máxima (TPM), la cual se ajusta anualmente mediante la aplicación del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC). En la licitación, la SCT establece el nivel inicial de la tarifa promedio máxima en pesos por vehículo estándar/kilómetro, la concesionaria puede fijar tarifas específicas para cada tipo de usuario y tramo del proyecto. Se entiende por tarifa promedio observada la que resulte de dividir los ingresos totales del proyecto durante un año calendario, entre la suma de los productos de la longitud y el número de vehículos estándar registrados en cada tramo, calculado a partir del número de vehículos que transitaron en ese mismo periodo y de su equivalencia en vehículos estándar (Tabla 3.11).

Tabla 3.11 Tarifa promedio máxima y factores de equivalencia

$$\frac{\sum_{i=1}^N \text{ING}_i}{\sum_{i=1}^N (\text{VE}_i * \text{LONG}_i)} \leq \text{TPM}$$

TPM = Tarifa promedio máxima
 ING_i = Ingreso generado en el tramo i en el año de análisis
 VE_i = Vehículos estándar totales en el tramo, calculados con el factor de equivalencia
 LONG_i = Longitud en kilómetros del tramo i
 N = Número de tramos

Tipo de vehículo	Factor de equivalencia
Automóvil	1.00
Autobuses (2 y 3 ejes)	1.75
Camión de carga (2 a 4 ejes)	1.75
Camión articulado (5 y 6 ejes)	2,50
Camión articulado (7 a 9 ejes)	4.00

Pagos. La concesionaria debe abonar al gobierno federal los dos pagos establecidos en el título de concesión, uno anual por la explotación y otro inicial, en su caso, por el otorgamiento de la concesión. De conformidad con la Ley de Caminos, el gobierno federal obtiene un pago anual por la explotación de la concesión, el cual es fijado por la SHCP a propuesta de la SCT. Actualmente, el pago anual se fija en 0.5% de los ingresos brutos de la concesión del año anterior y se paga durante el mes de enero de cada año. Si la adjudicación de la concesión se efectúa con base en el criterio de otorgarla al concursante que solicite la menor subvención, no hay pago inicial por el otorgamiento de la concesión. Sin embargo, cuando la concesión se adjudica al

licitante que ofrezca el mayor monto a cambio de la concesión, el pago inicial se abona de manera simultánea a la firma del título de concesión.

Recuperación anticipada del capital de riesgo. Si el ingreso neto del proyecto resulta mayor al previsto y la concesionaria obtiene la Tasa Interna de Retorno (TIR) sobre el capital de riesgo solicitada en su propuesta antes de que concluya el plazo establecido en la concesión, los excedentes serán compartidos entre la concesionaria y el FNI, de acuerdo con lo establecido en la concesión.

Bursatilización de los flujos del proyecto. Los flujos del proyecto se pueden bursatilizar, siempre que: la concesionaria no exceda los flujos a que tiene derecho de acuerdo con la prelación de pagos establecida en la concesión, con dicha operación no se comprometa la prestación del servicio, se mejoren las condiciones del costo financiero de los recursos aplicados al proyecto y la SCT emita su autorización para que se lleve a cabo la bursatilización.

Caso fortuito o de fuerza mayor durante la operación. Salvo lo indicado en este apartado, el tratamiento del caso fortuito o fuerza mayor durante la etapa de operación del proyecto se sujeta a las mismas reglas de la etapa de construcción. En todo caso, la concesionaria debe tomar en cuenta los costos de los seguros o mecanismos financieros necesarios para cubrir las contingencias derivadas de caso fortuito o fuerza mayor durante la operación.

Seguros. Antes de la fecha de inicio de operación del proyecto, la concesionaria debe contar con una póliza de seguro integral contra todo riesgo, incluyendo daños a la vía concesionada y a terceros. Esta póliza debe incluir riesgos de pérdida de utilidades o interrupción de negocio que cubran los costos y gastos fijos de la concesionaria y permanecer en vigor por lo menos hasta la fecha de amortización total de los créditos.

Sanciones. En el título de concesión se establecen las sanciones a que se hace acreedora la concesionaria por atrasos o incumplimientos de sus obligaciones, tanto en la etapa de construcción como en la de operación de conformidad con lo establecido en la Ley de Caminos.

Terminación anticipada de la concesión. La concesión se dará por terminada anticipadamente por cualquiera de los supuestos previstos en la Ley de Caminos o por mutuo acuerdo entre la concesionaria y el gobierno federal.

Rescate de la concesión. El gobierno federal puede rescatar la concesión conforme al procedimiento previsto en la Ley General de Bienes Nacionales. La declaratoria de rescate estipula los bienes materia de la concesión que vuelven a la posesión, control y administración de la nación y determina las bases para fijar el monto de la indemnización que haya de cubrirse a la concesionaria, tomando en cuenta la inversión efectuada, así como la depreciación de los bienes, equipos e instalaciones destinados directamente a los fines de la concesión.

Solución de controversias. En caso de controversias derivadas de actos de autoridad, la concesionaria puede disponer de los recursos legales previstos en la legislación federal. Si se presentan diferencias derivadas de cuestiones técnicas o económicas, las partes pueden resolverlas, de buena fe, en un plazo perentorio por medio del comité para la resolución de controversias.

Impuestos. Cada parte es responsable de la determinación, cálculo y pago de los impuestos que le correspondan en los términos de la legislación fiscal. Los concursantes deben desarrollar un esquema fiscal apegado a las leyes aplicables, que propicie la eficiencia de la estructura jurídica-financiera del proyecto.

Resultados del nuevo modelo de concesiones. En doce años de funcionamiento del nuevo modelo de concesiones los resultados revelan la importancia de la participación del sector privado en la construcción de nuevas autopistas de peaje, en el período se han otorgado 24 concesiones que representan una longitud total de 1,670 kilómetros de autopistas con una inversión superior a los 5 mil millones de dólares. Actualmente están en operación 16 proyectos con una longitud total de 1,033 kilómetros que han requerido 3,220 millones de dólares para su ejecución (Tabla 3.12).

Tabla 3.12 Resultados del nuevo modelo de concesiones 2003-2014

No.	Proyecto	Longitud (km) Carriles	Inversión (mddUS)	Fecha de asignación	Inicio de operaciones
En operación					
1	Libramiento de Matehuala	14.2 (4)	39.7	may-2003	nov-2004
2	Amozoc - Perote	122.5 (2)	218.4	nov-2003	oct-2008
3	Libramiento de Mexicali	41.0 (2)	70.3	nov-2004	jun-2006
4	Tepic - Villa Unión	152.0 (2)	281.2	abr-2005	mar-2008
5	Morelia - Salamanca	83.0 (2)	160.9	jul-2005	ene-2008
6	Arco Norte Ciudad de México	223.0 (4)	840.9	dic-2005	ago-2009
7	Libramiento de Tecpan	4.3 (2)	18.0	may-2006	mar-2008
8	Monterrey - Saltillo	95.1 (4)	311.0	nov-2006	oct-2009
9	Puente Reynosa - McAllen	10.0 (4)	81.5	jul-2007	dic-2009
10	Arriaga - Ocozacoautla	93.0 (2)	197.1	oct-2007	dic-2009
11	Puente San Luís Río Colorado	1.4 (4)	10.2	nov-2007	mar-2010
12	Libramiento de Irapuato	29.2 (2)	86.5	ene-2008	oct-2010
13	Perote - Xalapa	59.0 (4)	370.9	feb-2008	jul-2012
14	Puente Río Bravo - Donna	4.6 (4)	27.5	mar-2008	may-2010
15	Libramiento La Piedad	21.3 (4)	117.7	nov-2008	ago-2011
16	Salamanca - León	78.9 (4)	388.3	abr-2011	dic-2014
Total		1,032.5	3,220.1		
En construcción					
1	Libramiento de Chihuahua	42.0 (4)	93.8	nov-2008	
2	Ejutla - Puerto Escondido	104.2 (2)	371.3	nov-2008	
3	Palmillas - Apaseo El Grande	86.0 (4)	244.7	nov-2012	
4	Jantetelco - El Higuérón	61.8 (2)	143.3	nov-2013	
5	Atizapán-Atlacomulco	74.0 (4)	444.1	mar-2014	
6	Laguna Verde-Gtez. Zamora	129.0 (2)	268.5	may-2014	
7	Libramiento de Ciudad Obregón	34.0 (2)	84.5	jun-2014	
8	Tuxpan-Ozuluama	106.6 (2)	262.7	sep-2014	
Total		637.6	1,912.9		
24	Totales	1,670.1	5,133.0		

mddUS = millones de dólares de Estados Unidos

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

A diferencia del programa de autopistas de 1989-94, la aplicación del nuevo modelo de concesiones de autopistas de peaje tiene alcances más modestos. El programa inició con la asignación de dos concesiones, para ir aumentando el número de proyectos y su tamaño, al igual que la confianza de la iniciativa privada, el interés del sector privado solamente disminuyó temporalmente durante la crisis financiera internacional de 2008-2009, cuando algunas licitaciones se tuvieron que cancelar debido a las adversas condiciones económicas. Por ejemplo, de los seis proyectos adjudicados en 2008 solamente el Libramiento de Irapuato se realizó conforme a los tiempos previstos, tres proyectos enfrentaron dificultades para obtener los créditos pero pudieron ejecutar las obras con retrasos en la fecha de terminación. Los proyectos del Libramiento de Chihuahua y la autopista Ejutla-Puerto Escondido fueron suspendidos por falta de créditos, tres años después superaron los problemas de financiamiento y actualmente están en la etapa de construcción.

Los procesos de concesión se reiniciaron en 2011 con la adjudicación de un proyecto por año hasta el 2014, en el que se otorgaron cuatro concesiones con una longitud total de 343 kilómetros de autopistas y una inversión de mil 63 millones de dólares. La Tabla 3.13 muestra el avance anual en el número de asignación de concesiones y de longitud construida en el período 2003-2014.

Tabla 3.13 Nuevo modelo de concesiones 2003-2014 - Avance anual

Año	Longitud (Kilómetros)											
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Concesiones												
Longitud concesionada	137	41	458	99	105	260	-	-	79	86	62	343
Acumulado	137	178	636	735	840	1,100	1,100	1,100	1,179	1,265	1,327	1,670
Número de concesiones	2	1	3	2	3	6	-	-	1	1	1	4
Acumulado	2	3	6	8	11	17	17	17	18	19	20	24
Longitud construida												
Construidos por año	-	39	123	179	200	163	150	60	40	47	68	83
Acumulado	-	39	162	341	541	704	854	914	954	1,001	1,069	1,152

3.4.2 Modelo de proyectos de prestación de servicios (peaje sombra)

El modelo de proyectos de prestación de servicios (PPS) es un modelo de APP para modernizar carreteras existentes libres de peaje. La concesión se adjudica mediante licitación pública que otorga al concesionario el derecho exclusivo de firmar el contrato de prestación de servicios, el cual establece una asociación entre el gobierno y una empresa privada para diseñar, financiar, construir, mantener y operar una carretera a un plazo fijo, de 15 a 30 años, es en esencia un modelo del tipo DBFO (Design, building, finance and operate). La prestación del servicio es realizada por la empresa privada a cambio de pagos periódicos del gobierno que consideran la disponibilidad de la vía y su nivel de uso, así como deducciones por no disponibilidad. Los licitantes calculan el pago periódico en función de: costo de construcción, conservación y operación, rendimiento de la inversión privada, tránsito anual estimado en una banda específica y período de contratación. El menor valor presente neto del flujo de los pagos periódicos es la variable de decisión para el otorgamiento de la

concesión, previo cumplimiento de los requisitos técnicos, legales y financieros. La carretera modernizada sigue operando como vía libre de peaje.

El modelo PPS se utiliza en la SCT para impulsar la modernización de la red federal de carreteras, para lo cual identifica los tramos carreteros susceptibles de ser realizados bajo esta modalidad, los proyectos seleccionados reúnen las siguientes condiciones: tienen impacto social y económico en el desarrollo regional, son económica y financieramente viables, resultan atractivos para la inversión privada y son previamente aprobados por la SHCP.

Para desarrollar proyectos carreteros bajo la modalidad PPS, la SCT: realiza el análisis costo-beneficio del proyecto para determinar su procedencia como PPS; elabora la documentación legal, técnica y económica, y obtiene las autorizaciones necesarias; define el proyecto conceptual con el que cada licitante elabora una propuesta para la ejecución del proyecto conforme a lo establecido en las bases del concurso; identifica los requerimientos de capacidad que determinan las características generales del proyecto; establece las especificaciones técnicas que debe satisfacer el proyecto; determina el servicio de capacidad carretera que el inversionista proveedor debe prestar a la SCT bajo el contrato PPS; otorga el título de concesión al concursante ganador mediante concurso público siguiendo el procedimiento establecido en la Ley de Caminos, en virtud del cual se le adjudica en forma directa el contrato PPS, con base en las disposiciones de la Ley de Adquisiciones (Figura 3.9).

Figura 3.9 Estructura del modelo de proyectos de prestación de servicios (PPS)

El objeto principal del esquema PPS es que el inversionista proveedor proporcione el servicio de capacidad carretera que cumpla con los requisitos establecidos, la SCT paga al inversionista proveedor por la prestación del servicio contratado que efectivamente preste y sólo en la medida en que dicho servicio cumpla con las condiciones pactadas en el contrato PPS. El

mecanismo de remuneración establece la forma en que se calculan los pagos periódicos al inversionista proveedor en función del cumplimiento de parámetros y criterios de desempeño aplicables al servicio prestado. El monto de los pagos se determina en función del tiempo y las condiciones en que haya estado disponible la carretera, así como del número de vehículos que hayan transitado por ella.

Principales etapas para ejecutar proyectos mediante el modelo PPS. Las siguientes etapas describen el proceso que sigue la SCT para modernizar carreteras existentes en colaboración con el sector privado con el empleo del modelo de proyectos de prestación de servicios

a) Planeación y autorización del proyecto

Estudios básicos. La SCT elabora los estudios preliminares para identificar los proyectos carreteros federales susceptibles de ser modernizados a través del modelo PPS y determinar cuáles tienen impacto social y económico en el desarrollo regional, son financieramente viables y resultan atractivos para la inversión privada. La SCT también prepara un análisis costo-beneficio de cada proyecto conforme a lo requerido por las reglas de proyectos PPS (SHCP, 2003). El proyecto sólo se instrumenta bajo la modalidad PPS si se demuestra que los beneficios sociales netos son iguales o mayores a los que se obtendrían en caso de que los servicios fueran proporcionados mediante la realización del proyecto a través del modelo de inversión tradicional de obra pública (SHCP, 2013).

Autorización de la SHCP. La SCT debe obtener la autorización de la SHCP para desarrollar un proyecto bajo la modalidad de PPS, cuidando que su contenido cumpla con los requisitos previstos en las reglas de proyectos PPS. Esta autorización se obtiene con base en la revisión del análisis costo-beneficio y del impacto en las finanzas públicas de las obligaciones de pago del contrato PPS.

Derechos de vía. La SCT determina el trazo y las dimensiones del derecho de vía necesario para la ejecución de las obras y lo pone a disposición del inversionista proveedor de acuerdo con el programa respectivo. El concursante puede establecer variaciones al trazo y derecho de vía requerido para la ejecución del proyecto.

Permisos y autorizaciones. El inversionista proveedor debe obtener todos los permisos requeridos para la realización del proyecto, con excepción de los permisos ambientales y de tipo arqueológico, los cuales son tramitados por la SCT. El concesionario está obligado a mantener vigentes todos los permisos que sean necesarios para cumplir con la prestación del servicio.

Proyecto conceptual. La SCT proporciona el proyecto conceptual y los requerimientos de capacidad que contienen los datos técnicos de la carretera a modernizar. Los concursantes deben llevar a cabo todos los análisis, estudios y pruebas procedentes que estimen pertinentes para verificar los datos proporcionados por la SCT, ya que cada concursante es responsable del diseño detallado del proyecto que utilice en su propuesta.

Estudio de aforo La SCT proporciona información sobre la demanda esperada en el tramo objeto del contrato. Esta información puede o no ser tomada en cuenta por los concursantes para la preparación de sus propuestas. De esta manera cada concursante asume la responsabilidad respecto del estudio de demanda con base en el cual prepare su propuesta y en consecuencia asume el riesgo de demanda.

Especificaciones técnicas. El servicio prestado por el inversionista proveedor bajo el contrato PPS y las actividades que lleve a cabo al amparo de la concesión, deben en todo momento cumplir con las especificaciones y normas técnicas que establecen los reglamentos, normas, lineamientos y demás ordenamientos jurídicos que resulten aplicables al proyecto.

Capacidad carretera. La SCT determina las características, condiciones y especificaciones técnicas de los resultados que espera obtener por la prestación del servicio, las cuales se dan a conocer a los concursantes en las bases del concurso y formarán parte del contrato PPS.

Metodología para evaluar el servicio prestado. La SCT establece la metodología para evaluar objetivamente la prestación del servicio, a fin de determinar el monto del pago que cubrirá al inversionista proveedor por el servicio prestado, esta metodología forma parte del contrato PPS.

b) Licitación pública

Convocatoria. El proceso de concurso público, ya sea nacional o internacional, se desarrolla con base en los términos de la Ley de Caminos, con el objeto de seleccionar a la empresa titular de la concesión y con la cual la SCT firma el contrato PPS. El concurso inicia con la publicación de la convocatoria en el Diario Oficial, en un diario de circulación nacional y en otro de la entidad o entidades federativas donde se lleva a cabo el proyecto.

Bases generales del concurso. Las bases del concurso se adquieren conforme a lo establecido en la convocatoria y en ellas se establecen los términos y las condiciones del concurso y la instrumentación del proyecto. Las empresas interesadas en participar en el concurso deben acreditar: capacidad financiera para desarrollar el proyecto conforme al capital contable mínimo solicitado en las bases del concurso; experiencia en trabajos similares a la modernización de la carretera de que se trate; experiencia para la operación, conservación y mantenimiento del proyecto; y, presentar garantía de sostenimiento de la propuesta mediante carta de crédito. Los modelos del título de concesión y del contrato PPS y los documentos complementarios forman parte de las bases del concurso (Tabla 3.14).

Tabla 3.14 Documentos complementarios de las bases generales de concurso

Documento	Contenido
Apéndice 1. Términos definidos	Glosario de términos que se utilizan en las bases generales del concurso, título de concesión y contrato PPS, incluyendo sus apéndices y anexos

Apéndice 2. Apartado de aspectos técnicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información técnica general 2. Propuesta técnica 3. Formatos
Apéndice 3. Apartado de aspectos económicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Documentos para precalificación 2. Propuesta económica 3. Formatos 4. Documentos económicos del paquete de precalificación 5. Documentos económicos de la propuesta económica
Apéndice 4. Proyecto conceptual	Anteproyectos, estudios e investigaciones generales que la SCT entrega a los concursantes para que elaboren el proyecto ejecutivo de su propuesta técnica.
Apéndice 5. Requerimientos técnicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Requerimientos técnicos 3. Requerimientos técnicos aplicables a la reversión 4. Requerimientos de equipos de comunicación 5. Equipo de medición 6. Especificaciones técnicas de la SCT
Apéndice 6. Desarrollo del proyecto del concursante ganador	Documento que contiene el proyecto ejecutivo elaborado por la concesionaria conforme a lo estipulado en las bases del concurso.
Apéndice 7. Administración de calidad	Lineamientos para la integración del sistema de administración de calidad del concesionario, así como la formulación de los documentos de control de calidad.
Apéndice 8. Mecanismo de pago	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pago por disponibilidad neto 2. Pagos en la construcción, modernización y ampliación 3. Criterios de disponibilidad.

Juntas de información. Durante el concurso se realizan juntas de información en las que se da respuesta escrita a las preguntas o propuestas que formulen los interesados. En caso de que estas propuestas sean aprobadas por la SCT, se incorporan a las bases del concurso, al título de concesión y al contrato PPS. También, se realizan visitas al lugar del proyecto, con objeto de que los interesados obtengan la información de campo que les permita elaborar su propuesta.

Precalificación. Durante el concurso se realiza una precalificación de los licitantes con base en su la experiencia y la capacidad técnica, financiera y legal requerida en las bases del concurso; en caso de aprobarse, la SCT entrega un certificado de aceptación que otorga el derecho de presentar la propuesta del concurso. Los interesados que no cumplan los requisitos, pueden solicitar la precalificación por segunda ocasión.

Propuesta técnica. Los concursantes deben elaborar y presentar en su propuesta la descripción de las características y especificaciones de las actividades que ofrezcan realizar para prestar el servicio contratado bajo el contrato PPS. La propuesta técnica debe incluir: los documentos de capacidad legal y personalidad jurídica del concursante, una descripción detallada del servicio, las condiciones de los subcontratos que celebre el inversionista proveedor para efectuar la modernización, operación y mantenimiento de la carretera existente, la propuesta del concursante de innovaciones tecnológicas para reducir costos durante la realización del proyecto, el programa de desarrollo de capacidad carretera, los lineamientos del manual de calidad, el programa de los seguros a contratar y la garantía de sostenimiento de la propuesta.

Propuesta económica. La propuesta económica debe contener el precio cotizado por el concursante por el servicio ofrecido a la SCT de acuerdo con el contrato PPS, calculado en términos de valor presente. Los concursantes deben acompañar a su propuesta económica los siguientes elementos: el modelo financiero utilizado para determinar el precio ofrecido en función de los costos de diseño, financiamiento, modernización, operación y mantenimiento del proyecto, los compromisos con las fuentes de financiamiento, los riesgos transferidos y el rendimiento esperado del capital; los supuestos utilizados para la elaboración del modelo, el programa de desarrollo de capacidad carretera y los documentos para acreditar el capital de riesgo y el financiamiento,

En la presentación de su propuesta los concursantes deben considerar que: no se cuenta con anticipo de la SCT, los pagos se realizan por el servicio efectivamente prestado, en la medida en que la carretera modernizada inicie su operación en cada una de las secciones en que se divida el proyecto y el gobierno federal no otorga garantía alguna al concesionario respecto de las obligaciones financieras que pudieran asumir para el desarrollo del proyecto.

Presentación y evaluación de propuestas. La presentación y apertura de las propuestas se lleva a cabo ante la presencia de los concursantes en dos etapas: la primera de precalificación, en la que los interesados acreditan su experiencia y capacidades técnica, financiera y legal; y, la segunda etapa, en la que se evalúan las propuestas técnicas y económicas, después de la cual se emite el fallo del concurso. El contrato PPS se adjudica al concursante cuya propuesta garantice las mejores condiciones para la SCT, conforme a los criterios establecidos en las bases del concurso.

Fallo del concurso. La SCT emite un dictamen en el que documenta la adjudicación del título de concesión al concursante ganador, conforme a la evaluación de los siguientes aspectos: cumplimiento de los requisitos legales, técnicos, económicos y financieros establecidos en las bases del concurso, calidad y solvencia de la propuesta técnica, congruencia entre la propuesta técnica y la propuesta económica y el menor valor presente neto homologado del pago integrado periódico que solicite el concursante por la prestación del servicio de capacidad carretera durante todo el período de vigencia del título de concesión y del contrato PPS.

Otorgamiento de la concesión. El concursante ganador debe constituir una sociedad de propósito específico para recibir el título de concesión. El concursante haya presentado la propuesta ganadora debe ser propietario de las acciones de esa empresa. Una vez otorgado el título de concesión en los términos de la Ley de Caminos, cualquier modificación de la tenencia accionaria de esta empresa requiere el consentimiento previo y por escrito de la SCT. La SCT expide el título de concesión en el plazo establecido en las bases del concurso y su vigencia se iniciará a partir de la fecha de su expedición. El título de concesión establece como causa de revocación inmediata que el concesionario no celebre el contrato PPS en los términos del modelo proporcionado en las bases del concurso y dentro del plazo previsto para ello.

Adjudicación del contrato de servicios de largo plazo. El contrato PPS se adjudica en forma directa a la concesionaria inmediatamente después de la expedición del título de concesión y tiene la misma vigencia. Si la empresa titular de la concesión no suscribe el contrato PPS en los términos establecidos en las bases del concurso la SCT revoca la concesión, hace efectiva la garantía de sostenimiento de la propuesta y otorga un nuevo título de concesión al concursante que haya sido declarado segundo lugar en el concurso.

Marco legal aplicable. El marco legal aplicable al procedimiento de concurso para otorgar la concesión y adjudicar el contrato PPS lo constituyen la Ley de Caminos y la Ley de Adquisiciones, respectivamente.

c) Prestación del Servicio

Servicio de capacidad carretera. El servicio que presta el inversionista proveedor bajo el contrato PPS tiene por objeto permitir que la SCT preste el servicio público en un tramo carretero federal libre de peaje que esta disponible para el tránsito vehicular, de acuerdo con los requerimientos de capacidad carretera establecidos. Para proveer el servicio a la SCT, el inversionista proveedor debe: realizar las actividades necesarias para diseñar y modernizar la carretera existente a fin de que cumpla con los requerimientos de capacidad establecidos, operar y mantener la carretera existente hasta que sea reemplazada por la carretera modernizada, operar, mantener y conservar la carretera modernizada durante la vigencia de la concesión y del contrato PPS, entregar a la SCT la carretera modernizada al término de la concesión de acuerdo con los requerimientos de capacidad aplicables a la reversión y obtener el financiamiento para llevar a cabo estas actividades.

El inversionista proveedor puede celebrar los actos jurídicos necesarios para prestar el servicio, incluyendo la contratación de créditos y la subcontratación de actividades de diseño, modernización, operación, mantenimiento y conservación, entre otras, cuya suscripción requiere la autorización de la SCT.

Financiamiento. El inversionista proveedor es el responsable de: obtener el financiamiento necesario para prestar el servicio de capacidad carretera a la SCT; garantizar el cumplimiento de los compromisos financieros que adquiera con los pagos que reciba por la prestación del servicio; utilizar el modelo financiero contenido en su propuesta para llevar a cabo el proyecto carretero como PPS; hacer frente a la totalidad de las obligaciones derivadas del contrato PPS, incluyendo las del servicio de los créditos; celebrar convenios o contratos para garantizar a los bancos acreedores el pago de los créditos correspondientes y para asegurar la continuidad del proyecto durante la vigencia de la concesión.

Etapas preliminar. Antes de iniciar la prestación del servicio de capacidad carretera, el inversionista proveedor debe: obtener los permisos y autorizaciones necesarios para llevar a cabo la modernización de la carretera existente, salvo los que le corresponda obtener a la SCT; conducir las investigaciones y los estudios técnicos necesarios para prestar el servicio de

capacidad carretera, elaborar el proyecto ejecutivo para modernizar la carretera existente conforme a los requerimientos técnicos y al programa de desarrollo de capacidad carretera, el cual incluye los programas de modernización, de operación y de mantenimiento de la carretera modernizada.

Fecha de inicio. Antes de iniciar la prestación del servicio de capacidad carretera, el inversionista proveedor está obligado a: obtener de la SCT el certificado de conclusión del proyecto ejecutivo del primer tramo a modernizar o construir; lograr el cierre financiero; contratar los seguros requeridos y presentar la garantía de cumplimiento del título de concesión y la garantía de cumplimiento del contrato PPS.

Garantías de cumplimiento. Para garantizar el cumplimiento de las obligaciones del inversionista proveedor entrega una fianza por un monto equivalente al presupuesto de sus costos por los subsecuentes dos años calendario correspondientes a la operación de la vía concesionada, estipulados respecto del programa de operación anual considerado en el modelo financiero. Esta fianza debe estar vigente durante el plazo de concesión. El contrato PPS se garantiza con una fianza por un monto equivalente al presupuesto de los costos de mantenimiento de la vía concesionada por los subsecuentes dos años calendario del contrato, estipulados en el modelo financiero del inversionista proveedor, la vigencia de la fianza es igual al plazo del contrato PPS.

Pago a la SCT. El título de concesión establece que el inversionista proveedor deberá pagar cada año al gobierno federal un pago en los términos de la Ley de Caminos. Esta prestación será equivalente a un porcentaje del pago integrado recibido por concepto del servicio otorgado a la SCT bajo el contrato PPS.

Operación y mantenimiento de la carretera existente. Una vez concluidas las actividades preliminares, el inversionista proveedor presenta el aviso de inicio de operación y mantenimiento a la SCT, con lo cual se expide el certificado para modernizar, operar, conservar y mantener la carretera existente conforme al proyecto ejecutivo, los requerimientos de capacidad y el programa de desarrollo de capacidad carretera. El proyecto ejecutivo considera la operación de la carretera existente desde la fecha establecida en el certificado, toda vez que ello permita que el inversionista proveedor la modernice para reemplazarla con la carretera modernizada. Durante esta etapa, el inversionista proveedor debe permitir el tránsito vehicular fluido y seguro para los usuarios.

d) Modernización de la carretera existente

A partir de la fecha establecida por la SCT, el inversionista proveedor debe efectuar las actividades necesarias para la modernización de la carretera existente de acuerdo con el proyecto ejecutivo, los requerimientos de capacidad y el programa de desarrollo de capacidad carretera, para lo cual debe presentar a la SCT el aviso de inicio de modernización de la carretera existente.

Proyecto ejecutivo. El inversionista proveedor debe elaborar el proyecto ejecutivo de la carretera modernizada conforme a lo estipulado por el contrato

PPS y presentar a la SCT el aviso de conclusión del proyecto ejecutivo. En caso de no existir observaciones, se emite el certificado de conclusión del proyecto ejecutivo, a partir de lo cual sólo puede ser modificado a través del procedimiento de revisión que establece el contrato PPS.

Programa de desarrollo de capacidad carretera. El inversionista proveedor debe modernizar la carretera existente de acuerdo al programa de desarrollo de capacidad carretera, al calendario de ejecución, al proyecto ejecutivo y a la propuesta presentada dentro del concurso.

Terminación sustancial. El inversionista proveedor notifica a la SCT la terminación de la modernización de una o varias secciones de la carretera que cumplan con los requerimientos de capacidad establecidos, con la validación del representante designado de la SCT. La SCT emite el certificado de operación parcial, con el que se autoriza al inversionista proveedor a iniciar la prestación del servicio a la SCT en las secciones respectivas. El inversionista proveedor comienza a recibir el pago integrado convenido en el contrato PPS una vez que proporciona dicho servicio. La modernización de las diferentes secciones de la carretera existente deben concluirse en las fechas previstas en el programa de desarrollo de capacidad carretera, de acuerdo con lo dispuesto en el título de concesión y en el contrato PPS.

Terminación final. El inversionista proveedor presenta el aviso de terminación final a la SCT cuando la modernización de la carretera haya concluido en todas sus secciones y cumpla con los requerimientos de capacidad conforme al programa establecido, con la validación del representante designado de la SCT. En este caso, la SCT emite el certificado final de operación a través del cual autoriza al inversionista proveedor a operar, conservar y mantener la carretera proyecto en su totalidad. En consecuencia, puede prestar el servicio integral y recibir el pago integrado completo convenido en el contrato PPS.

Entrega de la carretera modernizada a la SCT al término de la concesión. Al término de la vigencia de la concesión y del contrato PPS, el inversionista proveedor realiza las acciones necesarias para entregar los bienes concesionados a la SCT de acuerdo con los términos establecidos en el título de la concesión y en el contrato PPS. Los requerimientos de capacidad aplicables a la reversión determinan las características y especificaciones que debe cumplir el inversionista proveedor para que la carretera modernizada revierta a la SCT.

Reversión El contrato PPS establece un procedimiento de tres inspecciones para preparar la reversión de la vía concesionada a la SCT. La inspección inicial se efectúa cinco años antes de la conclusión de la vigencia de la concesión y del contrato PPS, la segunda inspección tres años antes y la tercera inspección con dos años de anticipación. Todas tienen como objetivo verificar el estado físico de la vía, y, en caso de que sea necesario, realizar un programa de renovación, para que la infraestructura carretera concesionada revierta a la SCT en las condiciones establecidas por los requerimientos de capacidad aplicables a la reversión. Una vez cumplidos los requisitos

correspondientes, la SCT expide el certificado de entrega reversión y cancela las garantías de cumplimiento de la concesión y del contrato PPS.

Terminación anticipada. La terminación de la concesión necesariamente implica la terminación del contrato PPS, en virtud de que los derechos exclusivos sobre el contrato se originan de la concesión. En cambio, la terminación anticipada del contrato PPS no necesariamente implica la terminación de la concesión. De darse la terminación anticipada del contrato PPS, los derechos exclusivos de la concesión existente se mantienen vigentes para dar lugar a una nueva adjudicación de un contrato PPS, siempre y cuando los derechos de la concesión hayan sido cedidos a un tercero con la autorización de la SCT, en los términos permitidos por la Ley de Caminos.

e) Aspectos generales

Seguros. El inversionista proveedor, antes de recibir la carretera existente, debe presentar un estudio de riesgo del proyecto en el que se consideren las coberturas y los límites de las pólizas de seguro señaladas en el título de concesión y en el contrato PPS. Este estudio se actualiza periódicamente por la concesionaria durante la vigencia de la concesión y es revisado por la SCT. La concesionaria está obligada a contratar, a su cargo y bajo su exclusiva responsabilidad, los seguros de daños materiales, responsabilidad civil, contra todo riesgo en operación y los necesarios para cubrir todos los eventos de caso fortuito o fuerza mayor que constituyan riesgos asegurables.

Caso fortuito o de fuerza mayor. Se considera caso fortuito o de fuerza mayor cualquier evento, acto o circunstancia que: imposibilite el cumplimiento de las obligaciones, esté fuera del control, no sea producto de un incumplimiento o negligencia y no pueda ser evitado mediante la realización de actos al alcance de cualquiera de las partes. Los costos de subsanación del evento de caso fortuito o fuerza mayor son cubiertos por los seguros contratados por el inversionista proveedor. En caso de que la cobertura del seguro resulte insuficiente, la SCT y el inversionista proveedor pagan la diferencia conforme a lo establecido en el título de concesión y contrato PPS.

Puntos de penalización. El contrato PPS considera un esquema de puntos de penalización por el incumplimiento de actividades específicamente señaladas por la SCT, cuando el inversionista proveedor se acumulan un determinado número de puntos se le asigna un plazo para remediar las fallas, de no hacerlo así, se puede efectuar una deducción al pago integrado y la SCT emite la advertencia correspondiente. Con la notificación de advertencia se incrementa el nivel de supervisión de la SCT con objeto de evitar un mayor deterioro del proyecto. El esquema de puntos de penalización considera dos causas de terminación anticipada del contrato PPS: acumulación de una cantidad de puntos de penalización superior al límite fijado y acumulación de cierto número de notificaciones de advertencia en un período determinado.

Procedimiento de solución de controversias. El contrato PPS establece la creación de un comité de coordinación operativa integrado por representantes de la SCT y del inversionista proveedor. Este comité se encarga de negociar y resolver los problemas técnicos, operativos, económicos y de interpretación del

contrato PPS que surjan entre las partes. También, el contrato PPS tiene previsto que las controversias puedan ser presentadas y resueltas por los tribunales federales del país.

Mecanismo de pago. Los pagos se realizan en función de la disponibilidad y calidad de los servicios que se presten; una vez cumplidos estos criterios, el gobierno tiene la obligación de cubrir los pagos correspondientes, los cuáles se registran como gasto corriente y tienen prioridad en la formulación del presupuesto. El mecanismo de pago al concesionario se realiza durante las dos etapas principales del proyecto: en la etapa de modernización de la carretera existente y durante la etapa de operación de la carretera proyecto.

- Pago en la etapa de modernización. La frecuencia del pago durante la etapa de modernización es trimestral para cada sección de la carretera en la que ya se hayan concluido los trabajos de construcción y que cumpla con los requerimientos técnicos solicitados por la SCT.
- Pago en la etapa de operación. El ingreso del concesionario durante la etapa de operación es un Pago Integrado que considera tres componentes principales: Pago por disponibilidad, pago por uso y deducciones por no disponibilidad (Figura 3.10).

$$\boxed{\text{Pago integrado}} = \boxed{\text{Pago por disponibilidad}} + \boxed{\text{Pago por uso}} - \boxed{\text{Deducciones por no disponibilidad}}$$

Figura 3.10 Pago integrado en la etapa de operación de un PPS carretero

- Pago por disponibilidad. La sección de la carretera se considera disponible cuando está libre de obstrucciones y en las condiciones físicas solicitadas para permitir su uso seguro.
- Pago por uso. Este pago está sujeto al cumplimiento por parte del concesionario de los criterios mínimos de desempeño; se realiza en función de una tarifa sombra, ubicada dentro de una banda de pago, multiplicada por el número de vehículos-kilómetro que utilizan la sección de la carretera.
- Deducciones por no disponibilidad. Se considera que el servicio no ha sido recibido cuando una sección de la carretera no está disponible, por lo que se aplican deducciones por el tiempo que no se recibe el servicio.

Representante designado de la SCT. La SCT designa un representante para actuar en su nombre y representación frente al inversionista proveedor en los términos del contrato PPS, su función principal consiste en monitorear el proyecto desde la fecha de entrega de la carretera existente hasta la de su reversión para asegurar el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

Previsión presupuestaria del pago integrado. Los contratos PPS tienen prioridad en la integración de sus presupuestos anuales de egresos, lo que implica prever los montos correspondientes al pago integrado por la prestación

del servicio en los términos establecidos en la Ley de Adquisiciones y la Ley de Presupuesto.

Resultados del modelo de proyectos de prestación de servicios. A la fecha, se encuentran en operación seis autopistas modernizadas mediante el modelo PPS con una longitud total de 436 kilómetros, su renovación requirió una inversión global de 991 millones de dólares y el mantenimiento costará 1,061 millones de dólares durante los próximos 20 años cuando terminen los contratos de prestación de servicios. Otro proyecto PPS está en proceso de construcción con una longitud de 169 kilómetros y una inversión total de 903 millones de dólares (Tabla 3.15).

Tabla 3.15 Resultados del modelo de proyectos de prestación de servicios

No	Proyecto	Longitud (km)	Tipo	Inversión (mddUS)		Fecha de asignación	Terminación de la construcción
				Construcción	Mantenimiento		
En operación							
1	Irapuato-La Piedad	74.3	PPS	57.9	163.2	sep-2005	ago-08
2	Querétaro-Irapuato	93.0	PPS	107.5	195.2	jun-2006	jul-11
3	Tapachula-Talismán	39.1	PPS	86.3	55.6	nov-2006	nov-12
4	Nuevo Necaxa-Tihuatlán ¹	84.7	Mixto	401.5	239.6	ago-2007	jun-14
5	Rio Verde-Ciudad Valles ²	113.2	Mixto	283.2	333.6	ago-2007	sep-13
6	Nueva Italia-Apatzingán	31.7	PPS	54.6	74.3	oct-2007	abr-10
Total		436.0		991.0	1,061.4		
En construcción							
1	Mitla-Tehuantepec ³	169.2	Mixto	737.8	165.4	abr-2010	
Total		169.2		737.8	165.4		
7	Totales	605.2		1,728.8	1,226.8		

1 Autopista nueva. En operación tramo de peaje Ávila Camacho-Tihuatlán de 48.1 km desde noviembre de 2012

2 Autopista nueva Rayón-La Pitahaya de 68.6 km

3 Autopista nueva

mddUS = millones de dólares

En la Tabla anterior se relacionan las autopistas que se han desarrollado en la última década como proyectos de prestación de servicios (peaje sombra); sin embargo, algunos de ellos se diseñaron como esquemas mixtos agregando al proyecto: un tramo de autopista de peaje o un tramo de autopista de libre circulación construida con recursos públicos. Con el propósito de ofrecer una visión detallada de cada proyecto, en los siguientes párrafos se describen las características más importantes de los mismos.

Irapuato-La Piedad. Carretera existente de 74.3 km entre las ciudades de Irapuato y La Piedad, se modernizaron 59.0 km de 4 carriles de circulación y se ampliaron 15.3 km de 2 a 4 carriles de circulación. La modernización de la carretera se realizó en 30 meses y se construyeron 6 entronques, 5 retornos a desnivel, 7 pasos peatonales, 25 paraderos de autobús y un paso superior de ferrocarril.

Querétaro-Irapuato. Carretera existente de 93.0 km entre las ciudades de Querétaro e Irapuato (con trayectoria casi paralela a la autopista de peaje entre las mismas poblaciones). Se modernizaron 45.0 km de 4 carriles de circulación y se ampliaron 48.0 km de 2 a 4 carriles de circulación. La renovación de la carretera se efectuó en 45 meses y se construyeron 7 entronques, 3 retornos,

10 pasos peatonales, 30 paraderos de autobús, un paso vehicular, un bulevar y un paso superior de ferrocarril.

Tapachula-Talismán. Esta carretera une las ciudades de Tapachula y Talismán con ramal a Ciudad Hidalgo, con una longitud de 39.1 km, de los cuales 12.1 km se ampliaron a 4 carriles de circulación y 27.0 km se modernizaron a 2 carriles en un período de 65 meses. Se construyeron 2 libramientos, 8 entronques, 12 pasos peatonales, 9 pasos a desnivel, 4 retornos, un paso superior de ferrocarril y paraderos.

Figura 3.11 Ubicación de los proyectos PPS

Nuevo Necaxa-Tihuatlán. Obra nueva para una concesión mixta entre Nuevo Necaxa y Tihuatlán de 84.7 km de longitud, está dividida en dos tramos: en construcción como PPS tramo de 4 carriles Nuevo Necaxa-Ávila Camacho de 36.6 km y construido con recursos públicos tramo de 2 carriles Ávila Camacho-Tihuatlán de 48.1 km que se incorpora al proyecto como autopista de peaje. El proyecto PPS se terminará en el primer semestre de 2014 con un plazo de construcción de 60 meses, incluye la construcción de 3 entronques, 6 túneles, 12 puentes, y 14 pasos inferiores vehiculares.

Río Verde-Ciudad Valles. El proyecto mixto de la carretera Río Verde-Ciudad Valles de 113.2 km, se divide en tres tramos: modernización del tramo de 2 carriles Río Verde-Rayón de 36.6 km, construcción con recursos públicos del tramo nuevo de 2 carriles Rayón-La Pitahaya de 68.6 km que se incorpora al proyecto como autopista de peaje y ampliación a 4 carriles del tramo La Pitahaya-Ciudad Valles de 8 km. Se construyeron 4 túneles, 2 viaductos, un puente, 16 entronques, 9 pasos inferiores vehiculares, 26 pasos peatonales y 52 paraderos de autobús en un período de 60 meses.

Nueva Italia-Apatzingán. Modernización de un tramo carretero de 31.7 km de longitud, que inicia en Nueva Italia y finaliza en Apatzingán, incluyendo una

ampliación a 4 carriles en 28.9 kilómetros y a 8 carriles en 2.8 kilómetros a la entrada de Apatzingán. La construcción realizada en 24 meses incluye 3 puentes, 8 entronques, un paso inferior vehicular, 3 pasos superiores vehiculares, 10 pasos peatonales y 4 retornos.

Mitla-Tehuantepec. El proyecto inicia en el entronque a Mitla y finaliza en el entronque Tehuantepec del actual libramiento de Salina Cruz. Es una obra nueva de 169.2 km de longitud, de los cuales 86 km se construyen como obra pública y los restantes 83.2 km bajo el esquema PPS. La construcción incluye 5 entronques a desnivel, 4 túneles y 19 pasos vehiculares, así como diversos pasos ganaderos y peatonales. La fecha de asignación del proyecto PPS fue el 24 de abril de 2010, el inicio de operaciones está programado para el segundo semestre de 2014, con un plazo de construcción de 48 meses.

3.4.3 Modelo de aprovechamiento de activos

Este esquema implica la concesión por un plazo de 30 años de un grupo de autopistas de peaje en operación y proyectos por construir o modernizar, a cambio de un pago. La colocación del paquete de autopistas es a través de una licitación pública que otorga al concesionario la responsabilidad de operar, conservar y administrar los activos en cuestión, así como de construir o modernizar y posteriormente administrar las nuevas autopistas que forman parte del paquete. La concesión se otorga al licitante que cumple con todos los requisitos establecidos en las bases de licitación y que ofrece la mayor cantidad de recursos como compensación al gobierno federal (Figura 3.12).

Figura 3.12 Estructura del modelo de aprovechamiento de activos

El modelo de aprovechamiento de activos es un esquema para concesionar autopistas en operación que son propiedad del gobierno mexicano, los proyectos que hasta la fecha han sido concesionados fueron rescatados en 1997, por lo que en los hechos se trata de un programa de reconcesión de activos carreteros. Este modelo parte de la idea de combinar los recursos públicos y privados para destinarlos a financiar infraestructura carretera de altas especificaciones, mediante el otorgamiento de una concesión para la operación, modernización y conservación de los activos existentes (brownfields), así como la construcción, operación, explotación y mantenimiento de las nuevas obras (greenfields).

De esta manera, la SCT y la SHCP acuerdan desincorporar tramos carreteros actualmente administrados por el FNI (antes FARAC) y operados por CAPUFE. La SCT integra paquetes conformados con autopistas en operación de la red del FNI, con nuevas autopistas de peaje por construir y con tramos de carreteras existentes por modernizar ubicados en la misma zona de influencia. El grupo de proyectos se concesionan al sector privado a cambio de un pago determinado a través de un proceso de licitación pública, con la obtención de la concesión de las autopistas en operación, el concesionario asume el compromiso de construir las autopistas nuevas y modernizar, en su caso, las carreteras que formen parte del paquete, y asimismo obtiene el derecho de explotar, operar y mantener estas nuevas autopistas durante el plazo de concesión pactado (Tabla 3.16).

Tabla 3.16 Modelo de aprovechamiento de activos

Tipo de proyecto		Obligaciones del concesionario
Paquetes de proyectos carreteros	Autopistas en operación	Operación y mantenimiento, (Ampliación, si es necesario)
	Autopistas nuevas por construir	Financiamiento, diseño, construcción, operación y mantenimiento
	Carreteras en operación por modernizar	Diseño, modernización, operación y mantenimiento

Las características generales del modelo de aprovechamiento de activos son las mismas del modelo de concesiones, con la diferencia de que se le asocian activos carreteros en operación. Las concesiones se otorgan por concurso público abierto a los participantes que cumplen con la capacidad y la experiencia necesarias para ejecutar estos proyectos. Las licitaciones se desarrollan a iniciativa y bajo el control de la SCT, quien entrega a los concursantes la información detallada de los proyectos en operación y el proyecto ejecutivo, los permisos, el estudio de demanda y el derecho de vía liberado de las obras por construir o modernizar; también, fija las tarifas medias máximas y las normas para su actualización.

El plazo de concesión es de 30 años, el máximo permitido por la ley, y puede ser prorrogado hasta por un plazo equivalente. La concesión se otorga al licitante que ofrece el mayor pago inicial y cumple con los requisitos legales, técnicos y financieros de la licitación. Al recibir el título de concesión, el concesionario adquiere la obligación de modernizar, operar, explotar y

mantener las autopistas en operación, así como financiar, construir, operar, explotar y mantener los nuevos proyectos.

El licitante ganador debe realizar una serie de modificaciones a las autopistas en operación y los tramos por construir, que esencialmente se agrupan en tres apartados: obras de construcción, ampliaciones y obras de modernización, implantación de sistemas de calidad de los servicios que se prestan en las autopistas e integración de nuevas tecnologías en las vías concesionadas para mejorar la operación y administración de las autopistas.

Las especificaciones técnicas de cada uno de estos apartados se detallan en las bases de concurso de las licitaciones y forman parte del título de concesión. Al respecto, en las últimas licitaciones del modelo de concesiones que también se incorporan al modelo de aprovechamiento de activos, se han incorporado algunas herramientas de los sistemas inteligentes de infraestructura del transporte (ITS por sus siglas en inglés) como: gestión del tránsito, sistemas de información meteorológica vial, mantenimiento y operación de autopistas, sistemas de gestión de accidentes de tránsito, emergencias, pago electrónico, información para viajeros, operaciones de vehículos comerciales y carga intermodal.

Resultados. El modelo de aprovechamiento de activos provee de un esquema de bajo riesgo para los inversionistas privados, pues se entregan autopistas de peaje que operan con volúmenes de tráfico estables, en consecuencia los ingresos futuros pueden pronosticarse con menor incertidumbre. Además, los paquetes de autopistas están integrados regionalmente de tal forma que la operación de las autopistas existentes y la construcción de las nuevas autopistas inducen tráfico adicional en el conjunto de los proyectos concesionados. En resumen, por medio de este modelo se han vuelto a concesionar las autopistas rescatadas por el gobierno federal en 1997; solamente que ahora las autopistas de peaje se encuentran funcionando en buenas condiciones operativas y financieras.

Entre todas las licitaciones realizadas por SCT para este modelo, sobresale la primera colocación en 2007 del paquete Centro Occidente, integrado por cuatro autopistas de peaje en operación (558 km en total) y 5 proyectos de ampliación (76 km en total); los proyectos están ubicados en los alrededores de la ciudad de Guadalajara, la segunda más poblada del país, y presentan altos volúmenes de tránsito. Se recibieron 6 ofertas de consorcios formados por empresas de 7 países diferentes, el gobierno federal obtuvo un pago de 4,053.1 millones de dólares, importe dos veces mayor al valor técnico de referencia estimado por la SCT antes de la licitación (Espelt, 2011).

No obstante, debido a la crisis financiera internacional de 2008-2009 las autoridades de la SCT tuvieron que redimensionar los paquetes de licitación ante la falta de postores atractivos en las convocatorias internacionales de los paquetes del Pacífico, Noreste y Noreste I, las cuales fueron declaradas desiertas. El paquete del Pacífico se desagregó en varios proyectos, formando dos paquetes: el paquete Pacífico Norte, licitado en 253.7 millones de dólares; el paquete Pacífico Sur, asignado en 315.9 millones de dólares; y, el resto de

los proyectos de los otros paquetes se reasignaron a los modelos de concesión y de PPS, y a construcción mediante contratos de obra pública (Tabla 3.17).

Tabla 3.17 Resultados del modelo de aprovechamiento de activos

No	Proyectos	Longitud (km)	Ingresos por concesión (mdd)	Inversión (mdd)
En operación/construcción				
Paquete Centro Occidente		Fecha de asignación 3 de octubre de 2007		
Activos		558.0	4,053.1	
1	Zapotlanejo-Lagos de Moreno	118.5		
2	Maravatío-Zapotlanejo	309.7		
3	León-Lagos de Moreno-Aguascalientes	103.8		
4	Guadalajara-Zapotlanejo	26.0		
Obras		76.3		148.0
1	El Desperdicio-Encarnación de Díaz	19.0		30.7
2	Zacapu-Entronque Maravatío-Zapotlanejo	8.7		14.1
3	Guadalajara-Zapotlanejo (Ampliación)	16.5		55.8
4	El Desperdicio-Lagos de Moreno	27.8		41.0
5	León-Aguascalientes	4.3		6.4
Total		634.3	4,053.1	148.0
Paquete Pacífico Norte		Fecha de asignación 15 de octubre de 2009		
Activos		181.5	253.7	
1	Mazatlán-Culiacán	181.5		
Obras		60.0		242.8
1	Libramiento de Mazatlán	38.0		121.3
2	Libramiento Sur de Culiacán	22.0		121.6
Total		241.5	253.7	242.8
Paquete Pacífico Sur		Fecha de asignación 30 de noviembre de 2011		
Activos		168.6	315.9	
1	Guadalajara-Tepic	168.6		
Obras		141.0		551.1
1	Libramiento Sur de Guadalajara	111.0		415.1
2	Libramiento de Tepic	30.0		135.9
Total		309.6	315.9	551.1
Paquete Michoacán		Fecha de asignación 30 de marzo de 2012		
Activos		272.2	58.7	
1	Pátzcuaro-Uruapan-Lázaro Cárdenas	272.2		
Obras		145.3		478.8
1	Libramiento de Morelia	64.1		250.2
2	Pátzcuaro-Uruapan (Ampliación)	56.0		130.2
3	Libramiento de Uruapan	25.2		98.4
Total		417.5	58.7	478.8
19	Totales	1,602.9	4,681.4	1,420.7

mdd = millones de dólares

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Por último, al realizar un análisis simplificado de los ingresos obtenidos por la concesión de los diferentes paquetes del modelo de aprovechamiento de activos se obtiene que el paquete Centro Occidente fue concesionado a razón de 7.26 millones de dólares por cada kilómetro de autopista en operación, el Pacífico Norte en 1.40 millones de dólares, el Pacífico Sur en 1.87 millones de dólares y el Michoacán en solamente 0.22 millones de pesos. A pesar de la

diferencia tan grande entre los precios pagados por los diferentes grupos de autopistas, la SCT no contempla proporcionar información sobre el valor técnico de referencia de los paquetes sujetos a concesión porque considera que se limitarían los montos que los licitantes están dispuestos a ofrecer (De Buen, 2011).

ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS DE CASO

4.1 Introducción

En el presente siglo las autoridades mexicanas han desarrollado la red de autopistas del país con recursos fiscales a través de la obra pública tradicional y desde 2003 mediante la colaboración con el sector privado con la utilización de tres modelos básicos de participación: nuevo modelo de concesiones para desarrollar nuevas autopistas de peaje con participación de la iniciativa privada, modelo de proyectos de prestación de servicios (peaje sombra) para modernizar carreteras existentes libres de peaje y modelo de aprovechamiento de activos para concesionar al sector privado autopistas de peaje en operación por un plazo definido a cambio de un pago o compensación.

En este Capítulo se desarrollan los proyectos más representativos de cada modelo, en los que destaca de alguna forma el costo, la longitud, la ubicación o el desempeño operativo y financiero del proyecto. Para cada caso se describen las características técnicas, el proceso de licitación y adjudicación de la concesión, costos y plazos de construcción, datos de operación (tráfico, composición vehicular, etc.) y determinación de medidas de rentabilidad (tasa interna de retorno y valor presente neto).

Del nuevo modelo de concesiones, se ha elegido el libramiento norte de la ciudad de México, mejor conocido como Arco Norte. Este proyecto destaca por su longitud y monto de inversión, siendo el más grande de los 24 proyectos en concesión otorgados a la fecha.

Por otra parte, el empleo del modelo proyectos de prestación de servicios (PPS) para modernizar la carretera Querétaro-Irapuato ha constituido un éxito sin precedentes desde el punto de vista operativo por los elevados niveles de tránsito que ha sido capaz de captar la autopista en tan corto tiempo. Sin duda, el análisis que se describe en este Capítulo arroja datos de especial relevancia en la utilización de los esquemas peaje sombra en México.

El paquete Centro-Occidente sobresale de los otros procesos de licitación del modelo de aprovechamiento de activos por el tamaño del conjunto de autopistas de peaje en operación concesionadas y por el pago total recibido, superior a 4 mil millones de dólares por 558 kilómetros de autopistas de peaje en operación.

4.2 Nuevo modelo de concesiones: Arco Norte de la ciudad de México

Antecedentes. La zona metropolitana de la ciudad de México (ZMCM) comprende el área política, económica y social más importante del país, ya que en ella se concentra alrededor de la quinta parte de la población nacional y casi la cuarta parte de la actividad económica y comercial. Esto ha propiciado un importante desarrollo de la infraestructura carretera que confluye a la Ciudad de México. Sin embargo, esta infraestructura se ha construido principalmente en forma radial, lo que obliga a que importantes flujos de pasajeros y de carga que no sea su origen o destino la ciudad de México tengan que pasar por ella.

Antes de la construcción del Arco Norte de la ciudad de México, el transporte por carretera en el norte de la ZMCM se hacía por las vías de acceso a la ciudad de México, pasando por un gran número de poblaciones, en condiciones de operación inadecuadas para el tránsito vehicular y una considerable pérdida en la competitividad general de la región; la longitud de esta ruta es de 285 kilómetros y pasa por las siguientes vías: Autopista México-Querétaro, carretera Barrientos-Ecatepec, carretera San Bernardino-Tepexpan, carretera Los Reyes-Zacatepec y autopista México-Puebla. Las características geométricas de la ruta mencionada son heterogéneas ya que algunos tramos son de seis carriles de circulación como las autopistas México-Querétaro y México Puebla, y otros son de solamente dos carriles de circulación.

En 2004, se realizó el estudio de demanda que determinó que en esta ruta que cruza la ciudad de México circulan aproximadamente 36 mil vehículos en promedio por día, con una composición vehicular de 69% automóviles, 8% autobuses y 23% camiones (SCT, 2005). Este estudio se realizó mediante el levantamiento de información de campo, con encuestas de origen-destino y aforos manuales en 8 estaciones en la zona, reforzados con aforos neumáticos en otras 10 estaciones.

Características del proyecto. El propósito del Arco Norte es dar continuidad al tránsito a través de la región, conectando los corredores carreteros del norte de la ZMCM, elevando los niveles de servicio de la infraestructura existente y reduciendo los costos de operación vehiculares, el índice de accidentes, los tiempos de recorrido en la región y la contaminación ambiental.

El libramiento norte o Arco Norte de la ciudad de México es una autopista de 223 kilómetros de longitud, de los cuales 97 km se ubican en el Estado de México, 78 km en Hidalgo, 44 km en Tlaxcala y 4 km en Puebla; inicia en Atlacomulco, Estado de México y termina en la autopista México-Puebla, cerca de San Martín Texmelucan (SCT, 2011). Por sus características geométricas y operativas el proyecto se dividió en los siguientes tramos (Tabla 4.1):

Tabla 4.1 Características del proyecto Arco Norte de la Ciudad de México

	Tramo	Carriles	Longitud (km)
I	Atlacomulco-Piedras Negras	2	26.0
II	Piedras Negras-Jilotepec	2	25.0
III	Jilotepec -Tula	4	26.0
IV	Tula-Sanctórum	4	115.0
V	Sanctórum-San Martín Texmelucan	4	27.0
VI	Libramiento San Martín Texmelucan	4	4.0
Total			223.0

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

Figura 4.1 Proyecto Arco Norte de la ciudad de México

Los tramos señalados forman una autopista que rodea parcialmente el norte de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, desde Atlacomulco, en el Estado de México, hasta San Martín Texmelucan, en Puebla, con una longitud total de 223 Km. El proyecto se desarrolla a través de terrenos planos y de lomeríos, el trazo de la autopista inicia en forma paralela a la carretera existente Atlacomulco-Jilotepec y a partir de este punto, que entronca con la autopista México-Querétaro, continua hasta atravesar la autopista México-Pachuca y la carretera México-Tulancingo, para continuar su trazo paralelo a la ruta existente Ciudad Sahagún-Calpulalpan-San Martín Texmelucan y enlazar finalmente con la autopista México-Puebla. En resumen, el Arco Norte comprende un total de 51 km de autopista de dos carriles y ancho de corona de 12.0 metros y 172 km con cuatro carriles y ancho de corona total de 21.0 metros (Figura 4.1).

La concesión del proyecto consideró la aportación de recursos públicos y de capital privado. Los recursos públicos se integran al proyecto con dos tramos de autopista construidos como obra pública, un tramo de autopista en operación y el pago por la liberación del derecho de vía (SCT, 2005).

El primer tramo de autopista a construirse como obra pública fue de Atlacomulco a Jilotepec de 51 kilómetros de longitud de dos carriles de circulación para el que se estimó inicialmente una inversión de 101.0 millones de dólares; mientras que el tramo de autopista de cuatro carriles de circulación de Jilotepec a Tula se comenzó a construir a principios de 2004 y entró en operación a principios de 2006. Además, se integró a la concesión el libramiento de San Martín Texmelucan el cual se encuentra en operación desde el año 1997, la inversión actualizada a 2005 de esta autopista es de 9.6 millones de dólares.

De esta manera, se incluyeron como recursos públicos a la concesión del Arco Norte: un tramo en operación de 4.0 km, otro en proceso de construcción de 26.0 km y uno más por construirse de 51.0 km, que en conjunto suman 81.0 kilómetros de autopistas con una inversión que llega a 195.2 millones de dólares. Adicionalmente, el gobierno federal estimó un pago de 39.1 millones de dólares por la liberación del derecho de vía del proyecto, por lo que el total de las aportaciones a la concesión que calculó realizar la SCT suman 234.2 millones de dólares (Tabla 4.2).

Tabla 4.2 Inversiones estimadas del proyecto Arco Norte de la Ciudad de México

Tramo	Carriles	Longitud (km)	Inversión (mddUS)	Situación
Sector público				
Atlacomulco – Jilotepec	2	51	101.0	Por construir
Jilotepec – Tula	4	26	84.6	En construcción
Libramiento de San Martín Texmelucan	4	4	9.6	En operación
Obra pública		81	195.2	
Liberación derecho de vía			39.1	
Total aportación pública		81	234.3	
Sector privado				
Tula – San Martín Texmelucan	4	142	495.5	Por construir
Total aportación privada			495.5	
Totales		223	729.7	

mddUS = millones de dólares

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

La Tabla 4.2 muestra las inversiones estimadas por el gobierno mexicano antes de la licitación del proyecto en cada uno de los tramos de la autopista y para cada sector participante, determinando una inversión total de 729.7 millones de dólares. La inversión estimada para el inversionista privado fue de 495.5 millones de dólares requeridas para construir el tramo Tula-San Martín Texmelucan, que consiste en una autopista de 142 km de longitud de cuatro carriles de circulación, dos por sentido, ancho de corona de 21.0 m, acotamientos exteriores de 2.5 m y acotamientos interiores de 1.0 m. De

acuerdo con los cálculos previos de la SCT, la Tabla 4.3 presenta el desglose de la inversión del concesionario.

Tabla 4.3 Inversión estimada del concesionario en el proyecto Arco Norte

Concepto	Importe en millones de dólares
Construcción de la Obra	453.4
Obras Adicionales	13.8
Contingencias del derecho de vía	9.2
Supervisión de Obra	10.6
Proyecto Ejecutivo	3.7
Comisiones Bancarias y Fiduciarias	1.8
Seguros para la construcción	3.2
Total	495.5

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

En virtud de la importancia del proyecto y de la complejidad de la red carretera del Altiplano mexicano, la SCT consideró necesario elaborar un estudio detallado de demanda por medio de encuestas origen-destino y de preferencias declaradas, pruebas de elasticidad-precio de la demanda y la aplicación de un modelo de asignación de tránsito del Arco Norte (modelo de redes EMME/2) para incorporar elementos de análisis adicionales a los usados en el estudio original de demanda (SCT, 2005). Los resultados de este estudio arrojaron volúmenes de tránsito promedio superiores a los obtenidos en el primer análisis y permitió confirmar el nivel de tarifas factible de aplicar. Los resultados del estudio detallado de demanda son los siguientes (Tabla 4.4):

Tabla 4.4 Demanda estimada del Arco Norte de la Ciudad de México

Tramo	tdpa
1. Atlacomulco - Piedras Negras	2,705
2. Piedras Negras - Jilotepec	2,061
4. Jilotepec - Tula	7,465
5. Tula – Entronque Pachuca	6,441
6. Entronque Pachuca - Cd. Sahagún	7,111
7. Cd. Sahagún - Sanctorum	7,084
8. Sanctorum - San Martín Texmelucan	10,555
9. Libramiento de San Martín Texmelucan	4,758
Promedio Ponderado por Distancia	6,274

tdpa = tránsito diario promedio anual

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

Sin embargo, con el propósito de revisar la rentabilidad económica del proyecto Arco Norte, la SCT realizó los estudios de factibilidad y de evaluación económica con un tránsito asignado de 6,020 vehículos diarios, tomando 2005 como año base.

Evaluación económica. La SCT elabora los análisis de factibilidad de los proyectos carreteros en cuatro apartados: técnico, económico, legal y ambiental. La evaluación económica del proyecto Arco Norte se determinó considerando las ventajas obtenidas por los ahorros en el costo de operación vehicular y en el costo de tiempo de recorrido de los usuarios en comparación

con la inversión realizada en dos escenarios: con proyecto y sin proyecto, de lo cual se obtienen los beneficios buscados, calculados a lo largo del horizonte del proyecto (SCT, 2005).

Los montos de inversión en la situación con proyecto están compuestos por la inversión inicial y los gastos programados para su mantenimiento. Para el caso de la situación sin proyecto, los costos son aquellos relacionados con los montos de inversión para la conservación y reconstrucción, cuando sea necesario. Los beneficios económicos derivados de la puesta en operación de una carretera libre de peaje, cuantificables en términos monetarios, se derivan principalmente de dos fuentes de ahorro: costos del tiempo de viaje de los usuarios y costos de operación vehicular. Los tiempos de viaje de los usuarios se calculan con las velocidades a las que transitan los diferentes tipos de vehículos por la carretera en las situaciones sin y con proyecto, las velocidades se reducen de acuerdo con el crecimiento del tránsito. El costo por tiempo de viaje toma en cuenta el volumen de vehículos diario para automóviles, autobuses y camiones, el número de pasajeros promedio por tipo de vehículo, el valor y el peso de la carga de los camiones y el valor del tiempo de los usuarios por año (Tabla 4.5).

Tabla 4.5 Parámetros y valor del tiempo de los usuarios de las carreteras

Concepto	Valor	Unidad
Valor del tiempo conductor auto	2.02	\$US/hr
Valor del tiempo pasajero auto	1.19	\$US/hr
Valor del tiempo pasajero autobús	1.19	\$US/hr
Número de pasajeros auto	2.50	pas/veh
Número de pasajeros autobús	22.00	pas/veh
Valor tiempo de la carga	1.38	\$US/hr/ton
Toneladas promedio	13.80	ton/veh

\$US = Dólares a precios de 2005

Fuente: (Torres et al, 2005)

Los costos de operación para cada tipo de vehículo fueron tomados de la información publicada por el Instituto Mexicano del Transporte (Arroyo y Aguerrebere, 2002). Los costos de operación se calcularon con el modelo Highway Development and Management (HDM4) desarrollado por el Banco Mundial, considerando las especificaciones técnicas de los vehículos que circulan en México, las condiciones de rugosidad del pavimento y los diferentes tipos de terreno: plano, lomerío y montañoso. El costo de operación vehicular toma en cuenta el volumen de vehículos diario para automóviles, autobuses y camiones, el costo unitario de operación por tipo de vehículo, la longitud de la carretera y el número de días por año (Tabla 4.6).

Tabla 4.6 Costos de operación de los vehículos en las carreteras de México

Vehículo	Costo de operación (Dólares/km*)	
	Situación sin proyecto	Situación con proyecto
Automóvil	0.27	0.25
Autobús	0.84	0.79
Camión	1.05	0.95

* Precios de 2005

Fuente: (Arroyo y Aguerrebere, 2002)

Los beneficios anuales por ahorros en costos de tiempo de viaje y en costos de operación vehicular se obtienen con la diferencia de los calculados para cada situación, sin y con proyecto para los 30 años que considera la evaluación de la rentabilidad. El tránsito asignado a partir del año 2005 es de 6,020 vehículos diarios para la situación con proyecto (Arco Norte) y 36,055 para la ruta existente, la tasa de crecimiento promedio anual utilizada es del 2.08% para ambos casos, la cual fue obtenida de los resultados finales del estudio de demanda del Arco Norte (Tabla 4.7).

Tabla 4.7 Propuesta de tasa de crecimiento anual del tránsito del Arco Norte

Año	Tasa anual
2006-2007	4.41%
2008-2009	2.80%
2010-2014	2.48%
2015-2019	2.24%
2020-2024	1.95%
2025-2034	1.65%
Promedio Anual	2.08%

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

La evaluación económica del proyecto para la situación sin proyecto considera la ruta existente de 285 km de geometría variable y para la situación con proyecto toma en cuenta la construcción de la nueva autopista de 223 km. El modelo diseñado en hoja de cálculo estima la tasa interna de retorno (TIR) y el valor presente neto (VPN) con una tasa de descuento del 10% a partir de los beneficios anuales y los montos de inversión y mantenimiento (Tabla 4.8).

Tabla 4.8 Datos evaluación económica del Arco Norte de la Ciudad de México

Situación	Longitud (km)	Tránsito diario 2005	Composición del tránsito %			Costos (mddUS)	
			Autos	Autobuses	Camiones	Inversión	Conservación
Sin proyecto							
Ruta actual	285.0	36,055	69.0	8.0	23.0	-	513.9
Con proyecto							
Arco Norte	223.0	6,020	56.0	1.0	43.0	729.7	215.4

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

El resultado de la evaluación económica para el período de análisis de 30 años arrojó una tasa interna de retorno (TIR) del 23.1% y un valor presente neto (VPN) de 693.9 millones de dólares, lo que indica la rentabilidad positiva de la construcción del Arco Norte de la ciudad de México desde la perspectiva socioeconómica. El análisis de sensibilidad muestra que ante un aumento del costo de inversión de 40%, la TIR obtenida es de 17.9% y el VPN de 475.2 millones de dólares, con lo que se confirma la factibilidad del proyecto ante la eventualidad de mayores costos de inversión (SCT, 2005).

Licitación. La SCT emitió con fecha 12 de octubre de 2004 la convocatoria a concurso público internacional para construir, operar, explotar, conservar y mantener la autopista de altas especificaciones Libramiento Norte de la Ciudad de México (Arco Norte) en los estados de México, Hidalgo y Tlaxcala (DOF, 2004). Originalmente, en la convocatoria se consideraron tres tramos a

construir por parte del concesionario: Piedras Negras-Jilotepec de 25 km de dos carriles de circulación, Tula-Sanctórum de 155 km de 2 carriles de circulación y Sanctórum-San Martín Texmelucan de 27 km de cuatro carriles de circulación, para sumar 167 km de longitud total; mientras que la SCT ofreció construir los tramos de Atlacomulco a Piedras Negras de 26 km de dos carriles, y de Jilotepec a Tula de 26 km de cuatro carriles de circulación. No obstante, durante el proceso de licitación la SCT modificó las bases de concurso en los aspectos relacionados con: la asignación de tramos para cada una de las partes, el número de carriles del tramo de mayor longitud (Tula a Sanctórum) y las condiciones de su participación, en la que se agregó a la concesión el tramo en operación de 4 km de longitud de 4 carriles de circulación correspondiente al Libramiento de San Martín Texmelucan (Tabla 4.9).

Tabla 4.9 Modificación de las bases de concurso del Arco Norte

Tramo	Bases originales			Bases modificadas		
	Longitud (km)	Carriles	Aportación	Longitud (km)	Carriles	Aportación
Atlacomulco-Piedras Negras	26.0	2	SCT	26.0	2	SCT
Piedras Negras-Jilotepec	25.0	2	Concesionario	25.0	2	SCT
Jilotepec -Tula	26.0	4	SCT	26.0	4	SCT
Tula-Sanctórum	115.0	2	Concesionario	115.0	4	Concesionario
Sanctórum-San Martín Texmelucan	27.0	4	Concesionario	27.0	4	Concesionario
Libramiento San Martín Texmelucan	-	-	No se incluyó	4.0	4	SCT
Totales	219.0			223.0		

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

La convocatoria pública internacional captó el interés de un número importante de empresas nacionales y extranjeras de distinta naturaleza, entre compañías constructoras, grupos financieros y desarrolladoras de infraestructura, las bases de concurso fueron adquiridas por un total de 22 empresas. Debido a las modificaciones formuladas por la SCT a las bases de concurso el plazo entre la publicación de la convocatoria y la entrega de ofertas se amplió de 6 meses a 14 meses, es decir del 12 de octubre de 2004 al 5 de diciembre de 2005, por lo que las fechas de inicio y terminación de obras, así como de inicio de operaciones de la autopista también fueron modificadas (Tabla 4.10).

Tabla 4.10 Fechas del concurso, obras e inicio de operaciones del Arco Norte

Convocatoria	Presentación de propuestas	Fallo del concurso	Inicio de obras	Terminación de obras	Inicio de operaciones
Fechas del concurso original					
12-oct-2004	25-abr-2005	19-may-2005	4-ago-2005	10-ago-2007	31-ago-2007
Fechas del título de concesión					
12-oct-2004	5-dic-2005	15-dic-2005	27-feb-2006	27-feb-2008	10-mar-2008
Fechas reales					
12-oct-2004	5-dic-2005	15-dic-2005	27-feb-2006	28-feb-2006	24-mar-2006
				4-ene-2008	18-ene-2008
				5-ago-2009	25-ago-2009
				13-abr-2011	3-may-2011

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

El 5 de diciembre de 2005 se presentaron 11 empresas integradas en cinco grupos, entregando las siguientes ofertas para la construcción de la obra civil: consorcio integrado por Acciona y FCC Construcción, 252.8 millones de dólares; Impulsora del Desarrollo y el Empleo en América Latina (IDEAL) e Inbursa, 259.9 millones de dólares; Constructora Norberto Odebrecht, Autoroutes du Sud de la France y Omega, 273.5 millones de dólares; Ingenieros Civiles Asociados (ICA), Controladora de Operaciones de Infraestructura e Itinere Infraestructuras, 296.7 millones de dólares; y, Obrascón Huarte Lían, 304.4 millones de dólares. La propuesta de Acciona y FCC fue descalificada por incumplir varios requisitos establecidos en las bases de concurso, el más importante fue el relacionado con el capital de riesgo propuesto en 21%, por debajo del mínimo solicitado en las bases del 25%.

El título de concesión a favor de IDEAL se firmó el 21 de diciembre de 2005, la aportación de capital de riesgo ofrecida por el concesionario fue de 241.7 millones de dólares (76%) y los créditos sumaron 76.3 millones de dólares (24%) para un total de 318.0 millones de dólares, que incluye el costo de construcción del proyecto, el derecho de vía, supervisión, permisos, seguros y obras adicionales (Tabla 4.11).

Tabla 4.11 Inversión privada del proyecto Arco Norte (Millones de dólares)

Concepto	Propuesta	Real	Diferencia	%
Construcción	259.9	305.8	46.0	17.7%
Derecho de vía	23.9	37.7	13.8	57.9%
Supervisión	7.9	11.6	3.8	47.9%
Permisos y seguros	2.5	4.3	1.8	73.2%
Obras adicionales	23.9	47.7	23.8	99.7%
Costos financieros adicionales	---	32.4	32.4	---
Gastos de fuerza mayor	---	6.1	6.1	---
Amortización crédito principal	---	48.6	48.6	---
Rehabilitación tramo VI	---	16.8	16.8	---
Totales	318.0	511.1	193.1	60.7%

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

Con la firma del título de concesión la SCT entregó al concesionario el tramo VI en operación del Libramiento de San Martín Texmelucan y el 24 de marzo de 2006 el tramo III Jilotepec-Tula, construido por la SCT con recursos públicos entre diciembre de 2003 y febrero de 2006. Por su parte el concesionario puso en operación el tramo V Sanctórum-San Martín Texmelucan el 18 de enero de 2008 y el tramo IV Tula-Sanctórum el 25 de agosto de 2009; mientras que los tramos I y II Atlacomulco-Piedra Negras y Piedras Negras-Jilotepec a cargo de la SCT fueron entregados para su operación el 3 de mayo de 2011.

El concesionario tuvo un retraso de 17 meses en la apertura de los tramos a su cargo con respecto a la fecha establecida en el título de concesión para el inicio de operaciones, fijada el 10 de marzo de 2008. Los retrasos del concesionario se debieron principalmente a dificultades en la liberación del derecho de vía de varias partes del proyecto y a los ajustes al diseño ejecutivo del tramo de Tula a Sanctórum de 115 km, que cambio de dos a cuatro carriles de circulación.

Estos problemas ocasionaron un aumento de 193.1 millones de dólares que sumados a los 318.0 millones de dólares establecidos en la propuesta inicial dan un total de 511.1 millones de dólares de inversión real (SCT, 2013b). El incremento de la inversión real contra la contemplada en el título de concesión fue del 60.7%, pero solamente 3.1% diferente de la establecida por la SCT en la evaluación económica para la inversión privada del proyecto, es decir, 511.1 contra 495.5 millones de dólares (Tabla 4.3).

Por su parte la SCT ejecutó los tramos Atlacomulco-Piedra Negras y Piedras Negras-Jilotepec al amparo de 5 contratos de obras públicas con igual número de constructoras, el primer contrato inició sus trabajos de construcción en septiembre de 2006 y el último en febrero de 2008, los trabajos de estos contratos estuvieron marcados por innumerables problemas, los más comunes fueron: falta de liberación oportuna del derecho de vía, fallas y cambios del proyecto ejecutivo e insuficiente capacidad en algunas de las constructoras, que condujeron a la cancelación de uno de los contratos de obra y a la suspensión temporal de otro (ASF, 2009).

El resultado de esta problemática ocasionó que estos tramos se entregaran con un retraso de más de 3 años con respecto a la fecha de inicio de operaciones y que su costo aumentara 85.3% al pasar de los 101.0 millones de dólares originalmente estimados a 186.3 millones de dólares de inversión real, la Tabla 4.12 muestra las inversiones públicas estimadas y reales aportadas al proyecto.

Tabla 4.12 Inversión pública del proyecto Arco Norte (Millones de dólares)

Concepto	Propuesta	Real	Diferencia	%
Atlacomulco – Jilotepec	101.0	186.3	85.3	84.5%
Jilotepec – Tula	84.6	94.9	10.3	12.2%
Libramiento San Martín Texmelucan	9.6	9.6	---	---
Liberación de la Vía	39.0	39.0	---	---
Totales	234.2	329.8	95.6	40.8%

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

Debido al incremento notable del tránsito en el proyecto desde el inicio de su operación, mayor al inicialmente estimado en las proyecciones más conservadoras, y a la inversión realmente efectuada en el proyecto, la SCT otorgó con fecha 12 de agosto de 2013 la modificación al título de concesión del concesionario, estableciendo la ampliación de 2 a 4 carriles de circulación del tramo de 51 km de Atlacomulco a Jilotepec a un costo aproximado de 120.3 millones de dólares (SCT, 2013b).

En esta modificación se reconocen las inversiones realmente efectuadas en el proyecto, se duplica el plazo de concesión de 30 a 60 años, se amplía el capital de riesgo del concesionario de 241.7 millones de dólares a 376.9 millones de dólares y el financiamiento de 76.3 millones de dólares a 134.2 millones de dólares, por lo que la inversión total del proyecto aumenta de los 318.0 millones de dólares del título de concesión original a 511.1 millones de dólares en el título de concesión modificado (Tabla 4.13).

Tabla 4.13 Estructura de la inversión privada del Arco Norte (Millones de dólares)

Concepto	Título original		Título modificado		Diferencia	%
Capital de riesgo	241.7	76.0%	376.9	73.7%	135.2	55.9%
Financiamiento	76.3	24.0%	134.2	26.3%	57.9	75.9%
Totales	318.0	100.0%	511.1	100.0%	193.1	60.7%

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

Rentabilidad financiera. La SCT elaboró el estudio de factibilidad económica considerando un tránsito inicial de 6,020 vehículos diarios a partir del año base de 2005 con una tasa de crecimiento anual del 2.08%; sin embargo, el proyecto Arco Norte comenzó a funcionar parcialmente a partir del año 2006 con tráficos inferiores a los inicialmente estimados por SCT. Conforme se fueron completando los tramos del proyecto, el tránsito fue aumentando paulatinamente, de tal forma que el número real de vehículos que circuló en 2014 por el Arco Norte ha rebasado las previsiones originales que la SCT estimó hasta el final del plazo de concesión en el año 2035.

De hecho se percibe un escalón (ramp-up) en el crecimiento del tráfico entre 2009 y 2010, más pronunciado en la caseta de Jilotepec, de 2,365 a 8,135 vehículos diarios (244.0%), que en la caseta de San Martín Texmelucan, de 7,505 a 10,201 vehículos diarios (35.9%), debido en este último caso a que el libramiento de San Martín Texmelucan es un tramo de autopista que funciona desde el año 2000, por lo que una parte del tránsito diario se debe a los vehículos cautivos desde entonces y la otra parte al tránsito inducido por la puesta en operación de los nuevos tramos del Arco Norte (Tabla 4.14).

Tabla 4.14 Evolución del tránsito real en el Arco Norte

Año	Pronóstico SCT	Tránsito real (tránsito promedio diario anual)					
		Caseta Jilotepec	Tramo en operación	Caseta San Martín	Tramo en operación		
2005	6,020	-		-			
2006	6,145	1,549	Jilotepec-Tula (26 km)	4,758	Libramiento San Martín (4 km)		
2007	6,273	1,946	Jilotepec-Tula (26 km)	4,958	Libramiento San Martín (4 km)		
2008	6,404	2,165	Jilotepec-Tula (26 km)	6,177	Sanctorum-San Martín (31 km)		
2009	6,537	2,365	Jilotepec-San Martín (172 km)	7,505	Jilotepec-San Martín (172 km)		
2010	6,673	8,135	Jilotepec-San Martín (172 km)	10,201	Jilotepec-San Martín (172 km)		
2011	6,811	10,650	Completa a partir de 3-mayo-11	12,452	Completa a partir de 3-mayo-11		
2012	6,953	11,695	Completa a partir de 3-mayo-11	12,253	Completa a partir de 3-mayo-11		
2013	7,098	11,312	Completa a partir de 3-mayo-11	12,694	Completa a partir de 3-mayo-11		
2014	7,245	11,720	Completa a partir de 3-mayo-11	13,152	Completa a partir de 3-mayo-11		
Año	Pronóstico SCT	Pronóstico (tránsito promedio diario anual)					
		Caseta Jilotepec (% de aumento anual)			Caseta San Martín (% de aumento anual)		
Tasa	2.08%	1.00%	1.50%	2.00%	1.00%	1.50%	2.00%
2,035	11,164	14,443	16,022	17,763	16,208	17,979	19,933
2,065	20,703	19,467	25,043	32,175	21,846	28,102	36,106

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

Al año 2014, el tránsito diario es superior en 61.7% (Caseta Jilotepec) y en 81.5% (Caseta San Martín Texmelucan) con respecto al pronosticado por la SCT, esta situación ha ocasionado la necesidad de ampliar de dos a cuatro carriles de circulación el tramo de 51 km de Atlacomulco a Jilotepec, cuyas obras de ampliación iniciaron a principios de 2014 y están programadas para terminarse en 2016.

Adicionalmente, la Tabla 4.14 muestra el pronóstico de crecimiento del tránsito diario a partir de los datos reales del año 2014, con tasas de crecimiento conservadoras, por ejemplo con el 1.00% el tránsito al año 2035 sería mayor en 29.4% (Caseta Jilotepec) y 45.2% (Caseta San Martín) con respecto al pronóstico de SCT y para el año 2065 serían prácticamente iguales. Con tasas mayores, de 1.50% y 2.00%, la diferencia es claramente mayor, de 21.0% a 74.4% dependiendo el año y la caseta de cobro, todo esto a pesar de que los pronósticos de SCT están elaborados con una tasa de crecimiento anual de 2.08%.

Asimismo, la composición vehicular muestra una evolución con porcentajes crecientes de camiones pesados, de tres a nueve ejes. Al inicio de la operación de los primeros tramos del Arco Norte el tráfico estaba dominado por la presencia de automóviles (tres de cada cuatro vehículos aproximadamente), debido a la poca longitud en operación.

Con la apertura de los nuevos tramos el proyecto Arco Norte comenzó a ser atractivo en términos de costo de operación y tiempo de viaje para el transporte de carga de largo recorrido, con lo que la proporción de camiones comenzó a crecer significativamente, al pasar de casi 25% a más del 40% en solamente nueve años. Así en 2014, con la autopista operando con la longitud completa de proyecto, la composición vehicular es prácticamente similar a la pronosticada por la SCT en 2005, esto es en promedio para las dos casetas de cobro 56.0% automóviles, 2.4% autobuses y 41.6% camiones pesados (Tabla 4.15).

Tabla 4.15 Evolución de la composición real del tránsito en el Arco Norte

Año	Caseta Jilotepec	Composición del tránsito real			Caseta San Martín	Composición del tránsito real		
		Autos	Autobuses	Camiones		Autos	Autobuses	Camiones
2006	1,549	74.2%	1.1%	24.7%	4,758	72.7%	3.3%	24.0%
2007	1,946	73.1%	1.4%	25.5%	4,958	72.3%	3.2%	24.5%
2008	2,165	73.0%	1.2%	25.8%	6,177	71.0%	2.9%	26.1%
2009	2,365	73.4%	1.2%	25.4%	7,505	69.8%	3.1%	27.1%
2010	8,135	61.0%	2.7%	36.3%	10,201	64.1%	3.2%	32.7%
2011	10,650	60.1%	2.7%	37.2%	12,452	59.3%	3.1%	37.6%
2012	11,695	54.4%	4.8%	40.8%	12,253	57.1%	2.0%	40.9%
2013	11,312	57.1%	2.1%	40.8%	12,694	55.2%	2.1%	42.7%
2014	11,720	56.3%	2.4%	41.3%	13,152	55.8%	2.3%	41.9%
Composición del tránsito propuesta por SCT								
2005	6,020	56.0	1.0	43.0				

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

El cambio más significativo en el crecimiento del porcentaje de camiones se dio cuando se pusieron en operación las obras a cargo del concesionario en 2009 (el tramo de Jilotepec a San Martín Texmelucan de 142 km de longitud). Así, en la caseta de Jilotepec la proporción de camiones pasó de 25.4% a 36.3% y en la Caseta de San Martín de 27.1% a 32.7%. El crecimiento en la composición vehicular de camiones pesados se consolidó cuando se abrió al tráfico el proyecto completo en mayo de 2011, de esta manera el porcentaje de camiones rebasó a partir de 2012 el 40% de los vehículos en circulación.

Tabla 4.16 Evolución histórica de los ingresos y del tránsito en el Arco Norte

Año	Ingresos mddUS de 2006		Tránsito real (tránsito promedio diario anual)			
	Arco Norte	%	Caseta Jilotepec	%	Caseta San Martin	%
2006	3.2		1,549		4,758	
2007	3.7	17.3%	1,946	25.6%	4,958	4.2%
2008	10.8	190.8%	2,165	11.3%	6,177	24.6%
2009	38.3	254.1%	2,365	9.2%	7,505	21.5%
2010	94.5	146.9%	8,135	244.0%	10,201	35.9%
2011	114.7	21.3%	10,650	30.9%	12,452	22.1%
2012	134.8	17.5%	11,695	9.8%	12,253	-1.6%
2013	136.5	1.2%	11,312	-3.3%	12,694	3.6%
2014	141.4	3.6%	11,720	3.6%	13,152	3.6%

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT y de <http://www.ideal.com.mx/>

Con respecto a los ingresos del proyecto, se observa que en 2006 estos fueron solamente 3.2 millones de dólares, pero debe recordarse que en ese año solamente estaba en operación el tramo de Jilotepec y Tula de 26 km y el Libramiento de San Martín Texmelucan de sólo 4 km de longitud, puesto que la estructura tarifaria es por vehículo/kilómetro eran de esperarse bajos niveles de ganancias. Al agregarse más tramos de autopista y crecer el tránsito se incrementaron los ingresos, los cuales crecieron más de 12 veces en tres años y casi 45 veces en los nueve años de vida del proyecto. Además del aumento del tráfico, los ingresos se beneficiaron por el crecimiento de la proporción de camiones pesados, especialmente los de mayor número de ejes, ya que la tarifa por vehículo/kilómetro de los camiones es hasta cuatro veces más elevada que la de los automóviles (Tabla 4.16).

Después de 2012 las cifras reales del tránsito diario y de los ingresos anuales del Arco Norte han alcanzado valores relativamente estables, ya que no se manifiestan aumentos abruptos como en los primeros años de operación del proyecto. También, los porcentajes de crecimiento de ambos indicadores parece que se han alineado y muestran aumentos parecidos, por esta razón el análisis financiero del proyecto se realiza con los ingresos reales y la proyección de su crecimiento en lugar de los valores proyectados del tránsito.

En este contexto, se desarrolló el modelo financiero para revisar la rentabilidad del proyecto considerando la inversión inicial, los ingresos reales del proyecto de 2006 a 2014 y los ingresos proyectados para los siguientes años hasta el final de plazo de concesión y los egresos del proyecto, constituidos por los costos de conservación y de operación.

Los costos de conservación se derivan de los tres tipos de conservación que se ejecutan en las carreteras en México: rutinaria, periódica y correctiva, que dependen de la naturaleza de las actividades desarrolladas para asegurar el adecuado estado físico de los elementos que integran las obras viales. La conservación rutinaria incluye actividades principalmente de limpieza y mantenimiento de la superficie del pavimento, como: deshierbe del derecho de vía; remoción de derrumbes; limpieza del drenaje de la vía, de las obras que integran el pavimento y de las estructuras; sellado de grietas; bacheo superficial; reparación menor y pintura de señales horizontales y verticales. La conservación periódica sirve para restituir la función inicial del proyecto, se realiza a intervalos de tiempo determinados (de tres a cinco años) incluye reparaciones menores del drenaje de la vía, del pavimento y de las estructuras; reforestación de derecho de vía; colocación de carpetas de un riego y de mortero asfáltico; reposición de losas de hormigón y banquetas; reparación de barreras de seguridad, reposición aislada del señalamiento y del cercado del derecho de vía. La conservación correctiva se divide en dos tipos: colocación de carpeta nueva sobre el pavimento y reconstrucción de las capas inferiores y del pavimento, incluyen además los trabajos de reparación que se realizan en la conservación periódica. El intervalo de tiempo de estas actividades de conservación es más espaciada, usualmente cada 10, 15 o 20 años, según sea el grado de daño de las capas del pavimento y el nivel de uso de la vía.

La conservación rutinaria tiene una frecuencia anual, la conservación periódica se realiza cada 10 años y las reconstrucciones menor y mayor son cada 20 años; la conservación y las reconstrucciones se ejecutan en forma alternada por lo que alguna de estas actividades de conservación se realiza al menos cada 5 años. La Tabla 4.17 presenta los costos de conservación y los intervalos de tiempo de su ejecución utilizados en el modelo financiero para verificar la rentabilidad del Arco Norte.

Tabla 4.17 Costo e intervalos de ejecución de la conservación en el Arco Norte

Tipo	Costo		Frecuencia de ejecución (Año)
	Dólares/km/carril	Millones de dólares	
Conservación rutinaria	2,651.8	2.37	Anual
Conservación periódica	8,839.2	7.88	5, 15, 25, 35, 45 y 55
Reconstrucción menor	30,937.2	24.44	10, 30 y 50
Reconstrucción mayor	88,392.1	78.85	20, 40 y 60

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

Por otra parte, los costos de operación fueron obtenidos de los informes anuales que el grupo concesionario entrega al mercado de valores de la ciudad de México (<http://www.ideal.com.mx/>). Se analizaron los estados financieros del concesionario de los últimos cinco años y se determinó que los costos de operación representaron un 17% de los ingresos del concesionario, aunque en los últimos dos años la proporción fue menor; sin embargo, en el modelo financiero se utiliza este porcentaje para hacer más conservador el análisis.

El flujo neto del proyecto se determinó con base en la diferencia entre los ingresos y los egresos del mismo, los valores utilizados en el modelo financiero se consideran a precios constantes de 2006. Con respecto a los ingresos del

proyecto, se tomaron los valores reales obtenidos por el concesionario de 2006 a 2014 (Tabla 4.16). A partir del ingreso real de 2014 se aplican las diferentes tasas de crecimiento que se usan en el modelo financiero (1.00%, 1.50% y 2.00%). Adicionalmente, se hacen dos diferentes análisis financieros: el primero considera únicamente la inversión del concesionario y el segundo toma en cuenta la suma de las inversiones privada y pública canalizadas al proyecto (Tabla 4.18).

Tabla 4.18 Rentabilidad financiera de la inversión pública y privada del Arco Norte

Año	Inversión privada		Inversión pública y privada	
	TIR	VPN (10%)	TIR	VPN (10%)
Crecimiento de ingresos al 1.00% anual				
2035	16.92%	342.05	10.95%	66.26
2065	17.22%	432.17	11.76%	156.38
Crecimiento de ingresos al 1.50% anual				
2035	17.18%	367.24	11.27%	91.46
2065	17.51%	476.08	12.13%	200.29
Crecimiento de ingresos al 2.00% anual				
2035	17.45%	393.85	11.58%	118.07
2065	17.79%	524.59	12.49%	248.81

Fuente: Elaboración propia

Los resultados del modelo financiero muestran rentabilidad financiera positiva para las diferentes tasas de crecimiento de los ingresos. En el caso del inversionista privado la tasa interna de retorno (TIR) obtenida está en el rango de 16.92% a 17.79%, mientras que los valores de TIR para la inversión público-privada va de 10.95% a 12.49% dependiendo del porcentaje de crecimiento anual de los ingresos.

4.3 Proyecto de prestación de servicios (PPS): Querétaro-Irapuato

Antecedentes. La infraestructura de transporte por carretera en México presenta deficiencias que obligan a utilizar la inversión pública y privada para continuar con la construcción, modernización y conservación de carreteras en todas las regiones del país. Para orientar el esfuerzo de inversión la SCT definió un sistema de corredores carreteros integrados por carreteras federales y autopistas de peaje, con base en el cual se identifican y jerarquizan las inversiones en carreteras, con objeto de priorizar la construcción y la modernización de aquellos proyectos importantes para el desarrollo local y regional que demuestren tener suficiente rentabilidad económica y financiera.

Entre estas obras destaca la ampliación de carreteras cuya capacidad ha sido rebasada por el tránsito y que son indispensables para satisfacer los requerimientos planteados por el desarrollo y crecimiento económico, en los ámbitos local, regional y nacional. Tal es el caso de la ampliación y modernización de la carretera libre de peaje Querétaro-Irapuato, localizada en los Estados de Querétaro y Guanajuato y que se desarrolla paralela a la

autopista de peaje con el mismo origen y destino. Ambas vías de comunicación unen la región del Bajío, en el centro de México, con Guadalajara en el occidente y la Ciudad de México hacia el oriente.

La construcción de la autopista directa México-Guadalajara, que incluye el tramo de autopista Querétaro-Irapuato, absorbió parte del tránsito de largo itinerario del corredor. Sin embargo, la ruta libre de peaje Querétaro-Irapuato-La Piedad sigue conservando un tránsito muy elevado, principalmente local, debido a la dinámica económica y social de la región a la que atiende, ya que la carretera existente forma parte de la principal ruta libre de peaje entre México y Guadalajara, lo que ha permitido el desarrollo agrícola, ganadero e industrial de su zona de influencia, así como el crecimiento poblacional de las ciudades que conecta.

Las autoridades mexicanas analizaron varias opciones para solucionar la problemática del corredor carretero Querétaro-Irapuato en el que coexisten dos vías: una autopista de peaje que atiende principalmente tránsito de largo recorrido y que se encuentra en adecuadas condiciones físicas y operativas y una carretera libre de peaje que atiende tránsito regional, saturada en muchos de sus tramos y que tiene deficientes características físicas.

La opción de ampliar la autopista de peaje o de concesionar la modernización del tramo libre de peaje cobrando tarifas de peaje no tenía ningún sentido por las características de los usuarios, unos de largo alcance y otros de tipo local, y a la cancelación de tener una alternativa libre de peaje. El esquema tradicional de obra pública para modernizar la vía libre de peaje fue descartado debido a la insuficiencia de recursos fiscales del gobierno, a que se requieren más años para ejecutar las obras y no se cuentan con fondos para garantizar el mantenimiento adecuado a largo plazo.

Las ventajas de desarrollar el proyecto a través del esquema PPS (Peaje sombra) fueron, entre otras, las siguientes: reducir el tiempo de construcción, asegurar la terminación de la obra en un plazo determinado, elevar la calidad del servicio mediante el establecimiento de estándares mínimos de desempeño y disminuir los costos globales a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Además, se obtendrían con la terminación anticipada del proyecto: ahorros en los costos de operación de los vehículos, reducción de los tiempos de recorrido, menor número de accidentes y aumento en la calidad del servicio prestado a los usuarios.

Características del proyecto. El creciente desarrollo económico y poblacional que se presentaba en el corredor Querétaro-Irapuato a principios del año 2000 ocasionó que las características de la carretera existente libre de peaje fueran insuficientes para atender eficientemente la demanda de tránsito que se estaba presentando. Las condiciones de funcionamiento de esta carretera se caracterizaban por tener: alto índice de accidentes, cruces a nivel no diseñados, señalamiento insuficiente, zonas susceptibles de inundación y congestionamientos frecuentes en el tramo de dos sentidos de circulación, debido principalmente a que tiene 61 accesos, 35 entronques a nivel, 10 paraderos, 5 retornos a nivel y atraviesa cinco zonas urbanas.

Por ello la SCT desarrolló el proceso de planeación que dio como resultado el proyecto de referencia del PPS Querétaro-Irapuato, con una longitud de 93 kilómetros, con inicio en Villa del Pueblito en el km 10+000, en el estado de Querétaro, y terminación en la autopista Querétaro-Irapuato en el km 108+000.

El proyecto consiste en la modernización y ampliación de la vía a cuatro carriles en 47.8 km, reconstrucción del pavimento en 45.1 km, ampliación del libramiento de Salamanca; construcción de diversos puentes, entronques, pasos peatonales y retornos a desnivel; provisión de un sistema de comunicación, auxilio vial y respuesta ante incidentes en la vía; construcción del boulevard de Apaseo El Alto con una longitud de 4.4 kilómetros; y, conservación y mantenimiento de la vía durante el plazo de concesión. Para la especificación de estos servicios, la carretera fue dividida en 20 secciones, 10 en cada sentido de circulación.

La carretera libre de peaje de 92.979 kilómetros de longitud comienza en el estado de Querétaro y recorre un terreno de lomerío suave hasta llegar a Irapuato en el estado de Guanajuato. De acuerdo al proyecto de referencia, las obras de modernización y ampliación se dividieron en diez tramos en los que se incluye la construcción de estructuras como: puentes, entronques y obras complementarias (Figura 4.2).

Figura 4.2 Secciones de construcción del proyecto PPS Querétaro-Irapuato

Los cinco tramos iniciales del proyecto de 37 km longitud, ubicados entre Querétaro y Celaya, cuentan con dos carriles por los que circulan entre 12 y 17 mil vehículos diarios; mientras que en los siguientes cinco tramos el nivel de tránsito se ubica entre 20 y 22 mil vehículos por día, aforos obtenidos en el año 2005 (Figura 2). De acuerdo con estimaciones preliminares, el mejoramiento del tramo carretero Querétaro-Irapuato tendría un costo de construcción de alrededor de 145.1 millones de dólares de 2005, sin incluir los costos de operación y mantenimiento durante el período de concesión.

Evaluación económica. La SCT determinó en 2005 la rentabilidad económica del proyecto PPS Querétaro-Irapuato con las ventajas obtenidas por los ahorros en el costo de operación vehicular y en el costo de tiempo de recorrido de los usuarios en comparación con la inversión realizada en dos escenarios: con proyecto y sin proyecto, de lo cual se obtienen los beneficios buscados, calculados a lo largo del horizonte del proyecto (SCT, 2012).

Los montos de inversión en la situación con proyecto están compuestos por la inversión inicial y los gastos programados para su mantenimiento. Para el caso de la situación sin proyecto, los costos son aquellos relacionados con los montos de inversión para la conservación y reconstrucción, cuando sea necesario. Los beneficios económicos derivados de la puesta en operación de una carretera libre de peaje, cuantificables en términos monetarios, se derivan principalmente de dos fuentes de ahorro: costos del tiempo de viaje de los usuarios y costos de operación vehicular.

Los costos por tiempo de viaje toman en cuenta el volumen de vehículos diario para autos, autobuses y camiones, el número de pasajeros promedio por tipo de vehículo, el valor y el peso de la carga de los camiones y el valor del tiempo de los usuarios por año. Los costos de operación vehicular consideran el volumen de vehículos diario para autos, autobuses y camiones, el costo unitario de operación por tipo de vehículo, la longitud de la carretera y el número de días por año. Los valores para determinar los costos por tiempo de viajes y los costos de operación vehicular se tomaron de las Tablas 4.5 y 4.6, utilizadas en la estimación de la rentabilidad económica del proyecto concesionado Arco Norte analizado en el apartado anterior de este Capítulo.

Los beneficios anuales por ahorros en costos de tiempo de viaje y en costos de operación vehicular se obtienen con la diferencia de los calculados para cada situación, sin y con proyecto para los 20 años que considera la evaluación de la rentabilidad. El modelo financiero en hoja de cálculo electrónica se elaboró a partir de la inversión estimada para las diferentes obras propuestas para ampliar y modernizar la carretera y con los datos del tráfico real de 2005 (Tabla 4.21). La inversión considerada es de 145.1 millones de dólares y el tránsito de 17,548 vehículos por día usando una tasa de incremento anual del 2.4% para el horizonte de evaluación. Con los beneficios anuales y los montos de inversión y mantenimiento se obtuvo una tasa interna de retorno del 29.4% y un valor presente neto de 126.3 millones de dólares, por lo que se considera rentable el proyecto desde el punto de vista económico.

Se considera que los resultados obtenidos son en parte conservadores, debido a que no se contemplaron beneficios económicos por mejoras en la seguridad ni por ahorros en los costos de mantenimiento de la carretera. Además, no se consideró el aumento de aforo debido a las mejores condiciones de la carretera, aun cuando análisis de la SCT demuestran que este efecto puede ser considerable.

Análisis del valor por dinero. Con objeto de evaluar la conveniencia de llevar a cabo el proyecto descrito como PPS en lugar de hacerlo a través de los mecanismos presupuestarios tradicionales, el estudio costo-beneficio partió de la comparación de las condiciones que se presentarán bajo ambas opciones. Para ello se identifica un proyecto de referencia que refleja las condiciones para el desarrollo del proyecto bajo el mecanismo presupuestario, el cual se compara con el proyecto PPS.

Desde el punto de vista físico, ambos proyectos son similares. Sin embargo, cada proyecto resulta afectado por varios factores inherentes a la eficiencia en la construcción y operación de la carretera y a los sobrecostos que se generan por la distribución de riesgos que se asignan a la parte pública y a la parte privada.

Para evaluar el cambio de los costos del proyecto bajo ambas modalidades de ejecución de la obra, se construyó una matriz de riesgos en la que se identifican y cuantifican los sobrecostos que pudieran presentarse en varios conceptos relacionados con el diseño y la construcción de la obra, así como con el mantenimiento y la operación del proyecto. En función de lo anterior se estimaron los costos totales del proyecto de referencia y del proyecto PPS a fin de compararlos y determinar si la opción PPS genera un mayor valor de los recursos públicos utilizados.

El valor presente neto del proyecto de referencia se determinó a partir del costo base y de los costos de los riesgos retenidos y transferidos, además de considerar que la SCT cuenta con suficiencia presupuestal para realizar la obra. El valor presente neto del proyecto PPS se calculó considerando el costo base, el costo de los riesgos transferidos, los costos de la deuda y del capital, el pago de impuestos, las eficiencias del inversionista proveedor y las erogaciones que tendría que realizar SCT si decidiera realizar el proyecto como PPS.

El análisis del valor por dinero determinó ahorros de costos por eficiencias de 28.7 millones de dólares, entre las que se consideraron que el concesionario dispone de suficientes recursos y respuesta expedita, tiene el incentivo de proporcionar el proyecto lo más rápido posible para recibir el pago periódico y busca trabajar con alto nivel de calidad. Las empresas constructoras reducen los costos de administración al contar con contratos multianuales, lo que genera programas más eficientes, al depreciar su maquinaria en periodos mayores y, en consecuencia, menores costos.

De los resultados del análisis del valor por dinero (Tabla 4.19) se observa que en un horizonte de 20 años el proyecto PPS es más conveniente que el

proyecto público de referencia, debido a que genera un ahorro de recursos públicos de 30.4 millones de dólares, que equivale a un 18.1% menos que si se utilizara el esquema tradicional de obra pública. De esta forma resulta que existe Valor por dinero (Value for Money), es decir es más conveniente desde el punto de vista económico la ejecución del proyecto bajo el esquema PPS.

Tabla 4.19 Análisis del valor por dinero del proyecto Querétaro-Irapuato

Proyecto público de referencia (PDR)	millones de dólares
Valor presente neto del Costo base	137.4
Valor presente neto del riesgo transferido	30.4
Valor Total Proyecto Público de Referencia	167.8
Proyecto de prestación de servicios (PPS)	millones de dólares
Diseño, modernización y operación transferidos al sector privado	133.0
Diseño, modernización y administración retenidos por SCT	17.5
Costo de deudas, capital e impuestos	15.7
Menos valor de las eficiencias	-28.7
Valor Total Proyecto de Prestación de Servicios	137.5
Valor por dinero (Value for Money-VFM)	millones de dólares
Valor por dinero (Value for Money)	30.3
Valor por dinero en %	18.1%

Fuente: Auditoría Superior de la Federación (2009)

Asimismo, en el análisis costo y beneficio elaborado por la SCT se estimó un pago anual al inversionista proveedor por 26.9 millones de dólares a precios de 2005, que sería indexado anualmente con el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), como se muestra en la Tabla 4.20.

Tabla 4.20 Estimación del pago anual al inversionista del PPS Querétaro-Irapuato

Concepto	millones de dólares
Costos de diseño, modernización, operación y conservación, deuda, reservas y rendimiento del capital invertido	20.4
VPN del costo base	4.4
Riesgos retenidos	2.1
Pago anual al inversionista	26.9

Fuente: Auditoría Superior de la Federación (2009)

Licitación. El procedimiento legal señala el otorgamiento de una concesión mediante concurso público en los términos de la Ley de Caminos para operar, mantener y conservar el tramo carretero federal Querétaro-Irapuato, así como para modernizarlo y ampliarlo en los términos de los siguientes requisitos técnicos: de diseño, adaptar la carretera existente en una autopista de altas especificaciones de cuatro carriles de circulación continua con pasos peatonales, puentes vehiculares, separación central, paraderos separados del cuerpo de la carretera y señalamiento especializado; de operación, mantenimiento y conservación, al momento de obtener la concesión la empresa será responsable de operar y mantener la actual carretera y la carretera proyecto, y respetar los criterios mínimos de desempeño establecidos por la SCT; especificaciones de comunicación, al término de las obras de

modernización, la carretera en operación debe contar con un sistema de comunicación para que los usuarios puedan utilizar los equipos de auxilio vial, permitiendo su atención inmediata con el establecimiento de un plan para la atención de emergencias a cargo del concesionario; y, requisitos para la reversión, son los indicadores de operación, mantenimiento y vida residual establecidos por la SCT para recibir todos los elementos de la carretera modernizada al término del contrato PPS.

La SCT integró la información del proceso de la licitación pública internacional para el otorgamiento de la concesión para operar, conservar y mantener el tramo carretero libre de peaje Querétaro-Irapuato de 92.979 kilómetros de longitud, así como el derecho exclusivo para suscribir el contrato de servicios a largo plazo (PPS), con el gobierno federal.

El proyecto fue dividido en diez tramos de acuerdo con las características físicas y operativas de cada uno de ellos; es decir, número de carriles, volumen de tránsito operado, tipo, cantidad y dificultad constructiva de las obras (puentes vehiculares, enlaces, entronques, pasos peatonales, etc.). También se hizo la división en tramos del proyecto para considerar el pago por modernización e incentivar al concesionario a poner en servicio las secciones de mayor importancia (Tabla 4.21).

Tabla 4.21 Datos del proyecto Querétaro-Irapuato

Tramo	Actividades contempladas	Longitud (km)	Tránsito diario	Inversión (mddUS)
1	Modernización y ampliación a 4 carriles. Construcción de: 2 retornos a desnivel; 2 puentes peatonales; puentes El Dieciocho y El Sabino; y, el Boulevard Apaseo con cuatro carriles centrales, calles laterales y 7 puentes peatonales	18.000	12,254	27.6
2	Modernización y ampliación a 4 carriles. Construcción de: 1 puente en Apaseo El Alto y 1 entronque en San José Agua Azul	6.205	12,678	26.7
3	Modernización y ampliación a 4 carriles Construcción del entronque con la autopista de peaje	6.913	12,905	13.6
4	Modernización y ampliación a 4 carriles. Construcción del entronque Moulinex	3.880	13,656	10.5
5	Modernización y ampliación a 4 carriles. Construcción de 2 pasos peatonales	2.000	17,249	3.1
6	Modernización. Construcción de: 1 puente peatonal y 1 puente	13.000	20,835	2.1
7	Modernización. Construcción de: 1 retorno a desnivel, 6 puentes peatonales, 3 entronques en Sarabia, en Granja Chury y en Valtierra	21.000	21,016	22.5
8	Modernización y ampliación a 4 carriles. Construcción de: puentes el Lerma I y sobre ferrocarril y 1 entronque en Salamanca	4.560	21,360	11.3
9	Modernización y ampliación a 4 carriles. Construcción del puente Lerma II	6.321	21,820	15.5
10	Modernización y construcción del puente La Charca y del puente sobre ferrocarril	11.100	21,239	12.1
Totales		92.979	17,548	145.1

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT
mddUS = millones de dólares de 2005

Cabe señalar que el proceso licitatorio se llevó a cabo mediante dos concursos; el primero fue declarado desierto, ya que, de acuerdo con las bases de licitación, las empresas concurrentes no cumplieron con los requisitos del concurso. El 13 de febrero de 2006, se emitió la nueva licitación pública internacional, en la que se realizaron las siguientes etapas: juntas de

Información, visita al sitio de los trabajos, presentación de propuestas, evaluación de propuestas y fallo del concurso.

En esta segunda convocatoria hubo mayor interés de diversos grupos inversores y constructores, de esta forma el 10 de abril de 2006 en el acto de apertura de propuestas se presentaron ofertas de los consorcios: FCC Construcción, S.A. e Impulsa Infraestructura S.A. de C.V.; Acciona, S.A. y Promotora y Desarrolladora Mexicana S.A. de C.V.; Omega Corp, S.A. de C.V.; e, Ingenieros Civiles Asociados S.A. de C.V. y Controladora de Operaciones e Infraestructura S.A. de C.V. (ICA).

De acuerdo con el dictamen de fallo, el 17 de mayo de 2006, se declaró concursante ganador a Ingenieros Civiles Asociados, S.A. de C.V., y Controladora de Operaciones de Infraestructura, S.A. de C.V., y en el acta de fallo se asentó que la propuesta cumplió con los requisitos legales, técnicos y económico-financieros de las bases generales y los documentos del concurso, toda vez que el VPN del flujo de pagos integrados homologados en 161.0 millones de dólares, generaría beneficios netos positivos al gobierno federal y fue la menor de las propuestas solventes presentadas en la licitación. La propuesta considera: 12.6 millones de dólares del precio base anual por disponibilidad, 0.92 dólares por vehículo de tarifa base y 107.6 millones de dólares para obras de modernización.

También, se determinó que el plan financiero de ICA era factible, ya que requería financiar el 53.0% del proyecto con deuda a un plazo de 14 años, incluidos 42 meses de gracia y el 47.0% restante se cubriría con capital inicial de riesgo, con un rendimiento de capital estimado por ICA en 21.3% nominal y un costo de deuda promedio del 10.3% (Tabla 4.22).

Tabla 4.22 Resultados del concurso PPS Querétaro-Irapuato

	Precio anual por disponibilidad (mddUS)	Tarifa base (Dólares/vehículo)	VPN del flujo de pagos (mddUS)
FCC Construcción	34.3	0.24	81.5
Acciona	14.2	0.16	84.3
ICA	12.6	0.92	161.0
Omega	S/D	0.04	238.9

Fuente: Auditoría Superior de la Federación (2009)

Asimismo, con el dictamen de fallo se determinó que las ofertas más económicas como lo fueron Acciona, S.A., y FCC Construcción, S.A., no cumplieron con las bases generales del concurso, entre otros aspectos, por no considerar ambas empresas actividades de conservación en cinco secciones del tramo ni reforzamiento del pavimento, por lo que se recomendó desechar ambas propuestas.

En estas condiciones, el Título de Concesión fue otorgado y el Contrato PPS adjudicado el 21 de junio de 2006, que dieron inicio a la vigencia de la concesión y del contrato por 20 años. Para llevar a cabo la implementación del proyecto, el licitante ganador constituyó la empresa de propósito específico

Concesionaria de Vías Irapuato-Querétaro, S.A. (CONVIQSA) quien de esta manera se constituyó en el Concesionario.

Desarrollo del proyecto. La ejecución del proyecto se desarrolla en cuatro partes: diseño, liberación del derecho de vía, modernización y ampliación y operación, mantenimiento y conservación. No obstante, que la metodología para realizar los proyectos PPS reconocen dos etapas principales: etapa de modernización y etapa de operación, mantenimiento y conservación.

La etapa de modernización de la carretera existente está relacionada con los trabajos de mejoramiento y ampliación que debe ejecutar el inversionista privado en la vía concesionada, tomando como referencia los requerimientos técnicos establecidos en el contrato PPS. Sin embargo, para realizar esta etapa es necesario que el concesionario haya elaborado el diseño ejecutivo del proyecto y tenga el derecho de vía liberado.

La etapa de operación, mantenimiento y conservación es el cumplimiento por parte del concesionario de los requisitos técnicos relativos a estas actividades, que inician cuando se han concluido las obras de modernización de la vía concesionada y terminan al final del plazo de concesión

Durante la modernización y ampliación de la carretera se presentaron problemas con la liberación del derecho de vía, sobre todo en aquellos predios necesarios para la construcción de pasos vehiculares, peatonales y entronques, así como en la obtención de permisos para los cruces ferroviarios y movimientos de líneas eléctricas y telefónicas, por lo que se tuvo que reprogramar el proyecto y ajustar el diseño ejecutivo en algunas estructuras de pasos vehiculares y peatonales (Tabla 4.23).

Tabla 4.23 Fechas de las etapas del PPS Querétaro-Irapuato

Diseño (Proyecto ejecutivo)	Liberación del derecho de vía	Modernización y ampliación	Operación, mantenimiento y conservación
Plazos de concurso			
21-jul-2006 al 17-dic-2007	31-jul-2006 al 17-dic-2007	17-dic-2007 al 20-oct-2009	20-oct-2009 a 20-jun-2026
Plazos reales			
21-jul-2006 al 17-dic-2007	31-jul-2006 al 30-abr-2009	17-dic-2007 al 4-jul-2011	4-jul-2011 al 20-jun-2026

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

Debido a lo anterior y a situaciones técnico-constructivas que se presentaron, algunas estructuras no se realizaron, se reubicaron o se cambiaron por otras equivalentes, además se modificó la superficie del pavimento por otra de mejores características en algunos tramos. Los problemas de liberación del derecho de vía, de obtención de permisos y de realización del proyecto ejecutivo y sus modificaciones se dieron por causas no imputables a las partes

Estas circunstancias generaron una modificación al contrato PPS, la cual se llevó a cabo en los términos del Primer Convenio Modificatorio que fue celebrado por las partes el 23 de junio de 2011, en el que se reflejan las autorizaciones y cambios en: el programa de desarrollo de capacidad carretera que incluyó el programa de diseño y modernización, así como el proyecto

ejecutivo; los requerimientos de capacidad (especificaciones e indicadores de desempeño); el modelo financiero; y, el mecanismo de pago. Los cambios al contrato PPS no implicaron mejores condiciones ni cambios en el esquema de pagos para el concesionario (SCT, 2012).

Con la aprobación del proyecto ejecutivo, la solicitud del concesionario y la expedición de la SCT del Certificado de Inicio el 17 de diciembre de 2007 inicia la etapa de modernización de la carretera existente. Al igual que en la etapa de diseño, durante la construcción de las obras de modernización y ampliación de la carretera existente no fue posible contar con el derecho de vía completamente liberado hasta el 30 de abril de 2009, esta situación ocasionó el retraso de las obras, las cuales se concluyeron hasta el 4 de julio de 2011, el avance por año del proyecto se presenta en la Tabla 4.24:

Tabla 4.24 Avance anual de las obras de construcción del PPS Querétaro-Irapuato

Año	Avance (km)		Avance (%)	
	Anual	Acumulado	Anual	Acumulado
2007	10.0	10.0	10.8%	10.8%
2008	50.8	60.8	54.6%	65.4%
2009	14.8	75.6	15.9%	81.3%
2010	10.2	85.8	11.0%	92.3%
2011	7.2	93.0	7.7%	100.0%

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

Del avance anual de las obras de construcción del proyecto Querétaro-Irapuato se observa un ritmo adecuado durante los años 2007 y 2008; sin embargo, la falta de entrega oportuna de los derechos de vía, especialmente en pasos a desnivel, entronques y pasos de ferrocarril, impidió concluir los trabajos en el tiempo programado, por lo que las obras se retrasaron 20 meses con respecto a la fecha establecida en el contrato. Aunque cabe aclarar que durante la ejecución del proyecto PPS Querétaro-Irapuato no se interrumpió el tránsito vehicular en la carretera y, por lo tanto, no se dejó de prestar el servicio a los usuarios en la etapa de modernización.

Una vez terminada la modernización del proyecto comenzó la etapa de operación con la solicitud del concesionario y expedición por parte de la SCT del Certificado de Final de Operación de fecha 4 de julio de 2011, con lo que se constituye la carretera proyecto que otorga el derecho al concesionario a cobrar el pago por disponibilidad y el pago por uso que depende del número de vehículos medidos que transitan por ella, multiplicados por la tarifa sombra establecida en la propuesta del concesionario en el concurso. El pago por disponibilidad es fijo y el pago por uso es variable teniendo como límite éste último, lo ofertado en el estudio de demanda de tránsito de la propuesta sobre la cual se otorgó el Título de Concesión y se adjudicó el Contrato PPS.

Durante la etapa de operación de la carretera proyecto, el concesionario debe cumplir los indicadores de desempeño de operación, mantenimiento y conservación de la vía concesionada establecidos en el Contrato PPS.

Al respecto la SCT designa un representante para monitorear las condiciones de operación de los diferentes elementos que integran el proyecto, como: la superficie y estructura del pavimento, la obras de drenaje, iluminación en zonas suburbanas, dispositivos de seguridad y comunicación, señalamiento horizontal y vertical, limpieza del pavimento y del derecho de vía, equipo de conteo y pesaje del tránsito y paraderos de autobuses. Asimismo, se establecen requisitos específicos para las condiciones superficiales del pavimento (Tabla 4.25).

Tabla 4.25 Medidas de desempeño del PPS Querétaro-Irapuato

Elementos sujetos a medición
<p>Índices del pavimento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Índice de rugosidad internacional (IRI) ≤ 2.8 mm/m • Coeficiente de fricción ≥ 0.6 • Roderas ≤ 15 mm

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

La modernización y el esquema de operación generó un gran impacto en la región al propiciarse un mayor intercambio de pasajeros y de bienes en el corredor industrial Querétaro-Celaya, lo que ocasionó de inmediato una mayor movilidad de la población y el desarrollo de varios conjuntos habitacionales a lo largo de la carretera, que tuvo como resultado un aumento espectacular del tránsito, sin precedentes en nuestro país, al proporcionar servicios a una mayor cantidad de usuarios y transportes pesados que la estimada originalmente por el concesionario y por la SCT.

Esta circunstancia indica que se producirá un deterioro acelerado de la carretera y, en consecuencia, un mayor gasto para el concesionario durante la vigencia del contrato PPS, ya que se requerirá un mayor número de actividades relacionadas con la operación, mantenimiento y conservación de la vía concesionada respecto de lo que se tenía previsto en la propuesta original del concesionario, como efecto del notable incremento, tanto en el número de vehículos como en el sobrepeso de los mismos, lo que impediría atender los requerimientos técnicos establecidos en el contrato PPS.

Dada la situación del aumento desmedido de la demanda de tránsito y el consecuente incremento de los costos de operación, mantenimiento y conservación, se generó una controversia entre el concesionario y la SCT en relación con la interpretación del mecanismo de pago por disponibilidad del contrato PPS, que derivó en el acuerdo suscrito por medio del Segundo Convenio Modificadorio del Contrato PPS de fecha 30 de abril de 2012, en el que se aumenta el pago por disponibilidad de 12.6 a 14.8 millones de dólares por año (SCT, 2012).

Evolución del tránsito. La modernización de la carretera libre de peaje Querétaro-Irapuato tuvo un gran impacto en el desarrollo económico de la región al permitir una mayor movilidad de las personas y de la carga, con costos de transporte más económicos y menores tiempos de recorrido.

El crecimiento del tráfico en los tramos entre Querétaro e Irapuato fue generado principalmente por el desarrollo urbano e industrial de las ciudades y poblados que se encuentran dentro del corredor. Tan sólo en la primera década de este siglo, se observó un crecimiento extraordinario de las manchas urbanas de 834 hectáreas adicionales a lo contemplado en los programas de ordenamiento territorial, lo anterior derivado de cambios en el uso de suelo de reserva agrícola a habitacional. Una parte de la movilidad de estos nuevos asentamientos utilizan la carretera libre de peaje, la cual generó una demanda inducida estimada en aproximadamente 7,000 vehículos diarios en los tramos entre Querétaro y Celaya, donde se identifica un aforo muy superior a lo pronosticado. Asimismo, los municipios de influencia al corredor presentaron en el mismo periodo un cambio de vocación de la actividad económica eminentemente agrícola por la manufactura, el comercio y los servicios, debido a la ubicación estratégica y las ventajas logísticas de la región, lo que ha ocasionado a su vez el establecimiento de numerosos parques industriales.

En este sentido, la dinámica económica y demográfica de los municipios de influencia del corredor Querétaro-Irapuato ha sido mayor a la nacional, ya que el crecimiento medio anual del PIB regional ha sido 50% mayor al PIB nacional en la última década y la ciudad de Querétaro concentra por sí sola más de la mitad del crecimiento poblacional de la zona. En suma, el PPS Querétaro-Irapuato ha disminuido los costos de transporte, ha incrementado la movilidad regional y ha influido en la participación y reorientación del empleo, lo que a su vez causa un futuro económico más positivo para el área favorecida por la modernización de la infraestructura.

Asimismo, el pronóstico de demanda para el proyecto elaborado por la SCT consideraba en los primeros años de funcionamiento un aumento medio anual del 6% (el doble de la tendencia antes de la modernización) y la captación de 20% del tránsito que circula por la autopista de peaje Querétaro-Irapuato. No obstante, los pronósticos de la SCT en cuanto al crecimiento del tránsito se quedaron cortos, ya que la demanda aumentó 16.3% promedio anual de 2010 a 2014, tan sólo entre 2010 y 2011 el incremento fue del 51%. Mientras que el tránsito en la autopista, con una tendencia histórica del 4.1%, manifestó un incremento de 11.9% promedio anual de 2010 a 2014 y el aumento entre 2010 y 2011 fue de casi 35% (Tabla 4.26).

Tabla 4.26 Evolución del tránsito en el corredor Querétaro-Irapuato

Estación de medición	Tránsito diario promedio anual							Aumento promedio anual		
	2001	2005	2010	2011	2012	2013	2014	01-05	10-14	01-14
PPS (km 40)	11,929	14,106	18,992	28,764	30,971	33,808	35,890	4.3%	17.2%	8.8%
PPS (km 68)	19,471	21,064	25,332	38,238	40,837	43,993	45,149	2.0%	15.5%	6.7%
PPS promedio*	15,659	17,548	22,128	33,450	35,851	38,846	40,470	2.9%	16.3%	7.6%
Autopista (km 44)	13,840	16,256	20,181	29,235	30,488	32,875	33,902	4.1%	13.8%	7.1%
Autopista (km 81)	12,696	14,896	18,404	22,889	23,474	24,650	26,699	4.1%	9.7%	5.9%
Autopista promedio*	13,246	15,550	19,258	25,940	26,846	28,604	30,162	4.1%	11.9%	6.5%

* Promedio ponderado por distancia

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

Desde el punto de vista de operación del tránsito el corredor Querétaro-Irapuato se divide claramente en dos tramos: Querétaro-Celaya y Celaya-Irapuato. Antes de la modernización, los volúmenes de tránsito eran mucho menores en el primer tramo que en el segundo, ya que de Querétaro a Celaya solamente habían dos carriles de circulación, mientras que en el otro tramo existían cuatro carriles de circulación, la diferencia del tránsito entre ambos tramos era de 63.2% en 2001, con la modernización en 2014 esta diferencia disminuyó al 25.8%. Con respecto a la autopista, el volumen de tránsito en el tramo Querétaro-Celaya era en 2001 apenas 9.0% más alto que el otro tramo, pero en 2014 esta diferencia creció tres veces hasta el 27.0%.

La evolución del tránsito en ambas vías (proyecto PPS y autopista) en el tramo Querétaro-Celaya ha sido muy parecida en el período 2001-2014, por lo que en esta sección del corredor no ha habido transferencia aparente del tráfico de la autopista de peaje a la carretera libre de peaje. En el tramo de Celaya-Irapuato, aunque históricamente la vía libre de peaje ha conducido un tránsito mayor que el de la autopista, de 53.4% en 2001, la diferencia aumentó a 69.1% con la modernización de la carretera libre de peaje, por lo que en este tramo se aprecia un mayor crecimiento del tránsito en el proyecto PPS, 15.5% anual entre 2010 y 2014, que en la autopista, 9.7% anual en el mismo período; aunque estos datos no indican de manera rotunda un cambio del tránsito vehicular de la vía de peaje a la vía libre de peaje (Figura 4.3).

Figura 4.3 Tránsito diario en el corredor Querétaro-Irapuato 2001- 2014

Desde el punto de vista cuantitativo no puede concluirse que haya una transferencia significativa del tránsito de la vía de peaje a la vía sin peaje, al menos en el tramo Querétaro-Celaya la evolución de los volúmenes de tráfico en ambas vía es semejante, en tanto en el otro tramo (Celaya-Irapuato) se aprecia un crecimiento notable del tránsito en el proyecto PPS solamente a partir de 2011, pero de ninguna manera se acerca a las previsiones que hizo la SCT en 2005 de un cambio del 20% de la autopista de peaje a la carretera sin peaje.

Rentabilidad del proyecto. Como ya se ha comentado, el PPS Querétaro-Irapuato ha tenido una captación de tránsito mucho mayor a la originalmente pronosticada por la SCT en su estudio de rentabilidad económica, en el que consideró un crecimiento medio anual de 2.40% aplicado sobre 17,548 vehículos diarios que circulaban por la vía en el año 2005. De esta forma al año 2014, en la estación de aforo de Apaseo en el km 40 el crecimiento vehicular fue 154.4% mayor al de 2005 (35,890 contra 14,106 vehículos diarios), en la estación de aforo de Villagrán en el km 68 el aumento del tránsito fue del 114.3% en el mismo período (45,149 contra 21,064 vehículos diarios) y el promedio ponderado por distancia de toda la carretera creció 130.6% en el mismo lapso. Comparando el tránsito real del promedio ponderado contra la previsión de la SCT al año 2014 se tiene una diferencia superior en 86.3%. Por su parte, la composición vehicular apenas ha sufrido variaciones en los últimos ocho años, la proporción de automóviles circulando en la vía modernizada se mantiene alrededor del 76%, la de autobuses en 2% y la de camiones en 22% (Tabla 4.27).

Tabla 4.27 Evolución del tránsito real y pronóstico del PPS Querétaro-Irapuato

Año	Pronóstico SCT (2.40% anual)	Tránsito real (tránsito promedio diario anual)		
		Estación km 40	Estación km 68	Promedio ponderado
2005	17,548	14,106	21,064	17,548
2006	17,969	15,205	18,959	17,062
2007	18,400	16,004	20,483	18,219
2008	18,842	17,283	22,440	19,834
2009	19,294	18,709	22,469	20,569
2010	19,757	18,992	25,332	22,128
2011	20,231	28,764	38,238	33,450
2012	20,717	30,971	40,837	35,851
2013	21,214	33,808	43,993	38,846
2014	21,723	35,890	45,149	40,470
Año	Pronóstico SCT	Pronóstico a 2.40% de tasa anual		
2026	28,875	47,706	60,013	53,793
Composición del tránsito real				
	Automóviles	Autobuses	Camiones	
2005	76.6%	2.4%	21.0%	
2011	75.9%	2.2%	21.9%	
2012	75.2%	2.0%	22.8%	
2013	76.2%	2.0%	21.8%	
2014	75.1%	2.5%	22.4%	

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

Con los datos reales de tránsito del período 2005-2014 y considerando un crecimiento medio anual de 2.40% a partir del año 2014, se realizó la revisión de la rentabilidad económica del proyecto hasta el año 2026, final del plazo de

concesión, incluyendo los valores reales de construcción y mantenimiento, los resultados se comparan con los obtenidos inicialmente en 2005 por la SCT.

La revisión de la rentabilidad arroja un aumento del 66.7% en la tasa interna de retorno y de casi seis veces el valor presente neto con respecto a la primera valoración realizada por la SCT. El aumento de la rentabilidad se debe principalmente al considerable aumento del tránsito y a que los costos de las obras de modernización fueron realmente menores en 25.8%, esto es, la SCT estimó los trabajos de construcción en 145.1 millones de dólares contra 107.6 millones de dólares realmente utilizados por el inversionista privado (Tabla 4.28).

Tabla 4.28 Revisión de la rentabilidad económica del PPS Querétaro-Irapuato

Año	SCT	Revisión
Tránsito		
2005	17,548	17,548
2014	21,723	40,470
2026	28,875	53,793
Indicadores		
Inversión (mddUS)	145.1	107.6
TIR	29.4%	49.0%
VPN (mddUS)	126.3	750.6

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

El valor por dinero (Value for Money) realmente obtenido con la contratación del proyecto fue menor al estimado por la SCT. Inicialmente se calcularon 30.3 millones de dólares de valor por dinero, 18.1% con respecto al proyecto público de referencia, pero la propuesta del concesionario fue mayor en 17.1% al valor calculado por la SCT, 161.0 millones de dólares contra 137.5 millones de dólares, por lo que el valor por dinero realmente obtenido fue de solamente 6.8 millones de dólares, es decir, 4.1% con relación al proyecto de referencia. Sin embargo, el pago anual por disponibilidad realmente contratado fue menor en 45.0% al estimado por la SCT, aún con la actualización del año 2012 otorgada al concesionario de 14.8 millones de dólares al pago anual por disponibilidad (Tabla 4.29).

Tabla 4.29 Resultados reales del valor por dinero del PPS Querétaro-Irapuato

Concepto	Estimación SCT (mddUS)	Contrato PPS real (mddUS)
Proyecto público de referencia		167.8
Proyecto de prestación de servicios	137.5	161.0
Valor por dinero (Value for Money)	30.3	6.8
% Valor por dinero	18.1%	4.1%
Pago anual por disponibilidad	26.9	12.6
Pago anual revisado	-	14.8

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

4.4 Modelo de aprovechamiento de activos: Paquete Centro Occidente

Antecedentes. Una vez otorgados en 2003 los primeros proyectos para la construcción de autopistas de peaje con el *nuevo modelo de concesiones* y dos años después de asignado el primer *proyecto de prestación de servicios* (PPS) para convertir carreteras existentes en autopistas de libre circulación, la SCT analizó la posibilidad de obtener recursos financieros a través de la concesión de las autopistas en operación que habían sido rescatadas por el gobierno mexicano en 1997. Aunque durante esa época los análisis financieros mostraban que la deuda del rescate se podría pagar a largo plazo con los recursos generados por los peajes de las autopistas rescatadas, las autoridades mexicanas buscaban mecanismos para disminuir la deuda del rescate y al mismo tiempo conseguir recursos para continuar con el desarrollo de la infraestructura carretera del país.

Los especialistas de la SCT elaboraron diversos estudios para formular el mecanismo de concesión más atractivo para los inversionistas de infraestructura, concluyeron que una combinación de autopistas de peaje en operación y carreteras de bajas especificaciones que requerían modernizar sus características físicas integradas regionalmente podrían ofrecer buenos resultados, por lo que se dieron a la tarea de formar varios paquetes de autopistas y carreteras que se identificaron con la zona geográfica en que estaban localizadas, el esquema resultante se denominó *modelo de aprovechamiento de activos*.

El primer grupo de activos de este nuevo esquema se integró con 4 autopistas en operación y 5 carreteras por modernizar ubicadas en la región de la ciudad de Guadalajara, se denominó oficialmente paquete Centro-Occidente de aprovechamiento de activos carreteros. En 2006 se formó un grupo de trabajo para definir las características y los plazos de licitación de este paquete, la SCT quedó a cargo de la coordinación del grupo. la SHCP de la supervisión de las inversiones, el banco de desarrollo del gobierno mexicano Nacional Financiera como agente financiero, Citigrup como banco de inversión, Deloitte and Touche como asesor técnico, BANOBRAS como concesionario vigente a través del Fideicomiso de Apoyo al Rescate de Autopistas Concesionadas (FARAC) y CAPUFE por ser el operador de la infraestructura. Las autopistas de peaje en operación incluidas en el paquete formaban parte de los activos carreteros administrados por el FARAC desde agosto de 1997, la concesión al sector privado desincorporaba las autopistas y por esta razón a este paquete se le conoció como FARAC I (SCT, 2007b).

Características del proyecto. La red de las autopistas y carreteras del paquete FARAC I son parte del corredor principal que conecta las zonas metropolitanas de la Ciudad de México y de Guadalajara, las dos más grandes en población del país, así como otras ciudades importantes de la zona occidental, como: Morelia, Zamora, Lagos de Moreno, La Piedad, Zapotlanejo, León y Aguascalientes, en los estados de Michoacán, Jalisco, Guanajuato y Aguascalientes. Estos estados en conjunto contribuyen aproximadamente con la séptima parte del PIB de México y la sexta parte de su población (INEGI, 2010).

El paquete Centro Occidente se integró con las autopistas de peaje en operación: Maravatío-Zapotlanejo, Guadalajara-Zapotlanejo, Zapotlanejo-Lagos de Moreno y León-Aguascalientes, que suman una longitud total de 558.0 km. Además, se incluyó: la construcción de las autopistas El Desperdicio-Encarnación de Díaz y Zacapu-Entronque Maravatío-Zapotlanejo; la ampliación a seis carriles de un tramo de la autopista Guadalajara-Zapotlanejo; y, la reconstrucción del pavimento de las autopistas El Desperdicio-Lagos de Moreno y León-Aguascalientes (Tabla 4.30).

Tabla 4.30 Características del Paquete Centro Occidente (FARAC I)

No.	Autopistas de peaje en operación	Carriles	Longitud (km)
1	Maravatío-Zapotlanejo	4	309.7
2	Guadalajara-Zapotlanejo	4	26.0
3	Zapotlanejo-Lagos de Moreno	4	118.5
4	León-Aguascalientes	4	103.8
		Total	558.0
No.	Obras	Carriles	Longitud (km)
1	El Desperdicio-Encarnación de Díaz (Construcción)	2	19.0
2	Zacapu-Entronque Maravatío-Zapotlanejo (Construcción)	2	8.7
3	Guadalajara-Zapotlanejo (Ampliación)	6	16.5
4	El Desperdicio-Lagos de Moreno (Reconstrucción)	4	27.8
5	León-Aguascalientes (Reconstrucción)	4	4.3
		Total	76.3

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

La Figura 4.4 muestra la ubicación geográfica de las vías de peaje en operación y de las obras que integran el paquete FARAC I. A continuación se presenta una breve descripción de cada una de las autopistas de peaje en operación (RCO, 2011).

Autopista Maravatío-Zapotlanejo. Está compuesta de cuatro carriles de circulación, con una longitud total de 309.7 kilómetros, inició operaciones en octubre de 1993, es la ruta más corta entre la Ciudad de México y Guadalajara, las dos mayores ciudades de México, y conecta importantes ciudades en los estados de Michoacán y Jalisco. La Autopista Maravatío – Zapotlanejo cuenta con cuatro plazas de cobro localizadas en Zinapécuaro, Panindícuaro, Ecuandureo y Ocotlán.

Autopista Guadalajara-Zapotlanejo. Fue construida en la década de 1960 como una autopista de dos carriles de circulación y fueron construidos dos carriles más en 1994. Tiene una longitud total de 26.0 Km. Es la única autopista existente para acceder desde el oriente a la ciudad de Guadalajara, capital del estado de Jalisco y conecta con las autopistas Maravatío-Zapotlanejo y Zapotlanejo-Lagos de Moreno. Guadalajara es la segunda ciudad más grande en México con una población de 4.2 millones (INEGI, 2010), cuenta con un aeropuerto internacional y es una importante estación de tránsito masivo que sirve rutas de las regiones Pacífico, Central y Bajío. La autopista tiene una caseta de peaje localizada en Zapotlanejo.

Autopista Zapotlanejo-Lagos de Moreno. Esta autopista de cuatro carriles inició operaciones en mayo de 1991 y cuenta con una longitud total de 118.5 Km. Provee conexiones directas a la región conocida como los Altos de Jalisco y a las zonas industriales de Guanajuato, Aguascalientes y San Luis Potosí. Cuenta con dos casetas de peaje ubicadas en Tepatitlán y Jalostotitlán.

Autopista León-Aguascalientes. Cuenta con cuatro carriles de circulación y con una longitud total de 103.9 Km, inició operaciones en septiembre de 1992. Conecta los estados de Guanajuato, el norte de Jalisco y Aguascalientes. Guanajuato se encuentra en el centro de la zona industrial de México y juega un rol estratégico en el transporte de carga y de pasajeros en el centro del país. Tiene dos casetas de peaje localizadas en León y Encarnación de Díaz.

Figura 4.4 Autopistas y obras del Paquete Centro Occidente

Enseguida se describen las cinco obras de construcción, reconstrucción del pavimento y ampliación que originalmente la SCT incluyó en el Paquete Centro Occidente.

El Desperdicio-Encarnación de Díaz. Construcción de autopista de 2 carriles de circulación con una longitud aproximada de 19.0 km entre el entronque El Desperdicio, ubicado en el km 118 de la autopista Zapotlanejo-Lagos de Moreno, y el entronque en Encarnación de Díaz, localizado en el km 82 de la autopista León-Aguascalientes.

Zacapu-Entronque Maravatío-Zapotlanejo. Construcción de autopista de 2 carriles de circulación con longitud aproximada de 8.7 km entre la población de

Zacapu y el entronque ubicado en el km 307 de la autopista Maravatío-Zapotlanejo.

Guadalajara-Zapotlanejo. Ampliación de 4 a 6 carriles de circulación de la autopista Guadalajara-Zapotlanejo, del km 9.0 al 25.5, con una longitud de 16.5 km, incluyendo la ampliación y reforzamiento a 6 carriles de circulación del puente Ing. Fernando Espinosa.

El Desperdicio-Lagos de Moreno. Reconstrucción de la superficie de rodamiento de la autopista Zapotlanejo-Lagos de Moreno, desde el entronque El Desperdicio en el km 118 al km 146 en el entronque con el libramiento Lagos de Moreno con una longitud de 27.8 km, incluye el mejoramiento de la señalamiento horizontal y vertical.

León-Aguascalientes. Reconstrucción de la superficie de rodamiento de la autopista León-Aguascalientes, entre el km 103.8 al km 108.1 con una longitud aproximada de 4.3 km, incluye el mejoramiento del señalamiento horizontal y vertical.

La SCT, la SHCP y BANOBRAS (FARAC) realizaron los estudios para determinar el valor técnico de referencia (precio) por la concesión a treinta años de las cuatro autopistas incluidas en el Paquete Centro Occidente, el precio calculado con base en el tránsito y los ingresos históricos y sus proyecciones ascendió a 1,775.5 millones de dólares. Mientras que la SCT estimó que las obras de construcción, reconstrucción del pavimento y ampliación de las vías asociadas al Paquete FARAC I costarían alrededor de 148.0 millones de dólares (Tabla 4.31).

Tabla 4.31 Valor de referencia e inversiones estimadas del Paquete FARAC I

No.	Autopistas de peaje en operación	Valor de referencia (mddUS)
1	Maravatío-Zapotlanejo	1,775.5
2	Guadalajara-Zapotlanejo	
3	Zapotlanejo-Lagos de Moreno	
4	León-Aguascalientes	
Total		1,775.5
No.	Obras	Inversión (mddUS)
1	El Desperdicio-Encarnación de Díaz (Construcción)	30.7
2	Zacapu-Entronque Maravatío-Zapotlanejo (Construcción)	14.1
3	Guadalajara-Zapotlanejo (Ampliación)	55.8
4	El Desperdicio-Lagos de Moreno (Reconstrucción)	41.0
5	León-Aguascalientes (Reconstrucción)	6.4
Total		148.0

mddUS= millones de dólares de 2007

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

Licitación. La SCT emitió con fecha 7 de noviembre de 2006 la convocatoria a concurso público internacional para construir, operar, explotar, conservar y mantener las autopistas Maravatío-Zapotlanejo y Guadalajara-Aguascalientes-León de 558.0 km de longitud, en los estados de Michoacán, Jalisco,

Guanajuato y Aguascalientes, así como las obras de ampliación asociadas a las autopistas señaladas.

La convocatoria pública internacional captó el interés de un número importante de empresas nacionales y extranjeras, entre compañías constructoras, grupos financieros y desarrolladoras de infraestructura. En 2007, entre enero y febrero las bases de concurso fueron adquiridas por un total de 37 empresas, a principios de marzo se programaron las visitas a las autopistas y carreteras, en marzo y abril se realizaron juntas de información y a finales de mayo se estableció la fecha límite para la formación de consorcios. Al menos 22 empresas de ocho países siguieron todas las etapas del concurso, de tal forma que el 18 de julio de 2007 se presentaron propuestas de seis consorcios (Tabla 4.32). Además, los grupos: Isolux/Brookfield, de España y Canadá, Pinfra/Opervite, de México, y Mitsui, de Japón, presentaron cartas de disculpa.

Tabla 4.32 Ofertas de la licitación del modelo de aprovechamiento de activos paquete FARAC I

Consorcio	Pago (mddUS)
Constructora ICA (México) / Goldman Sachs (USA)	4,053.1
Promotora del Desarrollo de América Latina (México) /Macquarie Holdings (Australia)	3,996.0
Albertis Infraestructuras (España) / Banco Invex (México)	3,864.4
FCC Construcción (España) / Caja Madrid (España) / Globalvia (España)	3,855.8
Obrascón Huarte Lain (España)	3,601.9
Concessoes Rodoviaras (Brasil) / Brisa Internacional (Portugal) / Grupo Hermes (México)	2,674.4

mddUS = Millones de dólares de 2007

Fuente: Elaboración propia con datos de SCT

Debido a que las seis ofertas presentadas cumplieron los requisitos administrativos, legales y técnicos establecidos en las bases de licitación, la concesión fue otorgada el 6 de agosto de 2007 a la oferta más alta de 4,053.1 millones de dólares presentada por el consorcio formado por Constructora ICA y Goldman Sachs. Después de cubrir los trámites administrativos correspondientes y pagar la cantidad ofrecida el Título de Concesión fue firmado el 3 de octubre de 2007, las autopistas de peaje y las carreteras por modernizar fueron entregadas al concesionario al día siguiente para su construcción, operación y usufructo.

Todas las ofertas económicas rebasaron ampliamente el valor técnico de referencia calculado previamente por las autoridades mexicanas en 1,775.5 millones de dólares, en promedio duplicaron este valor. Los pagos propuestos fueron entre 51% y 128% superiores al valor de referencia.

El monto recibido por el gobierno mexicano se utilizó de la forma siguiente: 1,775.5 millones de dólares como pago al FNI por los activos concesionados; 35.5 millones de dólares por gastos de asesorías y costos de licitación; 495.5 millones de dólares para el Presupuesto de Egresos de la Federación del año 2007; y, 1,746.6 millones de dólares para el desarrollo de nuevos proyectos a través del FNI (ASF, 2014).

Obras de construcción. El título de concesión estableció las diferentes obras asociadas a las autopistas a cargo del concesionario y la ejecución de un programa de rehabilitación del pavimento de las autopistas en operación. Las obras consideraron tres categorías: construcción de 2 autopistas nuevas, ampliación de 4 a 6 carriles de circulación en una de las autopistas y reconstrucción del pavimento en tramos específicos para 2 de las autopistas en operación (Tabla 4.33). También, el concesionario debía aportar recursos económicos para la liberación del derecho de vía de las autopistas por construir.

Tabla 4.33 Detalle de las obras del Paquete FARAC I

Obras	Longitud (km)
Construcción de autopista de 2 carriles El Desperdicio-Encarnación de Díaz	19.0
Construcción de autopista de 2 carriles Zacapu-Entronque Maravatío-Zapotlanejo	8.7
Ampliación de 4 a 6 de la autopista Guadalajara-Zapotlanejo	16.5
Reconstrucción del pavimento de la autopista El Desperdicio-Lagos de Moreno	27.8
Reconstrucción del pavimento de la autopista León-Aguascalientes	4.3
Total	76.3

Fuente: Elaboración propia con datos de SCT

Después de obtener el título de concesión, el concesionario presentó para su aprobación el programa de rehabilitación del pavimento de las vías en operación, trabajos que comenzó a ejecutar a partir de 2008. También, inició la elaboración del diseño ejecutivo de cada una de las obras contempladas en la concesión del paquete FARAC I, durante la elaboración del proyecto ejecutivo para ampliar la autopista Guadalajara-Zapotlanejo del km 9.00 al km 25.50 se convino en cambiar y agregar obras no previstas originalmente para quedar conforme a la Tabla 4.34:

Tabla 4.34 Detalle de las obras de la autopista Guadalajara-Zapotlanejo

Obras
Ampliación de 4 a 6 carriles de circulación del km 21.00 al km 26.00
Construcción de 2 carriles laterales en cada uno de los sentidos del km 21.00 al km 25.50
Construcción del tercer carril en el cuerpo A del km 10.65 al km 20.84
Construcción de retornos el Vado I km 11.10 y El Vado II km 12.90
Reforzamiento del puente Fernando Espinosa
Construcción de carriles libres de peaje entre Arroyo y Tonalá (8 km)

Fuente: Elaboración propia con datos de SCT

Con la aprobación de los proyectos ejecutivos, el concesionario comenzó en 2009 con las obras de menor complejidad, esto es, la reconstrucción del pavimento en las autopistas El Desperdicio-Lagos de Moreno y León-Aguascalientes, para continuar en los siguientes años con las diferentes obras de ampliación de la autopista Guadalajara-Zapotlanejo. La liberación del derecho de vía por parte de la SCT retrasó las obras de la autopista El Desperdicio-Encarnación de Díaz, la cual comenzó a construirse hasta finales de 2012. Además, los trabajos de construcción de la autopista Zacapu-Entronque Maravatío-Zapotlanejo no han podido iniciarse por falta de liberación del derecho de vía (Tabla 4.35).

Tabla 4.35 Estado de avance de las obras del Paquete FARAC I

Obras	Inicio	Terminación
Reconstrucción del pavimento El Desperdicio-Lagos de Moreno	jun-09	ene-10
Reconstrucción del pavimento León-Aguascalientes	jun-09	dic-09
Guadalajara-Zapotlanejo ampliación a 6 carriles del km 21.00 al 26.00	may-10	jun-11
Guadalajara-Zapotlanejo construcción de 2 carriles laterales del km 21.00 al 25.50	feb-11	jun-12
Guadalajara-Zapotlanejo construcción del tercer carril del km 10.65 al 20.84	jun-12	feb-13
Guadalajara-Zapotlanejo construcción de retornos el Vado I y El Vado II	oct-12	sep-13
Guadalajara-Zapotlanejo reforzamiento del puente Fernando Espinosa	oct-12	sep-13
Guadalajara-Zapotlanejo construcción de carriles entre Arroyo y Tonalá (8 km)	dic-12	ene-14
Construcción autopista El Desperdicio-Encarnación de Díaz	oct-12	ago-14
Construcción autopista Zacapu-Entronque Maravatio-Zapotlanejo	Pendiente liberación del derecho de vía	

Fuente: Elaboración propia con datos del concesionario ICA

A finales de 2014 el concesionario había completado el 88.6% de las obras de ampliación comprometidas en la concesión del paquete FARAC I, la inversión utilizada en las obras de construcción, ampliación y reconstrucción del pavimento acumuladas en el período 2008-2014 fue de 127.0 millones de dólares y para la liberación del derecho de vía fue de 4.1 millones de dólares, lo que arroja un total de 131.1 millones de dólares en obras de ampliación.

En tanto, los trabajos de rehabilitación de las autopistas de peaje en operación fueron divididos en trabajos de mantenimiento menor y mantenimiento mayor. Los costos de mantenimiento menor incluyen los gastos asociados a las actividades de prevención y reparación de pavimentos, estructuras, señalamiento, preservación del derecho de vía y señalización. Los gastos de mantenimiento mayor incluyen: recuperación de la base del pavimento, bacheo profundo, tendido de carpeta asfáltica, reparación de señalamiento, obras de drenaje y conservación de estructuras. El concesionario realizó entre 2008 y 2010 el programa de mantenimiento mayor, lapso en que el estado superficial en buenas condiciones pasó de 54% a 99% del total de kilómetros de autopistas en operación, mientras que el mantenimiento menor se realiza de manera rutinaria (RCO, 2015). El costo de los trabajos de rehabilitación ascendió en el período 2008-2014 a 264.7 millones de dólares. Por lo que el concesionario ha canalizado una inversión total de 395.8 millones de dólares en obras de ampliación y trabajos de rehabilitación (Tabla 4.36).

Tabla 4.36 Inversión en obras del Paquete FARAC I (mddUS)

Inversión	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Obras de ampliación	4.0	32.5	18.6	9.6	25.0	20.7	20.7	131.1
• Construcción	4.0	30.4	17.7	9.2	24.8	20.6	20.3	127.0
• Derecho de Vía	0.0	2.1	0.9	0.4	0.2	0.1	0.4	4.1
Trabajos de rehabilitación	33.3	75.3	67.0	24.6	23.5	22.7	18.3	264.7
Total por año	37.3	107.8	85.6	34.2	48.5	43.4	39.0	395.8

mddUS = Millones de dólares de 2007

Fuente: Elaboración propia con datos del concesionario ICA

Finalmente, con fecha 13 de junio de 2014 la SCT modificó el título de concesión otorgando al concesionario la responsabilidad de construir, operar y mantener una autopista libre de peaje de 2 carriles de circulación con una longitud de 46.0 km entre Jiquilpan, en el estado de Michoacán, y La Barca en el entronque con la autopista Maravatío-Zapotlanejo, a cambio de la ejecución de esta obra: se amplía el plazo de concesión en cuatro años y seis meses y se hará una revisión de las tarifas de peaje de todas las autopistas cuando se concluya su construcción, el concesionario ha estimado un costo de construcción de 74.3 millones de dólares y un plazo de ejecución de 38 meses, de octubre de 2014 a diciembre de 2017 (SCT, 2014).

Rentabilidad del proyecto. En este apartado se propone en primera instancia estudiar el comportamiento del tránsito individual de cada una de las autopistas del Paquete FARAC I desde el inicio de la concesión al cierre del año 2014; en segundo término, analizar los ingresos totales obtenidos por el concesionario y la composición de los beneficios para cada autopista; y, en la última parte, se pronostican los ingresos al final del plazo de concesión y se determina la rentabilidad financiera considerando el pago inicial y las diferentes inversiones en obras efectuadas por el concesionario.

Evolución del tránsito. El análisis del tránsito de las autopistas del Paquete FARAC I se efectúa en el período 2007-2014, en el que las vías han estado administradas por el concesionario. Aunque, conviene destacar que el crecimiento medio anual ponderado de las 4 autopistas concesionadas de 2000 a 2007 fue de 7.4%, mientras que en la etapa en operación en manos del concesionario (2007-2014) sólo ha sido de 2.3%, esta situación se explica al menos por las siguientes causas: el tránsito total ponderado tuvo una caída del 4.1% en 2009, debido a la presencia de la influenza en México, a la crisis financiera mundial y a la realización de las diferentes obras relacionadas con la concesión del grupo de autopistas. De esta forma, el tránsito total ponderado entre 2007 y 2010 apenas creció el 1.0% anual, en 2011 y 2012 se recuperó 4.2% y 5.7%, y en los últimos dos años, 2013 y 2014, moderó su crecimiento al 1.4% y 2.1% respectivamente.

De manera individual, las autopistas Maravatío-Zapotlanejo, Zapotlanejo-Lagos de Moreno y León-Aguascalientes tuvieron un aumento promedio anual de 2.4%, 3.1% y 3.9%, respectivamente, en el período 2007-2014; mientras que la vía Guadalajara-Zapotlanejo tuvo un descenso de tráfico del 0.2% en el mismo lapso, que se explica en parte porque es una autopista de corta longitud ubicada en el acceso de la zona metropolitana de Guadalajara y en la que se proyectaron diferentes obras de modernización, la primera de ellas comenzó en mayo de 2010 y la última terminó hasta enero de 2014 (Tabla 4.37). Además, la carretera libre de peaje Guadalajara-Zapotlanejo ha captado una parte importante del tráfico en este corredor con las obras de ampliación a 4 carriles que terminaron en 2010; por ejemplo, en 2007 la vía libre de peaje conducía solamente 14,249 vehículos diarios, en 2010 captó un tránsito diario de 17,804 vehículos, en 2011 el tráfico se duplicó con una circulación de 38,665 vehículos diarios y en 2014 recibió un tránsito diario de 42,032 vehículos, la tasa de aumento anual promedio en el período 2007-2014 fue de 16.7%.

Tabla 4.37 Tránsito diario promedio anual en las autopistas del Paquete FARAC I

Autopista	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	TCMA
Guadalajara-Zapotlanejo	33,617	34,169	33,273	31,714	30,791	30,482	31,758	33,087	-0.2%
Maravatio-Zapotlanejo	6,597	7,063	6,857	7,028	7,421	7,973	7,873	7,776	2.4%
Zapotlanejo-Lagos de Moreno	9,909	10,187	9,752	10,400	10,894	11,636	11,927	12,255	3.1%
León-Aguascalientes	8,086	8,098	7,597	8,349	8,896	9,404	9,814	10,568	3.9%
Total ponderado	8,881	9,221	8,840	9,140	9,523	10,066	10,208	10,426	2.3%

TCMA = Tasa de crecimiento media anual

Fuente: Elaboración propia con datos de SCT y del concesionario ICA

Por lo que respecta a la composición vehicular, se observa un crecimiento constante de la circulación de camiones pesados de 2007 a 2014 en las cuatro autopistas del grupo FARAC I: 3.0% promedio anual en la Guadalajara-Zapotlanejo, 4.6% en la Maravatio-Zapotlanejo, 6.2% en la Zapotlanejo-Lagos de Moreno y 4.0% en la León-Aguascalientes. De hecho los camiones pesados tienen tarifas más altas que los otros vehículos, de 1.75 a 4.00 veces la tarifa de un automóvil. En contraste, la circulación de automóviles descendió el 1.0% promedio anual en el mismo período en la autopista Guadalajara-Zapotlanejo, que fue la de menor disminución, 2.1% en la Maravatio-Zapotlanejo, 2.0% en la Zapotlanejo-Lagos de Moreno y 1.6% en la León-Aguascalientes (Tabla 4.38).

Tabla 4.38 Composición vehicular en las autopistas del Paquete FARAC I

Autopista	2007			2010			2014		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Guadalajara-Zapotlanejo	74.6%	5.9%	19.5%	72.8%	5.8%	21.3%	70.2%	6.4%	23.3%
Maravatio-Zapotlanejo	76.9%	5.9%	17.2%	76.4%	5.7%	17.9%	67.6%	9.9%	22.6%
Zapotlanejo-Lagos de Moreno	66.5%	9.5%	24.0%	62.5%	8.5%	29.0%	59.0%	6.7%	34.4%
León-Aguascalientes	65.3%	8.6%	26.2%	62.4%	8.7%	28.9%	59.2%	7.7%	33.1%

Fuente: Elaboración propia con datos de SCT

Análisis de los ingresos. El comportamiento de los ingresos, tanto individuales como totales, de las autopistas del Paquete FARAC I guarda similitud con el desempeño del tránsito, pero en otro orden de magnitud. Del análisis individual se desprende que el crecimiento anual de los ingresos entre 2007 y 2014 para la autopista Guadalajara-Zapotlanejo fue solamente de 1.0% en promedio, en la Maravatio-Zapotlanejo de 4.4%, en la Zapotlanejo-Lagos de Moreno de 5.4% y en la León-Aguascalientes de 6.5%, porcentajes de aumento todos ellos mayores que los promedios de tráfico registrado.

Una parte de la diferencia entre el aumento del tránsito y el de los ingresos se debe al cambio en la mezcla de vehículos que circulan en cada una de las autopistas, ya que la proporción de camiones pesados fue creciendo con el tiempo. Aunque el ingreso total estuvo prácticamente estancado entre 2007 y 2009, como ya se mencionó, debido a la crisis financiera mundial, al virus de la influenza en México de mayo de 2009 y a la ejecución de las diferentes obras del paquete.

En los siguientes años se tuvo un aumento importante de los ingresos, del 7.7% en 2011 y 2012, debido al aumento del tráfico total del 4.2% y 5.7% en esos dos años, y del 9.1% en 2014, originado principalmente por aumentos en las tarifas de peaje autorizadas por parte de la SCT. Mientras que en 2013 el aumento de ingresos del 2.0%, estuvo en línea con el tránsito total observado (Tabla 4.39).

Tabla 4.39 Ingreso anual en las autopistas del Paquete FARAC I (mddUS)

Autopista	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	TCMA
Guadalajara-Zapotlanejo	43.3	43.2	43.1	42.4	42.4	42.8	43.5	46.4	1.0%
Maravatío-Zapotlanejo	84.4	80.4	88.1	91.0	98.7	108.5	108.4	114.0	4.4%
Zapotlanejo-Lagos de Moreno	67.8	69.2	68.1	73.7	79.1	86.4	88.9	97.9	5.4%
León-Aguascalientes	47.8	47.5	46.0	50.7	57.5	61.4	64.3	74.5	6.5%
BANOBRAS (FARAC)	184.0	-	-	-	-	-	-	-	-
Concesionario ICA	59.3	240.3	245.3	257.8	277.7	299.1	305.1	332.8	-
Total	243.3	240.3	245.3	257.8	277.7	299.1	305.1	332.8	4.6%

mddUS = Millones de dólares de 2007

TCMA = Tasa de crecimiento media anual

Fuente: Elaboración propia con datos del concesionario ICA

Asimismo, el comportamiento de los ingresos en el período 2007-2014 de cada una de las autopistas que integran el Paquete FARAC I ofrece una idea específica sobre la importancia que tiene cada activo carretero para el concesionario en términos de los beneficios económicos.

Por ejemplo, la autopista Maravatío-Zapotlanejo representa el 35.1% de los ingresos totales del período, pero ha tenido un desempeño heterogéneo, con caídas del ingreso en 2008 (-4.7%) y 2013 (-0.1%) y aumentos importantes de sus beneficios en 2009 (9.6%), 2011 (8.5%) y 2012 (9.9%); sin embargo, el tránsito se ha estancado los dos últimos años debido a problemas de inseguridad en el estado de Michoacán.

En tanto, la autopista Zapotlanejo-Lagos de Moreno capta el 28.7% de los ingresos totales del período, manifiesta un crecimiento constante de sus ingresos en los últimos cinco años, de 2010 a 2014 tuvo una tasa media de crecimiento en sus beneficios del 7.5%, mientras que en el mismo período la autopista León-Aguascalientes tuvo un aumento medio del 10.1% y capta el 20.4% de los ingresos totales; de hecho estas dos autopistas son las que tienen los mayores incrementos de tránsito e ingresos.

Finalmente, la autopista Guadalajara-Zapotlanejo en 2014 apenas ha recuperado los niveles de tránsito que tenía en 2007, en consecuencia sus ingresos han permanecido prácticamente constantes en el período y representan el 15.8% de los ingresos totales, aunque es posible que en el futuro capte mayor número de vehículos ahora que sus obras de ampliación han sido concluidas completamente (Figura 4.5).

Figura 4.5 Evolución de los ingresos de las autopistas del Paquete FARAC I

También, cabe enfatizar que en el lapso 2000-2007, cuando eran operadas por el gobierno mexicano, el crecimiento del tránsito fue de 7.4% en promedio anual y el aumento de los ingresos a precios constantes fue de 7.0% en el mismo período, lo que indica una alta correlación entre tráfico e ingresos. Esta tendencia en el crecimiento y la estabilidad macroeconómica de México en esos años explican los altos montos presentados por los participantes para obtener la concesión del paquete de autopistas en 2007.

No obstante, a partir de la concesión entre 2007 y 2014 el tránsito creció solamente 2.3% a tasa anual promedio y los ingresos al 4.6%, el doble que el tráfico. Es decir, en manos del concesionario solamente la mitad de los ingresos se explican por el incremento del tráfico, mientras que la otra mitad se debe al cambio en la composición vehicular dominada por una mayor presencia de camiones pesados, por la actualización de las bases de regulación tarifaria autorizadas por la SCT y por el aumento de los ingresos por servicios auxiliares de las autopistas (RCO, 2014).

Rentabilidad financiera. Con base en el desempeño del tránsito y de los ingresos de los últimos ocho años se realizó la evaluación de la rentabilidad financiera del proyecto. El flujo neto del proyecto se determinó con la diferencia entre los ingresos y los egresos del mismo, los valores utilizados en el modelo financiero se consideran a precios constantes de 2007.

Los egresos se integraron por los conceptos siguientes: el pago realizado para la obtención de la concesión (4,053.1 millones de dólares), los costos de las obras y trabajos de reconstrucción realizados por el concesionario conforme al título de concesión, los gastos de operación del concesionario (5% de los

ingresos totales según los valores históricos de los estados financieros del concesionario), 15.0 millones de dólares anuales en trabajos de conservación rutinaria y 90 millones de dólares aplicados cada 10 años en trabajos de reconstrucción del pavimento de las autopistas. Los costos de conservación y reconstrucción corresponden con los valores realmente utilizados por el concesionario desde que las autopistas están bajo su responsabilidad.

Con respecto a los ingresos, se tomaron en cuenta los beneficios reales obtenidos por el concesionario desde la obtención del título de concesión en octubre de 2007 hasta el cierre del año 2014, después de este año se pronosticaron los ingresos para los siguientes años hasta la terminación del plazo de concesión en el año 2042 de acuerdo a tres diferentes tasas de crecimiento anual, 4.0%, 6.0% y 8.0%. Se ha considerado que el análisis de sensibilidad por medio de estas tasas refleja el desempeño bajo, medio y alto de los ingresos históricos del grupo de autopistas, tanto antes de ser concesionados en 2007 en que se tenía un aumento medio anual del 7.0%, como durante la administración del concesionario en que se ha tenido un incremento promedio anual de 4.6%.

Los resultados de la rentabilidad financiera en términos de la tasa interna de retorno (TIR) y del valor presente neto (VPN) valorado al 10% son muy ajustadas para el concesionario; por ejemplo, si los ingresos aumentan al 4% anual la TIR es de 8.0% y el VPN es negativo en 934.7 millones de dólares, en el otro extremo, si el incremento de ingresos es del 8.0% la TIR es del 10.6% y el VPN es ahora positivo en 357.8 millones de dólares (Tabla 4.40).

Tabla 4.40 Rentabilidad financiera del Paquete FARAC I

Tabla 1-16 Rentabilidad financiera del Páqueto TIRAC						
Año	Ingresos reales del concesionario		Tránsito real (promedio diario anual)			
	mddUS de 2007	%	Total ponderado	%		
2007	59.3*	-	8,881	-		
2008	240.3	-1.2%	9,221	3.8%		
2009	245.3	2.1%	8,840	-4.1%		
2010	257.8	5.1%	9,140	3.4%		
2011	277.7	7.7%	9,523	4.2%		
2012	299.1	7.7%	10,066	5.7%		
2013	305.1	2.0%	10,208	1.4%		
2014	332.8	9.1%	10,426	2.1%		
TCMA	-	4.6%	-	2.3%		
Pronóstico de ingresos (mddUS)						
Año						
TCMA	4%		6%		8%	
2042	998.0		1,701.2		2,871.1	
Rentabilidad financiera del concesionario (Pago = 4,053.1 mddUS)						
	TIR	VPN (10%)	TIR	VPN (10%)	TIR	VPN (10%)
2042	8.0%	-935.1	9.2%	-426.3	10.6%	357.4
Rentabilidad financiera (Valor técnico de referencia de SCT = 1,775.5 mddUS)						
2042	15.5%	1,342.5	16.5%	1,851.3	17.7%	2,634.9

* Ingresos a partir de la concesión del 4 de octubre al 31 de diciembre

mddUS = millones de dólares de 2007

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT y <http://www.redviacorta.mx/>

En este contexto, se requiere un incremento de los ingresos al menos del 4.6%, similar al que ha tenido el inversionista privado en el lapso de 2007 a 2014, para tener una TIR del 8.4%, que si bien es un valor aparentemente adecuado, resulta un poco bajo en comparación con los porcentajes de beneficios que operan en México. Por ejemplo, la tasa promedio de interés de los bonos gubernamentales (CETES) fue durante 2014 del 2.96% y la tasa bancaria base de crédito de 3.51% (Banxico, 2015), sobre la cual se aplican al menos 6 puntos porcentuales adicionales, por lo que los préstamos bancarios para financiar infraestructura suelen otorgarse sobre tipos de interés de 7% a 10%.

Además, se revisó la sensibilidad del modelo financiero sin considerar los costos de las obras y los costos de conservación, el resultado es que la TIR apenas se incrementa en 1.0% para los tres casos de aumento de ingresos analizados, por lo que se infiere que estos costos no son determinantes en la rentabilidad del proyecto.

Adicionalmente, para probar la sensibilidad del modelo financiero ante cambios en la cuantía de la inversión inicial, se realizó el análisis utilizando el valor técnico de referencia de la SCT de 1,775.5 millones de dólares. Los resultados de la TIR obtenidos oscilan entre 15.5% y 17.7% y los del VPN entre 1,342.9 y 2,634.5 millones de dólares, para pronósticos de crecimiento de ingresos del 4% y 8% (Tabla 4.40). Lo que pone en evidencia que el concesionario, alentado por las buenas perspectivas económicas de los activos carreteros y del país, realizó en su momento un pago muy alto por la concesión, aunque en descargo del mismo, la mayoría de los otros postores hicieron ofertas semejantes.

Los resultados obtenidos muestran que los ingresos futuros del concesionario y la rentabilidad financiera del proyecto dependerán principalmente del crecimiento del tránsito y del ajuste a las tarifas de peaje por parte de la SCT, y de forma residual de ingresos adicionales como: uso del derecho de vía, áreas de servicio (paraderos, tiendas y estaciones de recarga de combustible) y aumento en la proporción de camiones pesados en las autopistas.

En el futuro, se espera que todavía se presente un incremento importante del tránsito en la autopista Guadalajara-Zapotlanejo por la conclusión de las obras de ampliación y en la autopista Maravatío-Zapotlanejo por el mejoramiento de la seguridad pública en el estado de Michoacán y por la puesta en operación en 2018 de la autopista Ciudad de México-Atlacomulco, que conectará de manera directa a través de la ruta más corta la capital del país con la ciudad de Guadalajara.

En tanto las otras dos autopistas, Zapotlanejo-Lagos de Moreno y León-Aguascalientes, se espera que mantengan tasas intermedias de crecimiento del tránsito, de 3% a 5% al menos durante los siguientes diez años, en correspondencia con el establecimiento reciente de parques industriales, específicamente armadoras de automóviles del cual México es el séptimo fabricante y cuarto exportador mundial (El economista, 16 abril de 2015). Por lo que respecta al aumento de tarifas, el título de concesión contempla la

actualización del peaje de acuerdo con el índice de inflación y la revisión integral de tarifas cada cinco años para conservar el equilibrio económico de la concesión. Asimismo, el último convenio modificador de la concesión, condiciona una actualización específica de tarifas cuando se concluyan las obras de la autopista libre de peaje Jiquilpan-La Barca (SCT, 2014).

Capítulo 5

EVALUACIÓN DE RIESGOS

5.1 Introducción

Los proyectos de infraestructura son riesgosos por naturaleza, la gran cantidad de participantes, los numerosos procesos involucrados, la complejidad del tamaño, la cuantía de la inversión y los problemas ambientales y administrativos son factores que dan lugar al riesgo, cuya gestión comprende predecir y anticipar eventos que pueden causar resultados poco deseados.

Muchos de los desafíos para el desarrollo y financiamiento de carreteras de peaje son similares a los que enfrentan otros proyectos de infraestructura, que son típicamente intensivos en capital y comparten ciertos riesgos, incluyendo los riesgos técnicos, políticos, sociales, económicos y de fuerza mayor. Pero las carreteras de peaje enfrentan mayor riesgo en ciertos sectores importantes, incluida la adquisición del terreno en largos segmentos de la vía, condiciones geológicas y climatológicas adversas que pueden aumentar los costos y causar retrasos en el programa de ejecución y, quizás lo más importante, la imprevisibilidad de los niveles de tráfico y de los ingresos futuros. Los proyectos de energía, por ejemplo, usualmente enfrentan menos riesgos que las carreteras de peaje porque la planta física está en una ubicación que facilita la adquisición del terreno y los ingresos futuros son generalmente asegurados por un contrato de compraventa a largo plazo.

En este sentido, resulta por demás conveniente distribuir los riesgos de los proyectos de infraestructura entre los diversos participantes. Las colaboraciones entre el sector público y la iniciativa privada tienen la virtud de transferir los riesgos entre ambos sectores practicando la regla de que “el riesgo en un proyecto debe ser asignado a la parte que mejor pueda administrarlo”. Las técnicas de administración de riesgos permiten identificar, evaluar y dar respuesta a los riesgos a que están expuestos durante su vida útil los proyectos APP con el propósito de eliminarlos, mitigarlos o transferirlos, o

en su caso, aceptarlos y buscar la mejor gestión de riesgos posible para disminuir su impacto en los proyectos.

En este Capítulo se describen los conceptos básicos de la administración de riesgos y algunas técnicas de identificación y clasificación de riesgos en proyectos de infraestructura del transporte. Con base en estos conceptos, se realiza la evaluación de riesgos del programa de concesión de autopistas de peaje 1989-94 y del actual modelo de concesiones que se utiliza en México para la construcción de autopistas, haciendo una caracterización de los riesgos generales presentes en las dos etapas. En la última parte, se hace una valoración de riesgos en los esquemas: proyectos de prestación de servicios (peaje sombra) y aprovechamiento de activos, utilizando los resultados financieros y operativos presentados en el Capítulo anterior de esta Tesis.

5.2 Riesgos en los modelos APP para provisión de infraestructura

Conceptos generales de administración de riesgos. El riesgo se puede entender como la posibilidad de que el proyecto, sus eventos, el impacto y la dinámica de sus resultados se presenten de una manera diferente a la anticipada por las partes. Así, el riesgo se define como “el efecto combinado de la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado multiplicado por la magnitud del evento”.

En esta definición entran no sólo las pérdidas, sino también los potenciales beneficios y oportunidades que el entorno puede ofrecer. Esto es, si se considera que la decisión de asumir un determinado riesgo no significa de manera alguna que la parte obligada vaya a sufrir únicamente una pérdida. La responsabilidad de soportar la carga de un determinado riesgo puede de igual manera generar un beneficio para la parte que lo asume.

Aunque el riesgo en un proyecto suele asignarse a la parte que puede gestionarlo de mejor forma, es evidente que este principio no ha sido aplicado en las obras de infraestructura en forma sistemática por los promotores de los proyectos, sean entidades públicas, empresas privadas o el sector financiero, por lo que en muchos aspectos los riesgos son asignados a participantes que no están suficientemente capacitados para enfrentarlos.

Por esta razón, desde finales del siglo pasado se comenzaron a desarrollar diversos métodos para contrarrestar los efectos adversos de las condiciones riesgosas que se generan en las diferentes etapas de realización de los proyectos. Así, el Instituto de Administración de Proyectos (Project Management Institute-PMI) estableció hace veinte años la metodología de la administración de riesgos compuesta por cuatro fases: identificación, evaluación, respuesta y documentación.

La identificación consiste en detectar todos los posibles riesgos que puedan impactar significativamente la realización del proyecto. El propósito de la evaluación es determinar las categorías de riesgos en términos de tipo, impacto y probabilidad, las categorías pueden emplearse en una simple tentativa de

evaluación subjetiva o en un procedimiento más serio de evaluación cuantitativa del riesgo. La fase de respuesta requiere un sistema estratégico apropiado para mitigar los riesgos del proyecto asegurables y planeación específica para los riesgos no asegurables. La documentación consiste en construir una base de datos para continuar evaluando los riesgos con el proyecto en avance y para utilizarse en proyectos posteriores (Wideman, 1996).

En la actualidad la metodología del PMI ha evolucionado, sus fases de aplicación se han enriquecido y ahora se cuenta con numerosas herramientas para la administración de riesgos diseñadas para propósitos específicos; por ejemplo la Figura 5.1 ilustra las etapas del proceso de administración del riesgo en proyectos de transporte que propone el Departamento del Transporte del Estado de Washington en los Estados Unidos de América.

Figura 5.1 Proceso de administración de riesgos en proyectos de transporte

Fuente: Project risk management guide, Department of Transportation, Washington State, USA

A continuación se describe el alcance de las etapas que propone el Departamento de Transporte en el documento Guía de administración de riesgos en proyectos (Washington State, 2014).

Planeación de la administración del riesgo. Proceso sistemático para abordar, planificar y ejecutar actividades de gestión de riesgo a lo largo de la vida de un proyecto. En esta etapa se pretende maximizar los beneficios de las oportunidades y minimizar o eliminar las consecuencias de los eventos adversos.

Identificación de riesgos. Implica determinar los riesgos que pueden afectar el proyecto y documentar sus características, se realiza una evaluación simple por el equipo del proyecto en el caso de proyectos de bajo costo y procesos complejos por equipos de expertos especializados para proyectos de gran tamaño y alto costo de inversión.

Análisis cualitativo del riesgo. Evaluación de la probabilidad de ocurrencia e impacto en los objetivos del proyecto de los riesgos identificados y desarrollo de listas de prioridades para su análisis posterior o mitigación directa. En proyectos complejos se puede recurrir a expertos para evaluar riesgos en áreas específicas.

Análisis cuantitativo del riesgo. Es una forma de calcular numéricamente la probabilidad de que un proyecto cumpla con los objetivos de costo y tiempo, se basa en una evaluación simultánea del impacto de todos los riesgos identificados y cuantificados, utilizando simulación Monte Carlo. El resultado es una distribución de probabilidad del costo y de la fecha de terminación del proyecto, basado en los riesgos identificados en el proyecto.

Estrategia de respuesta. Es el proceso de desarrollo de opciones estratégicas y determinación de acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. Se asigna a un miembro del equipo de proyecto la responsabilidad de una respuesta o grupo de respuestas de riesgo específicas para asegurar su monitoreo.

Seguimiento y control. Proceso continuo de monitoreo y vigilancia de los riesgos durante la vida útil del proyecto. La lista de riesgos puede cambiar mientras avanza el proyecto, aparecen nuevos riesgos o riesgos previstos desaparecen. Las calificaciones y priorizaciones del riesgo también pueden cambiar durante el ciclo de vida del proyecto. De esta manera, el equipo de proyecto repite el proceso de planeación, identificación, análisis y respuesta a los riesgos del proyecto.

Otros documentos empleados en Estados Unidos siguen procedimientos similares en la administración de riesgos en proyectos de infraestructura, que cambian solamente en algunos aspectos específicos. Por ejemplo, el Manual de Administración de riesgos en proyectos del Departamento de Transporte de California (Caltrans, 2012) para el análisis cualitativo del riesgo establece una matriz de riesgos que determina la importancia del riesgo en tres niveles: alta, moderada o baja, con los valores cualitativos de la probabilidad y del impacto; además, calcula en una escala de puntos el impacto del riesgo. Mientras que la guía Administración de riesgos en proyectos (FME, 2013) recomienda realizar el análisis cuantitativo del riesgo por medio de alguna de las siguientes técnicas: análisis de sensibilidad, valor esperado monetario calculado con árboles de decisión, diagramas tornado y simulación Monte Carlo. Con independencia del número de etapas que conforman el proceso de administración de riesgos, puede afirmarse que este se sustenta básicamente en dos grandes pilares: por un lado, la identificación y análisis de los riesgos; y por el otro, la estrategia de respuesta y el seguimiento.

Con respecto a la identificación y análisis de riesgos en obras de infraestructura, un estudio (Bain, 2007) de encuestas a través de preguntas generales e información específica de 126 proyectos de infraestructura en todo el mundo permitió el registro de riesgos basados en evidencias para desarrollar proyectos APP, 40 de estas obras eran proyectos APP de carreteras (Tabla 5.1).

Tabla 5.1 Registro de riesgos basados en evidencias de proyectos APP

Categoría de Riesgo / Factores	Evaluación del Riesgo	
	Riesgo Bajo	Riesgo Alto
Planeación		
Expropiación	Completa	Incompleta/sin resolver
Permisos	Garantizados completamente	Garantizados en parte
Información del sitio de la obra	Completa	Parcial
Diseño	Detallado	Conceptual
Características del proyecto		
Retos de construcción	Sin complicaciones	Complejos
Requerimientos técnicos	Ingeniería convencional	Ingeniería especializada
Presupuesto de construcción	Bien analizado	Agresivo/temerario
Tamaño	Pequeño	Grande
Duración de la construcción	Corta	Larga
Tecnología	Comprobada	Innovadora
Tipo de construcción	Nueva	Existente en operación
Ubicación de la construcción	Delimitada	Extensa, lineal
Número de frentes de obra	Único	Muchos
Construcciones existentes	Totalmente conocidas	Parcialmente conocidas
Disponibilidad de materiales	Fácilmente disponibles	Restricciones de abastecimiento
Obra en fases	Simple/sin interdependencias	Múltiples interdependencias
Contrato APP		
Solución técnica	Clara	Confusa/ambigua
Requisitos de desempeño	Claros	Confusos/ambiguos
Asignación de riesgos	Convencional	Única/confusa
Programa	Suficiente/con holgura	Agresivo/temerario
Fecha límite	Suficiente	Fija por el uso del activo
Incentivos de desempeño	Fuertes	Débiles
Procedimientos de cambio	Claros	Confusos
Sector privado		
Experiencia	Altamente experimentado	Inexperto/poca experiencia
Situación financiera	Fuerte	Débil
Capacidad	Suficiente	Limitada
Gestión del proyecto	Fuerte	Débil
Compromiso	Permanente	Inestable/corto plazo
Personal	Personal calificado	Dependencia de personal clave
Importancia del proyecto	Alta/estratégicamente importante	Baja
Subcontratistas	Pocos/convencionales	Muchos/especializados
Sector público		
Experiencia	Altamente experimentado	Inexperto/poca experiencia
Compromiso	Fuerte	Cuestionable
Contrato	Activo	Pasivo
Visión	Largo plazo	Corto plazo
Gestión del proyecto	Fuerte	Débil
Supervisión	Activa	Reducida
Personal	Personal calificado	Dependencia de personal clave
Procedimientos	Simples/adecuados	Complejos/poco definidos
Condiciones políticas, económicas y legales		
Apoyo financiero	Amplio/compartido	Limitado
Estructura legal/regulatoria	Estable	En desarrollo
Protestas	Proyecto sin controversia	Proyecto controvertido
Elecciones	Pasadas	Próximas

Adaptado de: PPP construction risk: international evidence from the roads sector, Robert Bain, Institute for Transport Studies, University of Leeds (2007)

La Tabla 5.1 presenta una visión general sobre el registro de riesgos basados en evidencias que pueden utilizar los participantes en obras de infraestructura para explorar los riesgos asociados con el desarrollo de nuevos proyectos APP. El registro de riesgos se dividió en seis categorías principales que contienen los

riesgos típicos de cada categoría y una valoración que va de riesgo bajo a riesgo alto, con lo que se cubre el espectro de riesgo en cada caso. Por ejemplo: en la categoría de planeación, el riesgo es bajo cuando se realiza completa la expropiación, pero si es incompleta o no se resuelve en forma adecuada aumenta el riesgo. Los resultados del estudio ofrecen la posibilidad de aplicar las categorías y los riesgos de cada categoría a un proyecto en particular para realizar el análisis de riesgos preliminar con base en los umbrales de riesgos. Las seis categorías de riesgo del estudio son: planeación, características del proyecto, contrato APP, sector privado, sector público y condiciones políticas, económicas y legales.

La estrategia de respuesta y el seguimiento es el otro pilar de la administración de riesgos, ante las amenazas que enfrentan los proyectos de infraestructura las estrategias de respuesta más comunes son: evitar, mitigar o transferir la gestión del riesgo. Algunos proyectos presentan riesgos que usualmente se convierten en oportunidades en cuyo caso la estrategia de respuestas es aprovechar, compartir o mejorar la presencia de un riesgo positivo en los proyectos de infraestructura desarrollados mediante APP, la Tabla 5.2 recoge de manera sintetizada las respuestas que recomienda el Manual de Administración de riesgos en proyectos del Departamento de Transporte de California.

Tabla 5.2 Estrategias de respuesta a los riesgos de proyectos APP

Amenazas	Oportunidades
Evitar. El riesgo puede evitarse con la eliminación de la causa del riesgo o ejecutando el proyecto de una manera diferente. No todos los riesgos pueden evitarse, en algunos casos este enfoque es caro o consume tiempo. Sin embargo, esta respuesta debe ser la primera estrategia considerada.	Aprovechar. Esta estrategia pretende eliminar la incertidumbre asociada a un riesgo particular haciendo que la oportunidad ocurra en definitiva. Es una estrategia de respuesta agresiva, que se reserva para las "oportunidades de oro" de alta probabilidad de ocurrencia y alto impacto.
Transferir. Implica encontrar otra parte mejor capacitada que esté dispuesta a asumir la responsabilidad de la gestión del riesgo en caso que se produzca. Esta estrategia a veces implica el pago de una prima y considerar la relación costo-efectividad para su aceptación.	Compartir. Asignar la oportunidad del riesgo a la persona mejor capacitada para maximizar la probabilidad de ocurrencia, logrando mayores beneficios. Transferir las amenazas y compartir las oportunidades son similares cuando se utiliza un tercero.
Mitigar. Reduce la probabilidad y/o el impacto de un evento de riesgo adverso dentro de un umbral aceptable. Tomar medidas tempranas para mitigar un riesgo es a menudo más eficaz que intentar reparar el daño cuando el riesgo se ha producido.	Mejorar. Esta respuesta pretende modificar el "tamaño" del riesgo positivo. La oportunidad se realza para aumentar la probabilidad o impacto de ocurrencia, de tal modo de maximizar los beneficios del proyecto.
Aceptación. Esta estrategia se adopta cuando no es posible o práctico responder a los riesgos por las otras estrategias. Cuando el director y el equipo del proyecto deciden aceptar un riesgo, están de acuerdo en tomar el riesgo en caso de ocurrir. Puede desarrollarse un plan de contingencia, plan de solución o reserva de imprevistos para esta eventualidad.	

Fuente: Project risk management handbook: A scalable approach, Caltrans (2012)

Sin duda, las investigaciones que se han realizado en materia de identificación, análisis y estrategias de respuesta para enfrentar de mejor manera los riesgos que afectan el desarrollo de proyectos de infraestructura mediante APP permite diseñar adecuadamente los planes de administración de riesgos para la ejecución de nuevos proyectos APP. De igual forma, el seguimiento de cada una de las etapas que proponen las guías o manuales de gestión de riesgos son sumamente útiles para mitigar los efectos adversos en la construcción de

proyectos de infraestructura a través de APP. No obstante, las condiciones políticas, económicas y sociales cambian de un país a otro y las características de los sectores de infraestructura (transporte, salud, educación, agua o medio ambiente) son diferentes, por lo que es conveniente adaptar para cada caso los métodos propuestos en estas guías.

Financiamiento y administración de riesgos en proyectos APP de carreteras. En algunos estudios se han encontrado factores que influyen de manera determinante en el desarrollo de proyectos de carreteras de peaje con financiamiento del sector privado, entre ellos se pueden mencionar: el entorno del país, la estructura del programa, las fuentes de financiamiento, los aspectos de la economía del proyecto y la distribución de riesgos entre el sector público y la iniciativa privada (Fisher y Babbar, 1996).

Las condiciones políticas, económicas y sociales constituyen el ambiente del país que pueden favorecer o inhibir el interés del sector privado para financiar la construcción de carreteras de peaje, cuando el entorno del país es desfavorable se requiere que el gobierno asuma prácticamente todas las responsabilidades para desarrollar los proyectos, incluido el financiamiento de los mismos, cuando el entorno es favorable el apoyo público suele ser mínimo. Los tres componentes principales relacionados con el entorno del país son las políticas públicas establecidas para desarrollar proyectos APP, el contexto económico del país y los mercados de capitales locales.

Las políticas públicas de concesiones se refieren a la legislación y procedimientos específicos que un país tiene para apoyar la implementación de un programa de carreteras de peaje con esquemas APP. Un entorno económico y político estable es fundamental para atraer inversiones para financiar los proyectos. El entorno económico puede evaluarse sobre la base de la estabilidad macroeconómica, con calificaciones del riesgo país y de deuda soberana. El entorno político se manifiesta con la definición de la estructura general de la concesión, la cual puede ser dividida en dos fases críticas: el marco normativo-jurídico y el programa de implementación.

El programa de carreteras de peaje con financiamiento privado es conveniente que se integre con los programas y políticas de transporte nacional, regional y local, y sustentarse de manera preferente en un marco normativo específico o en una ley de concesiones. La política de concesión al sector privado debe privilegiar los proyectos autofinanciables, de fácil ejecución y de menor costo, mientras que los proyectos con insuficiencia económica es conveniente financiarlos con fondos públicos. Además, las autoridades pueden considerar numerosos temas no económicos al evaluar estos proyectos, como: la aceptación pública del peaje, el capital cobrado en las tarifas por el uso del camino y el impacto sobre la flexibilidad del gobierno en el desarrollo futuro de las carreteras. Por su parte, el marco normativo para la implementación del programa debe tomar en cuenta los procedimientos de licitación, las formas de evaluación de ofertas, los criterios de adjudicación de los proyectos, las bases de regulación tarifaria y los aspectos específicos del título de concesión.

Los países con mercados de capitales locales que son capaces de proporcionar financiamiento a largo plazo para proyectos de carreteras de peaje evaden el riesgo de tipo de cambio porque los pagos de capital están en la misma moneda que los ingresos de peaje generados por el proyecto y también se evita la necesidad de financiar los costos de inversión en moneda extranjera porque a diferencia de otros sectores de infraestructura, una proporción importante de los recursos (mano de obra y materiales) necesarios para la construcción de carreteras de peaje es comúnmente de procedencia local.

Las fuentes de financiamiento tradicionales para construir carreteras de peaje son: los capitales de riesgo del inversionista privado, los préstamos bancarios, los mercados de deuda locales y foráneos y los apoyos del gobierno en forma de subsidios en efectivo, préstamos y contribuciones en especie. Adicionalmente, cuando están disponibles, los fondos de pensiones pueden ayudar al financiamiento de la infraestructura viaria.

La economía del proyecto de una carretera de peaje es determinada por una serie de factores, incluyendo los tipos de carreteras de peaje, las características físicas y la demanda del mercado. Las carreteras de peaje pueden clasificarse como autopistas urbanas de alta capacidad de tránsito, carreteras interurbanas, puentes y túneles. Las características físicas de un proyecto son los principales determinantes de su costo, entre las más importantes se incluyen: longitud y capacidad (número de carriles), geografía (tipo y forma del terreno) y mecanismo de recolección del peaje; también, si es obra nueva, ampliación o rehabilitación. La demanda del mercado puede ser medida en términos de los niveles actuales y esperados de tráfico, y la disposición de los usuarios a pagar peajes. Cada medida es fundamental para demostrar un flujo de ingresos previsible y de magnitud suficiente para obtener el financiamiento.

El desarrollo de carreteras de peaje con apoyo financiero del sector privado requiere que las responsabilidades y riesgos de los proyectos sean asignados a la parte pública o privada que mejor pueda gestionarlos. El sector privado es generalmente mejor gestor de los riesgos y responsabilidades comerciales, mientras que el gobierno, por la naturaleza de sus funciones, puede administrar de mejor forma los riesgos de tipo político, económico y social.

Asimismo, la experiencia obtenida en el desarrollo de un gran número de proyectos APP alrededor del mundo ha permitido formular estrategias de distribución de riesgos que ha demostrado cierta fiabilidad. De esta manera, se ha encontrado que la mayoría de los factores de riesgo de tipo político (la incertidumbre política y la inestabilidad del gobierno), financiero (riesgo de inflación y de tasas de interés) y legales (cambios en la ley y procesos legales ineficientes) pueden ser asumidos por el gobierno. La mayoría de los riesgos relacionados con el diseño, la construcción y la operación de los proyectos pueden ser retenidos exclusivamente por el sector privado: Cierta tipo de riesgos, como la fuerza mayor o de tipo técnico especializado como los problemas geológicos, pueden ser compartidos por el sector privado y el gobierno. Sin embargo, la aplicación de estos principios en el mundo real es

muy difícil, existe considerable evidencia en muchos proyectos que indican deficiencias en las estrategias de asignación de riesgos o fallas de administración.

No existen listas ni clasificaciones de riesgos que sean aplicables de manera universal a todos los proyectos de infraestructura, los riesgos de los proyectos APP pueden ser afectados por factores de distinta naturaleza, como: el tipo y la magnitud de un proyecto, el país donde se ubica el proyecto y la clase de colaboración con el sector privado. Por lo tanto, diferentes proyectos APP pueden tener diferentes perfiles de riesgo y la importancia de un factor de riesgo particular también puede variar de proyecto a proyecto o de un país a otro. Por ejemplo, el riesgo político usualmente es más desfavorable para la realización de proyectos APP en los países en desarrollo que en los mercados desarrollados.

5.3 Análisis y evaluación de los modelos APP para la provisión de infraestructura carretera en México

A partir de los conceptos básicos de la administración de riesgos y de los aspectos esenciales para financiar el desarrollo de carreteras de peaje puntualizados en el apartado anterior, se realiza una valoración comparativa de los riesgos y condiciones prevalecientes en la ejecución de los programas de concesiones de autopistas de 1989-94 y en el nuevo modelo de concesiones de autopistas, iniciado en 2003 y vigente hoy en día, así como en los modelos de proyectos de prestación de servicios (peaje sombra) y de aprovechamiento de activos.

5.3.1 Análisis comparativo y evaluación de los modelos de concesiones

Esta evaluación considera el análisis comparativo de la instrumentación general de los dos programas de concesiones de autopistas de peaje, el de 1989-94 y el actual modelo de concesiones, en los aspectos relacionados con las políticas públicas para desarrollar los programas de concesiones, el proceso de planeación, la estructura normativa y la implementación de los proyectos, el entorno país caracterizado por los indicadores económicos más representativos y el estudio de los riesgos asumidos entre el sector público y la iniciativa privada en la construcción de las autopistas de peaje en ambos modelos.

Políticas públicas y estructura regulatoria. El programa de concesión de autopistas 1989-94 se originó por criterios fundamentalmente políticos y económicos, ya que ante la insuficiencia de presupuesto público en la década de 1980 y el pobre desempeño económico del país, el gobierno mexicano consideró conveniente reactivar la economía a través de la industria de la construcción, pero solamente escogió la construcción de carreteras cuya influencia en el crecimiento económico es menor que otros tipos de construcción como la edificación, que emplea mano de obra intensiva y

materiales de construcción más diversificados, mientras la ejecución de carreteras utiliza principalmente equipo de construcción y poca mano de obra.

Al mismo tiempo, el gobierno estableció metas excesivamente ambiciosas dadas las condiciones económicas prevalecientes en esa época, ya que se propuso originalmente construir 4 mil kilómetros de autopistas de peaje mediante concesión al sector privado en solamente seis años; además, existía una fuerte oposición política y social a la participación privada en infraestructura pública, situación que obligó al gobierno a establecer el esquema de concesiones con plazos muy cortos con la intención de recuperar a la brevedad la infraestructura carretera, lo que originó altas tarifas de peaje en prácticamente todos los proyectos.

La planeación general del programa de concesiones 1989-94 se realizó con la ubicación de los proyectos en los nueve principales corredores carreteros del país; sin embargo, para lograr un mayor interés de la inversión privada se otorgaron primero los proyectos con mayor demanda de tráfico sin tomar en cuenta la continuidad de la red ni considerar la integración con otros medios de transporte. Adicionalmente, las etapas de ejecución de los proyectos se resolvieron en diferentes oficinas del gobierno; por ejemplo: en la Dirección de Carreteras de la SCT se atendieron los aspectos técnicos, en la Secretaría de Hacienda y Crédito Público se resolvieron las cuestiones financieras y un grupo especializado de la SCT administró las concesiones. De hecho la SCT careció durante casi todo el programa de autopistas de un área que coordinara todos los aspectos relacionados con las concesiones hasta que se creó en mayo de 1994 la Unidad de Autopistas de Cuota.

Por otra parte, el alcance del programa simplemente excedió la capacidad técnica y administrativa de la industria de la construcción, la liquidez del mercado financiero doméstico, la experiencia financiera de la mayoría de los intermediarios bancarios involucrados y la capacidad institucional de los funcionarios del gobierno. Especialmente la SCT se vio rebasada por deficiencias en la información de los proyectos, problemas con la adquisición del derecho de vía y cambios de diseño intempestivos, lo que ocasionó retrasos y aumento en los costos de construcción de los proyectos. En consecuencia, los mecanismos de control necesarios para desarrollar las autopistas en tan corto tiempo nunca estuvieron adecuadamente dirigidos ni soportados.

Igualmente, el programa de concesiones 1989-94 careció de una estructura regulatoria en diversas áreas; por ejemplo: en muchos fideicomisos los bancos permitieron que los concesionarios tuvieran en sus manos las decisiones técnicas y financieras, cambios en el código fiscal y en algunos impuestos afectaron en parte la viabilidad financiera de los proyectos; y, durante los primeros cinco años del programa, las concesiones fueron otorgadas en el marco de la vieja Ley de Vías Generales de Comunicación, la cual databa desde 1942, y era excesivamente vaga en los términos para asignar concesiones. Fueron las mismas consecuencias del programa de concesiones las que forzaron la elaboración de una nueva ley, la cual se aprobó en diciembre de 1993 como Ley de Caminos.

A diferencia de lo ocurrido en el programa de autopistas 1989-94, ahora con el nuevo modelo de concesiones, en funcionamiento de 2003 a la fecha, la selección y aprobación de nuevos proyectos es más rigurosa y la normativa exige seguir un proceso que incluye: jerarquización de proyectos, estudio de factibilidad técnica, análisis beneficio-costos, evaluación de fuentes de financiamiento y registro en la cartera de proyectos de inversión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Dicha normativa está integrada por la nueva Ley de Asociaciones Público Privadas en los aspectos generales de la colaboración entre ambos sectores y por la Ley de Caminos en las cuestiones específicas de la concesión de infraestructura carretera.

Asimismo, se ha mejorado sustancialmente el proceso de licitación pública para adjudicar las concesiones, en los términos de la Ley de Caminos, las cuales se otorgan por un plazo máximo de 30 años al participante que cumple los requisitos legales, técnicos y financieros y que solicita el menor monto total de subsidio público o que ofrece el mayor pago inicial al gobierno; también, los plazos de licitación son más prolongados, de tres meses o más tiempo. Esto ha permitido fijar las tarifas de peaje de acuerdo a las condiciones del mercado y a la aceptación de los usuarios, lo que se ha puesto de manifiesto con el crecimiento del tránsito a tasa medias anuales mayores a las del PIB del país en los proyectos recientemente concesionados con el nuevo modelo.

En esta nueva etapa de concesión de proyectos carreteros, el gobierno mexicano ha sido más cauto con el alcance del actual programa, se ha privilegiado la viabilidad técnica y financiera de los proyectos sobre la cantidad de kilómetros construidos sin que se perciban presiones políticas especiales. Igualmente, las condiciones macroeconómicas del país han sido relativamente estables en lo que corre del presente siglo lo que ha ayudado a que el actual modelo de concesiones se haya constituido en un programa permanente de construcción de autopistas.

Condiciones económicas y financieras del programa. Escasa liquidez de los mercados financieros locales, uso de plazos cortos, alto costo, deuda con tasas de interés variables, riesgo cambiario de los inversionistas extranjeros y limitada disponibilidad de cobertura de seguros representaron la mayoría de las dificultades para financiar adecuadamente los proyectos concesionados del programa de autopistas de 1989-94.

Cuando inició el programa de autopistas los indicadores macroeconómicos del país estaban muy lejos de mostrar estabilidad para atraer inversión privada en altas proporciones; por ejemplo, las tasas de interés y la inflación presentaban valores muy altos (Figura 5.2), el déficit en cuenta corriente comenzaba a crecer y el tipo de cambio con respecto al dólar observaba devaluaciones persistentes.

Figura 5.2 Inflación y tasas de interés en México 1980-2000

Tan solo entre 1980 y 1988, antes de comenzar el programa de concesiones, el valor promedio de la inflación fue de 75.3% por año, la tasa de interés promedio anual en el mismo período fue de 57.4%, el saldo en cuenta corriente de la balanza de pagos paso de un superávit en 1987 de 4,239.0 millones de dólares a déficits consecutivos de 2,375.6 millones de dólares en 1988 y 5,821.3 millones de dólares en 1989, y el tipo de cambio se devaluó 268% en 1982 y 141% en 1987, por lo que la pérdida acumulada en el período del peso con respecto al dólar fue de 97 veces. La devaluación del peso en la década de 1980 tuvo varias causas, la principal el pobre desempeño económico del país ya que el crecimiento promedio anual del PIB fue de sólo 1,9%, mientras que en las décadas de 1950, 1960 y 1970 el aumento medio anual del PIB fue de 6.7%, 6.1% y 6.7% respectivamente.

Tabla 5.3 Regímenes cambiarios en México

Período	Régimen Cambiario
1948 – 1949	Tipo de cambio flotante
1949 – 1976	Tipo de cambio fijo
1976 – 1982	Tipo de cambio flotante con deslizamientos de la moneda
Septiembre 1982 – 1983	Control de cambios con dos paridades: tipo de cambio controlado, precio más bajo para operaciones al mayoreo; y tipo de cambio libre, precio más alto para el resto de las operaciones
1983 – 1987	Deslizamientos del tipo de cambio con propósitos subvaluatorios.
1987 – 1994	Deslizamientos del tipo de cambio con propósitos sobrevaluatorios. Uso del tipo de cambio como ancla de la inflación
1994 – a la fecha	Tipo de cambio de libre flotación

Fuente: Guillén, A., México: Régimen cambiario e integración en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

También influyó de manera determinante la política cambiaria del gobierno de tipo subvaluatorio en el sexenio 1982-1988 con lo que se logró un permanente

superávit comercial (Tabla 5.3 Regímenes cambiarios en México), mientras que la política del gobierno de Salinas (1988-1994) fue claramente sobrevaluatoria lo que ocasionó un creciente déficit externo, iniciando con un déficit de 5,821.3 millones de dólares en 1989 hasta alcanzar 29,419 millones de dólares en 1994, sumando un déficit total de 105,418.5 millones de dólares en el sexenio.

De tal forma que el entorno macroeconómico del país fue poco propicio para sustentar un programa de infraestructura tan grande con financiamiento privado y fue particularmente precipitado haber ampliado sus alcances durante la ejecución del mismo, ya que al final la longitud concesionada al sector privado excedió los 5 mil kilómetros y las autopistas construidas por los diferentes organismos estatales superaron los mil quinientos kilómetros.

Cuando se inició el programa de autopistas en 1989 el sistema bancario mexicano estaba en poder del gobierno, y los bancos no tenían los mecanismos adecuados para vigilar y controlar la enorme inversión que se hizo en la infraestructura carretera.

El gobierno, al privatizar los bancos en 1992, aseguró a los nuevos propietarios que la deuda de las concesiones no significaría problemas en el futuro. Los bancos comerciales, al principio administrados por el sector público, mostraron escasa experiencia en el análisis de los créditos, en la documentación presentada en los préstamos, en el control interno y en la administración del riesgo y liquidez de los concesionarios. En esencia no existía un mercado financiero de largo plazo, la estructura bancaria era débil y los sectores público y privado no tenían experiencia en concesiones.

Igualmente, las limitaciones legales y regulatorias combinadas con pobres fundamentos macroeconómicos inhibían la capacidad del mercado local para proveer financiamiento con tasa fija de largo plazo. La deuda denominada en pesos se establecía en créditos de corto plazo cuyo vencimiento raramente se extendía más allá de cinco años a elevadas tasas de interés.

La deuda soberana de México en pesos y en moneda extranjera, principalmente dólares, tenía bajas valoraciones al iniciarse el programa de concesiones de 1989-94. Por ejemplo, Standard & Poor's otorgaba una calificación de riesgo soberano del país en 1990 de BB+, la escala más alta de grado especulativo que otorga esta agencia calificadora. Esta evaluación reflejaba la debilidad institucional, el bajo crecimiento económico, la inestabilidad del tipo de cambio y las altas tasas de interés imperantes en esa época en el país.

La calidad crediticia del país sólo mejoró hasta mediados del año 2000 en que las agencias Moody's y Standard & Poors subieron a grado de inversión la deuda soberana de México con calificaciones de Baa- y BBB-, respectivamente. Valoración que el país fue consolidando de manera paulatina en la primera década de este siglo en el rango más bajo del grado de inversión, siendo ascendido en diciembre de 2014 a la calidad alta-medía de grado de inversión, esto es A en ambas calificadoras (Tabla 5.4).

Tabla 5.4 Calificaciones de riesgo soberano (Moody's y Standard & Poor's)

Calificaciones con grado de inversión		
Moody's	Standard & Poor's	
Aaa	AAA	Calidad excelente
Aa	AA	Calidad alta
A	A	Calidad alta-media
Baa	BBB	Calidad media
Calificaciones con grado especulativo		
Moody's	Standard & Poor's	
Ba	BB	Elementos especulativos
B	B	Riesgo de incumplimiento futuro
Caa	CCC	Baja calidad
Ca	CC	Alta especulación
C	C	Peor calidad

Fuente: Elaboración propia con datos de Moody's y Standard & Poor's

El grado de inversión que han otorgado las calificadoras al país está en línea con el valor de sus indicadores económicos en lo que va del presente siglo. De tal forma que la estructura financiera de los proyectos del nuevo modelo de concesiones de autopistas de peaje se ha beneficiado de la madurez del mercado financiero y de la estabilidad macroeconómica de México, los indicadores más representativos como la inflación, el PIB, la tasa de interés y el tipo de cambio con respecto al dólar han mostrado fortaleza y poca variabilidad en la última década, a pesar de la crisis financiera mundial que provocó la caída del PIB nacional en 4.70%, una devaluación de 21.2% del peso en 2009 y un aumento de la inflación, la cual pasó del 3.76% en 2007 al 6.53% en 2008.

No obstante, la crisis financiera mundial no tuvo mayores consecuencias en el desempeño económico del país, debido a la pronta recuperación de la economía nacional en solamente un año. Así, el PIB recobró en 2010 los niveles de 2008 con un aumento de 5.11% con respecto al 2009, el tipo de cambio recuperó 7.9% de su valor y la inflación se ubicó en 4.40%.

En este contexto, durante la vigencia del actual modelo de concesiones de autopistas de peaje, de 2003 a 2014, la inflación ha mostrado signos de control con un promedio de 4.19% en el período, la tasa de interés que hasta antes de 2008 se manejaba en valores superiores al 8%, ha venido disminuyendo hasta porcentajes inferiores al 4%, de 3.79% en 2003 y 3.52% en 2014 (INEGI, 2015).

En tanto, el tipo de cambio del peso con respecto al dólar se devaluó 23.3% en el período de 2003 a 2014, manteniendo un valor promedio de 11.98 pesos por dólar en el mismo lapso, mientras el crecimiento promedio del PIB fue de 2.53% a pesar del estancamiento ocasionado por la crisis financiera de 2008-2009 (Figura 5.3).

Figura 5.3 Evolución de indicadores económicos de México 2000-2014

Para completar el análisis del entorno económico en las dos etapas de concesión de autopistas de peaje se presenta la evolución del riesgo país de México en las últimas dos décadas. El concepto de riesgo país, hace referencia a la probabilidad de que un país, emisor de deuda, sea incapaz de responder a sus compromisos de pago de deuda, en capital e intereses, en los términos acordados, el riesgo de incumplimiento de una obligación proviene principalmente de tres fuentes: riesgo soberano, riesgo de transferencia y riesgo genérico.

Es muy importante al medir el riesgo país, no solamente identificar factores como choques en tasas de interés o recesiones en el ciclo económico, también es indispensable determinar la susceptibilidad del país a esos choques, o la manera en la que responde la economía ante cambios adversos en sus indicadores.

Algunos de los factores que se deben de tomar en cuenta cuando se mide el riesgo país son: el déficit gubernamental con respecto al PIB, nivel de expansión monetaria, alto apalancamiento, niveles altos de gasto gubernamental con rendimientos bajos, control de precios, techos en tasas de interés, restricciones de intercambio al comportamiento económico natural, aumento en el nivel de vida a través de gasto gubernamental, inestabilidad política, déficit en cuenta corriente y cantidad de reservas internacionales. A pesar de las críticas, el diferencial entre bonos del país emergente y bonos de un país libre de riesgo es una buena medida de riesgo país (García y Vicéns, 2009).

Ahora bien, cuando se habla del “índice de riesgo país” se hace referencia principalmente a los índices que elabora el banco de inversiones JP Morgan Chase, dentro de estos se encuentran el EMBI, el EMBI+ y el EMBI Global.

El EMBI (Emerging Markets Bond Index) es un indicador económico que prepara diariamente JP Morgan desde 1992. Este estadístico, mide el diferencial de los retornos financieros de la deuda pública del país emergente

seleccionado respecto del que ofrece la deuda pública de los Estados Unidos, que se considera libre de riesgo. En su cálculo se tienen en cuenta los Bonos Bradys denominados en dólares y otros bonos soberanos (JP Morgan, 1999)

El EMBI+, introducido en el año 1995, fue creado para cubrir la necesidad de los inversores de contar con un índice de referencia más amplio que el provisto por el EMBI. Es el más utilizado como medida del rendimiento de la deuda de los mercados emergentes, incluye, en adición a los bonos Brady, préstamos en moneda extranjera y Eurobonos, así como deuda local denominada en dólares.

El EMBI Global, se calcula desde julio de 1999, amplió la composición respecto del EMBI+, define mercados de países emergentes con una combinación de ingreso per cápita definido por el Banco mundial y la historia de reestructuración de deuda de cada país. Este criterio de selección permite que el índice incluya países con calificaciones de deuda superiores a las exigidas para entrar al EMBI+, los cuales no eran considerados anteriormente como mercados emergentes.

El riesgo país de México medido a través del EMBI refleja las condiciones determinadas tanto por factores internos como externos. Como se desprende del comportamiento del EMBI de 1992 a julio de 2001 influenciado por diferentes acontecimientos que merecen atención.

En primer lugar, las reformas económicas de finales de la década de los ochenta y principios de los noventa se tradujeron en condiciones económicas menos volátiles, esto propició una disminución y estabilidad del valor del EMBI desde los inicios de 1992 hasta finales de 1994. Sin embargo, en diciembre de ese año, una elevación drástica del EMBI de 432 puntos base en noviembre a 1,065 puntos base en diciembre, respondió a la profunda crisis económica en que cayó la economía de México. De hecho, el 16 de marzo de 1995 este indicador alcanzó su nivel máximo histórico: 2,426 puntos base (Figura 5.4).

Figura 5.4 EMBI Riesgo país de México de 1992 a 2000

En línea con el EMBI, durante la crisis económica las tasas de interés también aumentaron: de 19.3% en diciembre de 1994 a 86.0% en marzo de 1995. En suma, las tasas de interés de la deuda externa de México, como lo demuestra el comportamiento del EMBI, responden tanto a las condiciones propias del país, como a las de otras naciones con características similares.

Asimismo, un estudio (Aportela et al, 2001) mostró que las variaciones en el EMBI de México tuvieron un efecto significativo sobre los movimientos de la tasa de interés interna en la década de 1990. También, encontraron que el EMBI respondió a los acontecimientos importantes que ocurrieron en otros países. Este fue el caso, de las crisis rusa y brasileña de 1998.

De hecho, la crisis rusa afectó la percepción del riesgo de la mayoría de los países emergentes, entre ellos México. El EMBI del país aumentó de 507 puntos base antes de dicha crisis a 1,175 puntos base en septiembre de 1998. La crisis que experimentó Brasil también incidió sobre las economías emergentes, en especial las latinoamericanas, aunque México fue de los menos afectados por dicha influencia (Sanabria, 2009).

En el análisis para la actual etapa de concesiones de autopistas de peaje, se observa que desde diciembre de 1999 el EMBI+ de México ha vuelto a presentar una clara tendencia a la baja, con niveles por debajo de los 400 puntos base (CEFP, 2015).

Así, el promedio anual de 1999 fue de 605 puntos base y en 2000 ya había disminuido a 371 puntos base, es decir una reducción de 63.1% en solamente un año. Para 2003, cuando inició el nuevo modelo de concesiones, el promedio anual fue de solamente 245 puntos base, con lo cual las tasas de interés favorecieron el financiamiento del nuevo programa de autopistas concesionadas (Figura 5.5).

Figura 5.5 EMBI+ Riesgo país de México 1998 a 2014

De esta forma, México disminuyó sus niveles de riesgo a valores históricos al ubicarse el EMBI+ en solamente 71 puntos base el 1º de junio de 2007, en tanto el promedio anual en este año fue de 107 puntos base. La baja percepción del riesgo país permitió la colocación del paquete de aprovechamiento de activos centro-occidente por el cual se obtuvieron 4,053.1 millones de dólares en octubre de 2007 por la concesión de cuatro autopistas de peaje en operación con una longitud total de 558 kilómetros, cifra superior en 128% al monto inicialmente calculado por las autoridades mexicanas.

Incluso, la crisis financiera mundial sólo afectó el indicador en un lapso menor a seis meses, entre el último trimestre de 2008 y el primer trimestre de 2009 en que el EMBI+ se ubicó alrededor de los 400 puntos base, teniendo su punto más alto el 3 de diciembre de 2008 con un valor de 463 puntos base, pero en mayo de 2009 el índice ya estaba en 261 puntos y cerraba el año en 171 puntos base. Además, el impacto en las tasas de interés por la crisis financiera no fue tan intenso en comparación con otros países, pues en 2007 el promedio anual de la tasa de interés fue de 7.93%, en 2008 de 8.69% y en 2009 de 4.92%.

Por las turbulencias financieras originadas por la crisis, la concesión de nuevos proyectos se suspendió temporalmente entre 2009 y 2010; no obstante, entre 2003 y 2008 ya se habían otorgado 17 concesiones con una longitud total de 1,100 kilómetros de nuevas autopistas, de los cuales se encontraban operando completamente 6 proyectos con una longitud de 417 kilómetros y 4 proyectos operando parcialmente con una longitud de 287 kilómetros, dando un total de 704 kilómetros en operación a finales de 2008. El programa se reactivó en 2011, a 2014 ya se habían adjudicado 7 autopistas más por 570 kilómetros y la longitud acumulada en operación en doce años del actual programa de concesiones es de 1,033 kilómetros distribuidos en 16 proyectos.

Debido a los bajos niveles de riesgo país que se han mantenido en esto últimos doce años en México, los proyectos de autopistas de peaje del nuevo modelo de concesiones se han financiado en forma favorable a tasas cada vez más competitivas con créditos bancarios, accediendo también de manera creciente a los mercados de capitales nacionales e internacionales en muchos casos.

Estructura de ingresos y comportamiento del tránsito de los proyectos. Los problemas financieros de los proyectos concesionados del programa de autopistas de 1989-94 derivaron fundamentalmente de la insuficiencia de ingresos debido a la presencia de menores volúmenes de tránsito que los proyectados originalmente, sobrecostos de construcción y mayor servicio de la deuda por las condiciones prevalecientes en los mercados financieros locales y en la economía del país, situación agravada por la subestimación de los costos de operación y mantenimiento de los proyectos por parte de los concesionarios.

De tal forma que a mediados de 1992, cuando ya habían sido concesionados más del 90% de las autopistas consideradas en el programa original y cerca de 1,800 kilómetros estaban abiertos a la circulación, el gobierno tuvo que realizar ajustes al programa, reconsiderando los plazos de concesión y apoyando

económicamente algunos proyectos mediante participaciones directas en la inversión de los mismos.

La gran cantidad de concesiones otorgadas y proyectos construidos en tan corto tiempo ocasionó al menos cuatro problemas básicos. Primero, el programa de autopistas fue tan grande que los ingresos por peaje en general fueron insuficientes para soportar financieramente la mayoría de los proyectos. Un segundo problema fue que la asignación de proyectos basada en el menor plazo de concesión estimuló a los licitantes a presentar ofertas en las que se consideraban plazos muy cortos de concesión y los máximos peajes permitidos, por lo que las autopistas estuvieron operando en muchos casos vacías mientras que las carreteras paralelas, libres de peaje, estaban frecuentemente congestionadas y en mal estado de conservación. En tercer lugar, la calidad del diseño entregada por la SCT fue en muchos casos deficiente debido en parte a la velocidad del programa, con más de mil kilómetros concesionados por año, las autoridades mexicanas simplemente no tenían los recursos necesarios para preparar con suficiente detalle los proyectos ejecutivos, incluyendo las estimaciones de costo y los pronósticos de tráfico. El cuarto problema fue que el sistema de concesiones empleado por la SCT indujo a los contratistas a subestimar los costos de construcción y a exagerar el porcentaje de participación, la subestimación de costos estuvo estimulada porque las concesiones serían prorrogadas en caso de sobrecostos (Gomez-Ibañez, 1997).

Debido a esta problemática, los ingresos estuvieron 30% debajo de las proyecciones originales, mientras que el nivel promedio del tráfico fue solamente de 68% del originalmente garantizado por la SCT en las licitaciones de los proyectos (Ruster, 1997).

A partir de la devaluación del peso en diciembre de 1994 la situación financiera de los concesionarios estuvo continuamente empeorando, por el efecto combinado entre la disminución de los ingresos por peaje y el aumento del servicio de la deuda. La disminución de los ingresos por peaje tuvo básicamente dos componentes: la caída del tráfico en las autopistas de peaje concesionadas y el efecto de la pérdida del poder adquisitivo de la moneda por la devaluación. En tanto que el aumento del servicio de la deuda estuvo originado por el fuerte incremento en los tipos de interés, los cuales subieron más del 60% en los siguientes cuatro meses después del inicio de la crisis económica.

Para ejemplificar el efecto de la devaluación en los ingresos reales y en el tránsito de las autopistas de peaje, se presenta un análisis a lo largo de los siguientes seis años después de la crisis. Los ingresos reales totales en las autopistas de peaje cayeron 11.6% de 1994 a 1995 en la etapa más intensa de la crisis económica, en 1996 la disminución de ingresos con respecto al año anterior fue de 3.6% y en 1997 la tendencia decreciente ya se había revertido. En 1999 los ingresos reales totales eran ya superiores en 7.7% con respecto a 1994 (Tabla 5.5).

Tabla 5.5 Ingreso real y tránsito en las autopistas de peaje 1994-1999

Año	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Categoría	Ingreso anual (millones de dólares de dic-1999)					
Red FARAC¹	337.6	309.9	299.0	340.0	365.2	405.1
Red CAPUFE	401.9	353.5	348.2	380.9	405.2	424.0
Concesionadas	341.9	292.4	274.6	299.1	320.1	336.0
Totales	1,081.4	955.9	921.8	1,020.0	1,090.5	1,165.1
Categoría	Tránsito anual (miles de vehículos)					
Red FARAC¹	18,068	17,754	22,270	27,163	33,018	37,104
Red CAPUFE	36,427	35,031	36,771	41,988	45,146	49,152
Concesionadas	56,968	56,954	59,045	62,128	65,267	68,649
Totales	111,463	109,739	118,086	131,279	143,431	154,905

Nota 1: Incluye las autopistas de BANOBRAS y las rescatadas por el gobierno en agosto-1997

Fuente: Anuario estadístico de autopistas de cuota 1999, SCT

El análisis por categoría de autopista, arroja que en las vías concesionadas los ingresos disminuyeron 14.5% en 1995 y 6.1% en 1996, en los tres años siguientes se recuperaron 8.9%, 7.0% y 5.0% sucesivamente, pero aún en 1999 seguían siendo menores en 1.7% con respecto a 1994. Las vías rescatadas también tuvieron caídas en sus ingresos en 1995 y 1996, pero en los dos años siguientes ya habían recuperado el nivel de ingresos obtenido antes de la crisis económica, incluso sus ingresos en 1999 fueron superiores en 20.0% a los de 1994. El nivel de ingresos de la red operada por CAPUFE, aunque con bajas del 12.0% en 1995 y del 1.5% en 1996, fue relativamente estable en el período debido a que son vías con muchos años de operación, de hecho los resultados operativos de estas autopistas reflejan de mejor manera la tendencia a largo plazo de las autopistas de peaje del país. Por otra parte, el tráfico total en las autopistas de peaje sólo bajó 1.5% en 1995 con respecto al año anterior y creció sucesivamente 7.6% en 1996, 11.2% en 1997, 9.3% en 1998 y 8.0% en 1999. En el período de 1999 con relación a 1994 la recuperación del tráfico total fue del 39.0%.

Asimismo, se observa que el tráfico en las autopistas concesionadas se mantuvo casi constante entre 1994 y 1995, en los cuatro años siguientes creció sucesivamente 3.7%, 5.2%, 5.1% y 5.2%. En el período de 1994 a 1999 el crecimiento en las autopistas concesionadas fue de 20.5%, en las autopistas rescatadas de 105.4% y en las autopistas de CAPUFE 34.9%; mientras el crecimiento promedio anual en el mismo lapso fue de 3.8% para las vías concesionadas, 6.2% para las vías de CAPUFE y 15.5% para las vías rescatadas.

La diferencia entre el crecimiento de los ingresos totales y para cada categoría de autopista se explica por la disminución de poder adquisitivo de la moneda mexicana ocasionada por la crisis iniciada en diciembre de 1994 y por el ajuste a las tarifas establecido por las autoridades mexicanas en diciembre de 1995. El ajuste tarifario consistió en rebajar los peajes en 28.3% para los autobuses y en 26.2 para los camiones, así como un aumento a los peajes de los automóviles del 6.1%. Por este ajuste tarifario el gobierno mexicano compensó

a los concesionarios privados con la prórroga a los plazos de concesión y apoyo financiero para la deuda de los proyectos.

También en esta misma época se cambió la estructura tarifaria utilizada en el país hasta antes de 1995, al pasar de nueve grupos a cinco grupos tarifarios, quedando un grupo tarifario para automóviles, los autobuses en un grupo más y los camiones de carga de siete grupos disminuyeron a tres grupos tarifarios (Huerta, 2010). Además, cuando se realizó el rescate de dos tercios de la longitud concesionada en agosto de 1997, el gobierno mexicano aplicó un ajuste tarifario únicamente aplicable a los proyectos rescatados, la reducción a los peajes fue del 17.0% para los automóviles, del 27.0% para los autobuses y del 39.0% para los camiones de carga. Esta medida incrementó notablemente el aforo vehicular en los proyectos rescatados: 22.0% en 1997, 21.6% en 1998 y 12.4% en 1999 (Tabla 5.5).

Aunque de manera indirecta, la política tarifaria fue uno más de los errores de instrumentación del programa de autopistas concesionadas 1989-94. La Figura 5.6 muestra la evolución de las tarifas promedio por kilómetro de las autopistas de peaje de México en el período 1990 a 2010 para automóviles, autobuses y camiones de carga (Huerta, 2010). El promedio entre 1990 y 1996 considera solamente las tarifas cobradas por CAPUFE en las autopistas de peaje públicas y los peajes de las autopistas concesionadas al sector privado. De 1997 a 2010, las tarifas promedio se obtienen de los peajes cobrados en las autopistas rescatadas administradas por el FARAC, en las autopistas de CAPUFE y en las autopistas concesionadas del sector privado.

Figura 5.6 Tarifas en la red de autopistas de peaje de México 1990-2010

Los peajes para los diferentes tipos de vehículos fueron claramente más altos durante la etapa de desarrollo del programa de autopistas de peaje 1989-94 y hasta antes del rescate de 1997. Así, la tarifa promedio en el período 1990-1996 para automóviles fue 38.5% más alta que el peaje promedio del período 1997-2010, la de autobuses de 107.8% y la de camiones de carga 122.9%

(Figura 5.6). Mientras que en período 1997-2010 los peajes presentaron una disminución a tasa anual del 1.60% para los automóviles, del 1.44% para los autobuses y del 2.84% para los camiones de carga, de tal forma que los peajes que se pagan actualmente en las autopistas del país son notoriamente más bajos que hace veinte años.

En principio, puede quedar la idea que los peajes con los que inició el programa de autopistas 1989-94 fueron excesivamente altos debido a los cortos plazos de concesión. Sin embargo, las tarifas de CAPUFE en las autopistas de peaje públicas no eran muy diferentes de las originalmente propuestas durante las primeras concesiones. Por ejemplo en 1990, en las autopistas concesionadas al sector privado los peajes eran para automóviles 0.12, para los autobuses 0.26 y para los camiones de carga 0.42 dólares por kilómetro, y las tarifas en las autopistas de CAPUFE eran para automóviles 0.09, para los autobuses 0.25 y para los camiones de carga 0.46 dólares por kilómetro, sólo en el caso de los automóviles el peaje era más alto un 33.0% en las autopistas concesionadas que en las de CAPUFE.

No obstante, conforme avanzó el programa de autopistas 1989-94 la diferencia entre los peajes del sector privado y de CAPUFE se amplió notablemente en todos los tipos de vehículos. Por ejemplo, en las autopistas concesionadas los peajes para los automóviles fueron superiores en 51.8% con respecto a los peajes de las autopistas de CAPUFE en la etapa de 1990 a 1996. Después del rescate de 1997, en el período 1997-2010 las tarifas promedio para automóviles en las autopistas concesionadas fueron 8.5% más altas que los peajes en las autopistas rescatadas y 53.9% superiores que las tarifas de las autopistas de CAPUFE (Figura 5.7).

Figura 5.7 Tarifas para automóviles por categoría de autopista

Por su parte, las tarifas de los autobuses que en 1990 eran prácticamente iguales en las autopistas concesionadas y en las de CAPUFE, 0.26 contra 0.25 dólares por kilómetro, se distanciaron con el avance del programa de

concesiones 1989-94. Así, en el período 1990-96 los peajes de los autobuses en las autopistas del sector privado fueron 33.9% superiores a las cobradas en la red de autopistas de CAPUFE, mientras que en el período de 1997-2010 las tarifas del sector privado estuvieron 53.1% por encima de los peajes de CAPUFE y 33.7% arriba de las tarifas del FARAC (Figura 5.8).

Figura 5.8 Tarifas para autobuses por categoría de autopista

En 1990 las tarifas de los camiones de carga eran mayores en las autopistas de CAPUFE que en las concesionadas, 0.46 contra 0.42 dólares por kilómetro. No obstante, en los siguientes años se invirtió la situación con tarifas más altas en 22.8% para los camiones en las autopistas del sector privado que los peajes cobrados por CAPUFE en el lapso de 1990 a 1996. En tanto que en el período 1997-2010 los peajes de los camiones de carga en las autopistas del sector privado estuvieron por encima de las autopistas de CAPUFE en 52.3% y de las autopistas del FARAC en 64.7% (Figura 5.9).

Figura 5.9 Tarifas para camiones por categoría de autopista

Las tarifas históricas de las autopistas de peaje de CAPUFE sirvieron de base a la SCT para establecer las tarifas en las primeras licitaciones del programa de autopistas de 1989-94, pero los cortos plazos de concesión presionaron al alza de manera progresiva los peajes de los nuevos proyectos y en consecuencia las tarifas promedio del programa de concesiones. A su vez los altos peajes de los proyectos concesionados y las condiciones económicas desfavorables del país influyeron en la disminución de los volúmenes de tránsito.

Diversos estudios muestran que el tráfico en las autopistas concesionadas fue menor a las estimaciones elaboradas por la SCT durante los primeros años de operación de los nuevos proyectos; en uno de estos estudios se determinó que el aforo real con datos de 1994 en 30 autopistas del programa 1989-94 resultó ser 74% del tráfico previsto (Standard and Poors, 2006) y en otro estudio se encontró que el nivel promedio del tráfico en marzo de 1995 fue 68% del originalmente proyectado con información de 32 autopistas de peaje (Ruster, 1997).

No obstante, el ajuste tarifario establecido inmediatamente después del rescate de agosto de 1997 aumento de manera notoria los aforos vehiculares en las autopistas rescatadas. Asimismo, la convergencia de las tarifas de peaje en las autopistas de México a precios comparables internacionalmente en los años posteriores al rescate permitió en el mediano y largo plazo incrementar los volúmenes de tráfico, esta situación revela que en condiciones de tarifas adecuadas y entorno económico favorable posiblemente los aforos estimados por la SCT en el programa de concesiones 1989-94 hubieran tenido menor margen de error con respecto al tránsito real.

El análisis del tráfico en las autopistas de peaje de México en el largo plazo muestra que el incremento anual promedio en 25 años (1989-2014) en el tránsito diario total fue del 5.5%, en las autopistas concesionadas del 13.1%, en las autopistas de CAPUFE de -2,6%; mientras que en las autopistas rescatadas del FARAC el aumento anual promedio fue de 10.9% en el lapso de 1997 a 2014. Con respecto a los porcentajes anuales del tránsito mencionados anteriormente conviene hacer un análisis por separado para cada categoría de autopista. En este sentido, las autopistas concesionadas tuvieron un crecimiento anual del 56.6% debido a la construcción de autopistas derivada del programa de concesiones en el período 1989-94. Después, hubo una disminución del 22.1% en 1997 por efecto del rescate de 2,669 kilómetros que pasaron a formar parte de las autopistas rescatadas del FARAC. A partir de 2003 se incrementó el tránsito en forma progresiva por la incorporación de una mayor longitud de autopistas con el nuevo programa de concesiones, 1,033 kilómetros hasta 2014. Adicionalmente, la licitación de los paquetes de activos en 2007, 2009, 2011 y 2012 permitió aumentar la longitud concesionada en 1,180 kilómetros con el consecuente incremento del tránsito diario en las autopistas concesionadas en demérito de las autopistas administradas por el FARAC (Figura 5.10).

Figura 5.10 Evolución del tránsito diario en las autopistas de peaje 1989-2014

Por su parte, la transferencia administrativa a favor del sector privado y del FARAC de las autopistas operadas por CAPUFE ocasionó la caída del tráfico diario de las autopistas operadas por el sector público a lo largo del período 1989-2014. Así, durante el programa de concesiones 1989-94 una parte de las autopistas que pasaron a control del sector privado eran originalmente operadas por CAPUFE. Además, en el lapso de 1998 a 2002 las autoridades mexicanas quitaron a CAPUFE el control operativo de 17 proyectos con una longitud total de 1,223 kilómetros para fortalecer los ingresos del FARAC, con esta acción el incremento medio anual de las autopistas del FARAC fue del 30.3% en el período 1997-2002; mientras que el tráfico anual de las autopistas de CAPUFE disminuyó 2.2% en el mismo lapso.

Los resultados a la fecha muestran que la práctica mexicana en el pronóstico de tráfico en carreteras de peaje ha mejorado en los últimos años debido principalmente a la experiencia adquirida con el programa de concesiones 1989-94 y la forma en como actualmente se preparan los estudios de tránsito del nuevo esquema de concesiones. De hecho, en los documentos de la licitación se adjunta el estudio de demanda del proyecto elaborado por la SCT, los participantes revisan y proponen el pronóstico del tráfico en sus ofertas de concurso, de tal forma que el riesgo de demanda es asumido completamente por el concesionario.

En este contexto, los 15 proyectos en operación del nuevo modelo de concesiones para los que existen datos presentan una tasa promedio anual de crecimiento de 7.4% entre el año de inicio de operaciones y 2014, la autopista Salamanca-León no tiene información de tránsito ya que comenzó a operar en diciembre de 2014. Los tránsitos reales observados en la actualidad en el nuevo esquema de concesiones tienen un valor cualitativo y cuantitativo de suma importancia, debido a que las autopistas que presentan altos porcentajes de crecimiento medio anual son las de mayor longitud y, en la mayoría de los casos, con más años de operación. Por ejemplo, los proyectos: Amozoc-Perote de 122.5 kilómetros de longitud con 7.4% de incremento anual promedio,

Tepic-Villa Unión de 152.0 kilómetros con 4.7%, Morelia-Salamanca de 83.0 kilómetros con 11.8%, el Arco Norte de 223.0 kilómetros con 11.9%, Monterrey-Salttillo de 95.1 kilómetros con 7.3%, Arriaga-Ocozocuaútl de 93.0 kilómetros con 17.4% y Perote-Xalapa de 59.0 kilómetros con 10.5%. En particular, el Libramiento de Matehuala en diez años de operación ha rebasado casi cuatro veces el pronóstico de la SCT, en tanto las autopistas Amozoc-Perote y Perote-Xalapa duplican las expectativas oficiales de tránsito diario, la primera con seis años de operación y la segunda con solamente dos años (Tabla 5.6).

Tabla 5.6 Tránsito diario en las autopistas del nuevo modelo de concesiones

No.	Proyecto	Longitud (km) Carriles	Inicio de operación	Tránsito diario			
				Estimado SCT	Real inicio op	Real (2014)	% TCMA
1	Libramiento de Matehuala	14.2 (4)	nov-2004	2,500	5,245	9,637	7.0%
2	Amozoc-Perote	122.5 (2)	oct-2008	4,000	5,690	8,717	7.4%
3	Libramiento de Mexicali	41.0 (2)	jun-2006	2,500	2,311	2,653	2.0%
4	Tepic-Villa Unión	152.0 (2)	mar-2008	3,000	3,492	4,598	4.7%
5	Morelia-Salamanca	83.0 (2)	ene-2008	3,500	3,534	6,918	11.8%
6	Arco Norte Cd. de México	223.0 (4)	ago-2009	7,000	7,505	13,152	11.9%
7	Libramiento de Tecpan	4.3 (2)	mar-2008	2,000	1,336	1,607	3.7%
8	Monterrey-Salttillo	95.1 (4)	oct-2009	7,000	9,329	12,377	7.3%
9	Puente Reynosa-McAllen	10.0 (4)	dic-2009	4,000	2,673	3,187	4.5%
10	Arriaga-Ocozocuaútl	93.0 (2)	dic-2009	3,300	3,086	5,871	17.4%
11	Puente San Luís Río C.	1.4 (4)	mar-2010	500	202	211	1.5%
12	Libramiento de Irapuato	29.2 (2)	oct-2010	2,500	1,206	1,336	3.5%
13	Perote-Xalapa	59.0 (4)	jul-2012	2,800	5,119	5,767	12.7%
14	Puente Río Bravo-Donna	4.6 (4)	may-2010	2,500	1,528	1,865	5.1%
15	Libramiento La Piedad	21.3 (4)	ago-2011	4,300	3,919	4,786	10.5%
16	Salamanca - León	78.9 (4)	dic-2014	5,900	N.D.	N.D.	--

Fuente: Elaboración propia con datos de SCT

N.D.= No disponible

En contraste, los puentes internacionales en la frontera norte del país de San Luís Río Colorado, Reynosa-Mc Allen y Río Bravo-Donna presentan tráficos menores a los pronosticados por SCT, al igual que los libramientos de Tecpan e Irapuato. Mientras que el libramiento de Mexicali tiene un desempeño apenas modesto tanto en crecimiento como en tránsito real contra el estimado por las autoridades mexicanas (SCT, 2015b).

Por otra parte, diversos estudios han explorado la relación existente entre el crecimiento del producto interno bruto (PIB) y del nivel de uso del transporte por carretera. En el caso de México, en una investigación se encontró una correlación positiva ($R^2=0.70$) entre el PIB y el crecimiento del tráfico en las carreteras de cuota del país en el período de 1995 a 2005 (Standard and Poors, 2006); en un horizonte más amplio, con datos de 1996 a 2014 se obtiene una menor relación positiva entre los dos indicadores ($R^2=0.61$), disminución que se explica con el comportamiento atípico de los valores de tráfico y PIB de 2010 y 2011 originados por la crisis financiera mundial de 2009. De cualquier forma, estos datos indican que más de la mitad del crecimiento del tráfico en las autopistas de peaje se explica en función del desempeño del PIB (Figura 5.11).

Figura 5.11 PIB y tráfico en autopistas de peaje en México 1996-2014

En otros países se ha estudiado la influencia de otros factores en el desempeño del tráfico en el transporte por carretera como: el número de vehículos en circulación, el índice de motorización, la preponderancia del transporte por carretera respecto a otros medios, la tasa de aumento del consumo de combustible y el ingreso per cápita, en el caso mexicano no se conoce la dependencia de estos factores.

No obstante, los datos recientes indican que el país se encuentra dentro de un proceso acelerado de motorización que incidirá en el crecimiento del tráfico en las carreteras mexicanas. Por ejemplo, en los últimos 24 años la tasa promedio de crecimiento anual del número de automóviles ha sido de 5.82% y de vehículos totales de 5.64%, mientras que el índice de motorización por cada mil habitantes pasó de 125 en 1990 a 332 en 2014 a una tasa media anual de 4.23% en el mismo período. Además, el ingreso per cápita se ubica alrededor de los diez mil dólares desde hace 5 años (INEGI, 2015).

Riesgos en los programas de concesiones. En el programa de autopistas de peaje 1989-94 la mayoría de los riesgos fueron subestimados y asignados a entidades sin los conocimientos, recursos y capacidades para administrarlos con eficacia; mientras que el nuevo modelo de concesiones refleja la experiencia adquirida del anterior programa y de las medidas de reestructuración de los proyectos rescatados ya que los riesgos han sido administrados de mejor manera con resultados aceptables.

Los malos resultados financieros del programa de autopistas de peaje 1989-94 fueron ocasionados principalmente por la deficiente distribución de riesgos del modelo de concesiones y por el mal desempeño del gobierno y de los concesionarios en las responsabilidades que asumieron en la ejecución de los proyectos. El sector público asumió la planeación, el proceso de licitación, la adquisición del derecho de vía, el diseño detallado, la estimación de los costos

de construcción y el pronóstico del tráfico; mientras que el sector privado realizó las gestiones para obtener los créditos bancarios, construyó las obras y se hizo cargo de la operación y administración de los proyectos (Figura 5.12).

Figura 5.12 Distribución de riesgos del programa de autopistas 1989-94

Las autoridades mexicanas formularon la planeación del programa de autopistas sin tomar en cuenta otras infraestructuras de transporte, con criterios imprecisos de selección de proyectos por la falta de una estrategia intermodal y escasa planeación a nivel federal. De acuerdo con las normas del programa, las concesiones se otorgaron al licitante con el menor plazo de concesión; en respuesta, el rango de plazos propuestos fue de 2 a 18 años, con un promedio de concesión de solamente 12 años. Los cortos plazos de concesión presionaron el valor de la tarifas, de tal modo que los usuarios se enfrentaron a los peajes más altos del mundo al pagar de 0.16 a 0.62 dólares por kilómetro mientras que en Estados Unidos el pago era solamente de 0.02 a 0.09 dólares por kilómetro (Standard and Poors, 2006).

Debido a deficiencias en la información de los proyectos, problemas con la adquisición del derecho de vía y cambios de diseño intempestivos el costo promedio de las autopistas fue 24.7% más alto que los estimados por la SCT. Al final el costo promedio del programa fue de 2.33 millones de dólares por kilómetro, contra el originalmente estimado de 1.87 millones de dólares (SCT, 1995). Mientras que los niveles promedio del tráfico fueron sensiblemente menores que los proyectados por la SCT; por ejemplo a marzo de 1995, de 32 autopistas de peaje para las cuales había datos disponibles, en sólo cinco se excedía el tráfico proyectado, en tanto que en dieciséis se presentaban tráficos menores al 50% del pronosticado y en algunos proyectos los ingresos resultantes fueron de 15 a 25% de las proyecciones correspondientes al escenario base (Ruster, 1997).

La participación del sector privado en las licitaciones fue principalmente con empresas constructoras que estaban más enfocadas a los trabajos de construcción que a la viabilidad financiera de las concesiones; además, muchos concesionarios no tenían la experiencia suficiente en la operación y administración de carreteras de peaje. Así que cuando los proyectos empezaron a enfrentar dificultades financieras, especialmente después de la crisis económica de 1994 en México, la mayoría de los concesionarios simplemente no estaban preparados para enfrentar estos problemas.

Las estructuras financieras de los proyectos de peaje se basaron en suposiciones optimistas sobre variables económicas, como: el tipo de cambio del peso mexicano, las tasas de interés y el crecimiento del país, con expectativas erróneas, que la crisis del peso mexicano puso en evidencia cuando el gobierno devaluó un 66% la moneda con respecto al dólar en diciembre de 1994. Las tasas de interés de corto plazo llegaron a 86% en abril de 1995, el PIB disminuyó 6.2% y la inflación aumentó 52% al finalizar 1995.

De tal forma que el entorno económico, político y social del país no era lo suficientemente propicio para lanzar un programa tan grande de infraestructura con financiamiento privado. En principio existía una fuerte oposición política y social a la participación privada en infraestructura pública, situación que obligó al gobierno a establecer el esquema de concesiones con plazos muy cortos con la intención de recuperar a la brevedad la infraestructura carretera. Además, los indicadores macroeconómicos del país estaban muy lejos de mostrar estabilidad para atraer inversión privada en altas proporciones y en el país no existía un mercado financiero de largo plazo, la estructura bancaria era débil y los sectores público y privado no tenían experiencia en concesiones.

En contraste, en el nuevo modelo de concesiones iniciado en 2003 se han distribuido de mejor manera los riesgos de los proyectos. Actualmente, en la instrumentación de los proyectos la SCT se encarga de las responsabilidades siguientes: entrega el diseño detallado completo que es revisado por los participantes durante la licitación, quienes pueden proponer cambios para mejorarlo; establece la tarifa promedio máxima, el concesionario determina los peajes para cada tipo de vehículo sin exceder los máximos permitidos; proporciona el estudio de tránsito, que los licitantes deben adecuar a las características del proyecto con sus propios análisis; y, los derechos de vía se aseguran usualmente antes de otorgar el título de concesión (Figura 5.13).

Figura 5.13 Distribución de riesgos del nuevo programa de concesiones

Los contratos de construcción se aseguran con un precio fijo que asume el concesionario, aunque existen cláusulas en los contratos para reembolsar costos adicionales en caso que se modifique el alcance de las obras o existan cambios al proyecto por causas de fuerza mayor. La normativa del proceso de licitación establece criterios para seleccionar las propuestas más adecuadas a los intereses del gobierno, por lo que: se rechazan empresas que no cumplen

los requisitos de concurso, se evitan propuestas temerarias a través del presupuesto base del costo de construcción y se escoge la mejor oferta económica por medio del valor técnico de referencia, que considera la cantidad de recursos públicos o el pago inicial del concesionario.

En este contexto, antes de cada licitación la SCT determina los montos máximos de subsidio público que requieren los proyectos o, en su caso, el pago inicial mínimo que debe pagar el concesionario para obtener la concesión del proyecto. De esta forma, de 24 licitaciones del nuevo modelo de concesiones realizadas entre 2003 y 2014 se han otorgado recursos públicos a 11 proyectos, se han recibido pagos iniciales por la obtención de la concesión en 7 proyectos y en los 6 proyectos restantes sólo se ha requerido la inversión para la ejecución de las obras a través del capital de riesgo del concesionario y los créditos bancarios (Tabla 5.7).

Tabla 5.7 Recursos públicos y privados en el nuevo modelo de concesiones 2003-2014

No.	Proyecto	Inversión (mddUS)	Pago o Subsidio (mddUS)	Observaciones
En operación				
1	Libramiento de Matehuala	39.7	-16.1	Recursos públicos en efectivo
2	Amozoc - Perote	218.4	-92.6	Recursos públicos en efectivo
3	Libramiento de Mexicali	70.3	-34.4	Recursos públicos en efectivo
4	Tepic - Villa Unión	281.2	145.0	Pago inicial del concesionario, incluye tres tramos en operación de 89 km en total
5	Morelia - Salamanca	160.9	-71.4	Tramo de 32 km como obra pública
6	Arco Norte Cd. de México	840.9	-329.8	Tramo de 51 km como obra pública y un tramo de 26 km y otro de 4 km en operación
7	Libramiento de Tecpan	18.0		
8	Monterrey - Saltillo	311.0	-37.2	Tramo de 14 km como obra pública
9	Puente Reynosa-McAllen	81.5		
10	Arriaga - Ocozacoautla	197.1	147.4	Pago inicial del concesionario, incluye dos tramos en operación de 20 km y 46 km
11	Puente San Luís Río C.	10.2		
12	Libramiento de Irapuato	86.5	24.0	Pago inicial del concesionario
13	Perote - Xalapa	370.9		
14	Puente Río Bravo-Donna	27.5		
15	Libramiento La Piedad	117.7	24.8	Pago inicial del concesionario
16	Salamanca - León	388.3	-85.3	Recursos públicos en efectivo
En construcción				
1	Libramiento de Chihuahua	93.8		
2	Ejutla - Puerto Escondido	354.3	-76.1	Recursos públicos en efectivo
3	Palmillas-Apaseo El Grande	244.7	200.9	Pago inicial del concesionario
4	Jantetelco - El Higuerón	143.3	-52.0	Recursos públicos en efectivo
5	Atizapán-Atlacomulco	444.1	40.2	Pago inicial del concesionario
6	Laguna Verde-Gtez. Zamora	268.5	-64.0	Recursos públicos en efectivo
7	Libramiento de Cd. Obregón	84.5	4.6	Pago inicial del concesionario
8	Tuxpan-Ozuluama	262.7	-96.5	Recursos públicos en efectivo

Fuente: Elaboración propia con datos de SCT

Los recursos públicos para el apoyo de 11 proyectos sumaron 955.4 millones de dólares, que representan el 18.7% de la inversión total del programa. En 8

proyectos se aportaron 517.0 millones de dólares con recursos monetarios en efectivo y en 3 proyectos la contribución fue con obra pública o con autopistas en operación por la cantidad de 438.4 millones de dólares. Las contribuciones en especie se detallan a continuación: en la autopista Morelia-Salamanca la SCT construyó como obra pública el tramo de Copándiro-Uriangato de 32 km a un costo de 71.4 millones de dólares; en el proyecto Arco Norte se construyó como obra pública el tramo de Atlacomulco-Jilotepec de 51 km con un costo de 186.3 millones de dólares, se agregaron a la concesión los tramos en operación de Jilotepec-Tula de 26 km con un valor de 94.9 millones de dólares y el Libramiento de San Martín Texmelucan de 4 km y 9.6 millones de dólares de inversión, y 39.0 millones de dólares para liberación de una parte del derecho de vía, lo que suma un total de 329.8 millones de dólares; y, en la autopista Monterrey-Salttillo se construyó como obra pública el tramo II del Libramiento de Saltillo de 14 km a un costo de 37.2 millones de dólares.

Los pagos recibidos por el gobierno mexicano por la concesión de 7 proyectos sumaron un total de 586.8 millones de dólares, casi la mitad de esta cantidad se recibió en dos proyectos en los que la SCT integró tramos en operación al título de concesión. En el primer proyecto, autopista Tepic-Villa Unión se agregaron a la concesión los tramos en operación: Tepic-San Blas de 24 km, Escuinapa-Potrerrillos de 34 km y Potrerillos-Villa Unión de 31 km, por el título de concesión y por los 89 km de autopistas en operación el concesionario pagó 145.0 millones de dólares y adquirió la obligación de construir 149.0 km del tramo San Blas-Escuinapa con una inversión de 281.2 millones de dólares. En el segundo proyecto, autopista Arriaga-Ocozocoautla se adicionaron a la concesión los tramos en operación: Arriaga-Tierra y Libertad de 20 km y Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas de 46 km, por estos tramos y la concesión del proyecto el concesionario pagó 147.4 millones de dólares y adquirió la responsabilidad de construir el tramo Tierra y Libertad-Ocozocoautla de 73 km y la modernización de la autopista Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas a un costo de 197.1 millones de dólares.

Asimismo, las ofertas presentadas en las concesiones otorgadas en los últimos tres años revelan la confianza en el nuevo modelo por parte de las empresas e inversionistas participantes. Por ejemplo, en el proyecto Palmillas-Apaseo El Grande se recibió un pago inicial de 200.9 millones de dólares por la concesión, cantidad tres veces más alta que el valor de referencia estimado en 61.2 millones de dólares por la SCT; mientras que en la concesión Jantetelco-El Higuerón el licitante ganador solicitó un subsidio de 52.0 millones de dólares y el valor máximo que la SCT estaba dispuesta a entregar ascendía a 94.6 millones de dólares, en el proyecto Laguna Verde-Gutiérrez Zamora se solicitó un subsidio de 64.0 millones de dólares y el monto de referencia era de 92.4 millones de dólares, y en la autopista Tuxpan-Ozuluama se solicitó un apoyo financiero de 96.5 millones de dólares y el valor de referencia era de 132.8 millones de dólares.

Los resultados del actual programa de autopistas muestran la flexibilidad de mecanismos con los que el gobierno ha otorgado cada concesión, es decir, adjudicar la concesión al licitante que: ofrezca el mayor pago inicial, solicite la menor cantidad de recursos públicos, participe con el mayor capital de riesgo o

proponga el menor costo de construcción. La SCT ha utilizado los diferentes criterios de asignación de concesiones con el propósito de mejorar la viabilidad técnica-económica y disminuir los riesgos financieros de los proyectos.

Evaluación de riesgos. Con la finalidad de establecer un marco comparativo entre el programa de concesiones 1989-94 y el nuevo modelo de concesiones la Tabla 5.8 presenta un resumen de los riesgos identificados en los dos programas de concesión que se agrupan por categorías, colocando primero los riesgos de tipo general y después los riesgos relacionados con el proyecto. La evaluación cualitativa para cada uno de los factores de riesgo refleja el cambio en las condiciones imperantes en que se desarrollaron ambos programas.

Tabla 5.8 Evaluación de riesgos en los programas de concesión de autopistas de peaje

Categoría/Riesgo	Programa 1989-1994	Nuevo modelo de concesiones
Político		
- Visión del programa	El tamaño excedió la capacidad institucional	Énfasis en el desarrollo adecuado de los proyectos
- Inestabilidad gubernamental	Problemas electorales en 1988	Problemas electorales en 2006
- Expropiación	Problemas en algunos proyectos	Problemas en pocos proyectos
- Oposición	Oposición de partidos políticos	Escasa oposición
Social		
- Sector privado en servicios públicos	Escasa tradición	Aceptación creciente
- Seguridad	Sin problemas	Inseguridad en algunas zonas del país
Legal		
- Cambios en la legislación	Nueva Ley de Caminos en 1993	Nueva Ley de Asociaciones en 2012
- Cambios en los impuestos	Impuestos sobre activos	Aumento de IVA en 1%
- Permisos	Incompletos y con retrasos	Aprobados antes de la construcción
Económico		
- Mercado financiero	Insuficiente y poco desarrollado	Desarrollado
- Inflación	Alta e inestable	Valores controlados a la baja
- Tasa de interés	Alta e inestable	Valores controlados a la baja
- Influencia de otros eventos	Crisis del peso mexicano 1994-1995	Crisis financiera mundial 2008-2009
- Disponibilidad financiera	Sólo de corto plazo	De largo plazo y en otras monedas
- Interés de inversionistas	Empresas constructoras	Constructoras, bancos y operadores
Natural		
- Condiciones geotécnicas	Deficiencias en estudios previos	No ha habido
- Medio ambiente	Se canceló un proyecto	Se modificó el trazo de un proyecto
Planeación		
- Selección de proyectos	Deficiente	Bien estructurada
- Diseño	Diseño incompleto y con retrasos	Se entrega durante la licitación
- Tráfico del proyecto	Garantizado por el gobierno	Estudio detallado del concesionario
- Derecho de vía	Problemas frecuentes de liberación	Liberación antes de la concesión
Construcción		
- Sobrecostos de construcción	Frecuentes	Contratos de precio fijo
- Retrasos	Frecuentes	Sólo durante la crisis financiera
Operación		
- Tránsito e ingresos de operación	Menores en muchos proyectos en proporciones importantes	Menores en cinco proyectos en baja proporción
- Costos de mantenimiento	Sin problemas importantes	Sin problemas importantes
Administración		
- Organización	Adecuada pero sin supervisión	Adecuada
- Experiencia en concesiones	Escasa en sectores público y privado	Amplia
- Distribución de riesgos	Inadecuada	Ha resultado más eficiente
- Distribución de autoridad en la participación	La empresa constructora tuvo un papel más relevante	Funciones por tipo de participante (Inversor, banco, constructor, etc.)

Para el programa de concesiones 1989-94 se observan valoraciones principalmente negativas en la mayoría de los factores de riesgo relacionados

con el desempeño del país; especialmente la evaluación de los riesgos de tipo económico indicaba la conveniencia de limitar el tamaño del programa, mientras que los factores de riesgo del proyecto muestran las deficiencias de planeación, diseño, construcción y administración del modelo. Aun cuando el nuevo modelo de concesiones muestra una mejor evaluación en los distintos factores de riesgo, el actual programa no ha estado exento de dificultades de instrumentación. La mayoría de ellas se presentaron durante la crisis financiera mundial cuando fue necesario suspender durante tres años los procesos de licitación y los proyectos que ya estaban adjudicados sufrieron retrasos para iniciar su construcción por problemas en el cierre financiero.

Mitigación de riesgos en el nuevo modelo de concesiones. La instrumentación de los proyectos del nuevo modelo de concesiones el gobierno mexicano ha sido reforzada en las partes del proceso que en el anterior programa ocasionaron fallas significativas. De tal forma que se tiene una estructura de identificación y asignación de riesgos, así como métodos de mitigación en aspectos importantes de la ejecución de los proyectos como: diseño, estudio de tráfico, derecho de vía, tarifas, financiamiento, tasas de interés, inflación e ingresos, entre otros. La matriz con los riesgos identificados, la asignación de riesgos y el método de mitigación constituye la estrategia de respuesta a los riesgos presentes del nuevo modelo de concesiones (Tabla 5.9).

Tabla 5.9 Asignación y mitigación de riesgos en el nuevo modelo de concesiones

Riesgo	Asignación del riesgo	Método de mitigación
Diseño	Compartido	- SCT entrega el diseño completo - Concesionario es responsable del diseño final
Estudio de tráfico	Concesionario	- SCT entrega el estudio de demanda - Concesionario asume el riesgo de tráfico
Liberación del derecho de vía	Gobierno	- SCT entrega el derecho de vía liberado antes de iniciar la construcción
Financiamiento de la construcción	Compartido	- Capital de riesgo del concesionario y créditos bancarios - Aportación inicial de recursos públicos solamente por solicitud del licitante ganador en su propuesta
Pago de los créditos bancarios	Compartido	- Riesgo del concesionario si no solicita apoyo público - Recursos públicos del gobierno solamente por solicitud del licitante ganador en su propuesta
Construcción del proyecto	Concesionario	- Contrato de plazo fijo garantizado con fianza
Retraso de obra por causas de fuerza mayor	Gobierno	- SCT paga con sus recursos en caso de fuerza mayor
Costo de construcción	Concesionario	- Contrato de precio fijo
Obra adicional fuera de proyecto	Gobierno	- SCT paga con sus recursos en caso de solicitud de obras fuera de proyecto
Costo de construcción subestimado	Gobierno	- Se descalifican las propuestas menores en 15% al presupuesto base de SCT
Tarifa	Compartido	- SCT establece la tarifa promedio máxima - La concesionaria determina tarifas por tipo de vehículo para maximizar el ingreso
Ingresos del proyecto	Concesionario	- Asume el riesgo con sus estudios de demanda
Costos de operación	Concesionario	- Fondos del concesionario y seguros
Costos de mantenimiento	Concesionario	- Fondos del concesionario y seguros
Tasas de interés	Concesionario	- Coberturas y evaluación a largo plazo
Inflación	Gobierno	- Actualización de tarifas de acuerdo con índice de precios
Otros eventos	Gobierno	- Revisión quinquenal de la concesión

El buen desempeño del actual esquema de concesiones se debe principalmente a los factores siguientes: liberación anticipada del derecho de vía, responsabilidad compartida en el diseño de la autopista, determinación de las tarifas máximas según las características de cada proyecto, asignación del riesgo de tráfico y del costo de construcción al concesionario, estructura financiera de los proyectos y estabilidad macroeconómica de México.

5.3.2 Evaluación de los estudios de caso

En el Capítulo 4 se analizaron las características más importantes de un proyecto representativo de los modelos de colaboración público-privado que la SCT utiliza desde 2003 para construir y modernizar la infraestructura carretera de alta calidad del país. En los estudios de caso se describieron las especificaciones técnicas, el proceso de licitación y adjudicación de la concesión, costos y plazos de construcción, información del comportamiento del tránsito, desempeño de los ingresos y estimación de medidas de rentabilidad.

En esta sección se realiza la evaluación de los resultados y la caracterización de los riesgos que se presentaron en los estudios de caso: construcción del Libramiento Norte de la Ciudad de México (Arco Norte) desarrollado con los lineamientos del nuevo modelo de concesiones, modernización de la carretera Querétaro-Irapuato realizado con el esquema proyectos de prestación de servicios (peaje sombra) y Paquete Centro Occidente (FARAC I) esquema de concesión de cuatro autopistas en operación y modernización de cinco proyectos al amparo del modelo de aprovechamiento de activos.

Nuevo modelo de concesiones. Debido a los resultados del programa de autopistas 1989-94 que derivaron en el rescate de dos tercios de la red concesionada al sector privado, las autoridades mexicanas iniciaron paulatinamente la instrumentación del nuevo modelo de concesiones con el propósito de: disminuir la oposición política y social a la participación privada en el financiamiento de infraestructura carretera, probar los beneficios del nuevo esquema APP y medir la respuesta de la iniciativa privada.

Así, en agosto de 2002 se publicó la primera convocatoria de este modelo con un proyecto de solamente 14 kilómetros de longitud, el cual fue adjudicado al año siguiente, al igual que un proyecto más grande de 123 km. En 2004 se adjudicó un libramiento de 41 kilómetros. En dos años se habían otorgado tres proyectos por un total de 178 km con una inversión acumulada de 328.4 millones de dólares, de los cuales el gobierno mexicano aportó como subsidio para su construcción 143.1 millones de dólares, 43.6% del total.

En 2005 para captar un mayor interés del sector privado y al mismo tiempo mejorar la viabilidad financiera de los proyectos, la SCT decidió licitar los siguientes tres proyectos combinando: aportaciones en especie como obra pública, autopistas en operación y proyectos nuevos. Además, se aumentó la magnitud de las obras con la adjudicación de tres proyectos en 2005 que

sumaron 458 km de autopistas por un valor total de 1,283.0 millones de dólares, la contribución pública fue de 401.3 millones de dólares y se recibió un pago de 145.0 millones de dólares por las autopistas en operación del proyecto Tepíc-Villa Unión. De este grupo de proyectos destaca el Libramiento Norte de la Ciudad de México o Arco Norte por el valor de la inversión total, 840.9 millones de dólares, el subsidio en obras públicas del gobierno, 329.8 millones de dólares, y la longitud total del proyecto, 223 km.

El proyecto Arco Norte fue el sexto en el orden de licitación del nuevo modelo de concesiones. Durante el concurso se modificaron varias condiciones del proyecto, entre ellas: se cambió de 2 a 4 carriles de circulación el tramo de Tula-Sanctorum de 115 km de longitud, se agregó el tramo en operación Libramiento San Martín Texmelucan de 4 km y se modificaron las aportaciones públicas y privadas al proyecto.

Estos cambios ocasionaron que se retrasaran seis meses la fecha oficial de inicio de obras y siete meses la fecha estimada de inicio de operaciones. Las modificaciones durante el proceso de licitación del proyecto Arco Norte ponen en evidencia que la SCT no tenía completamente definido el alcance de la autopista al momento de la publicación de la convocatoria en octubre de 2004.

Durante la ejecución del proyecto el concesionario tuvo un retraso de 17 meses en las obras a su cargo con respecto a la fecha de inicio de operaciones establecida en el título de concesión, debido principalmente a complicaciones con la liberación del derecho de vía de varias partes del proyecto y a los ajustes al diseño ejecutivo del tramo Tula-Sanctórum de 115 km, que cambio de dos a cuatro carriles de circulación.

Por su parte la SCT enfrentó diversas dificultades en la administración de los 5 contratos de obras públicas con igual número de constructoras con los que se ejecutaron los tramos bajo su responsabilidad. Los problemas más comunes fueron: falta de liberación oportuna del derecho de vía, fallas y cambios del proyecto ejecutivo y falta de capacidad en algunas de las constructoras, que condujeron a la cancelación de uno de los contratos de obra y a la suspensión temporal de otro. El resultado de esta problemática ocasionó que estos tramos se entregaran con un retraso de más de 3 años con respecto a la fecha de inicio de operaciones.

Debido a estas circunstancias el Arco Norte comenzó a operar en forma parcial: primero, la SCT entregó al concesionario el tramo en operación del Libramiento de San Martín Texmelucan en diciembre de 2005 al firmarse el título de concesión; después, en marzo de 2006 se entregó el tramo Jilotepec-Tula, construido por la SCT con recursos públicos; por su parte el concesionario puso en operación el tramo Sanctórum-San Martín Texmelucan en enero de 2008 y el tramo Tula-Sanctórum en agosto de 2009; y, finalmente los tramos Atlacomulco-Piedra Negras y Piedras Negras-Jilotepec a cargo de la SCT fueron entregados para su operación en mayo de 2011 (Tabla 5.10).

Tabla 5.10 Inicio de operaciones de los tramos del proyecto Arco Norte

Tramo	Carriles	Longitud (km)	Inicio de obras	Inicio de operaciones
VI Libramiento San Martín Texmelucan	4	4.0	feb-1996	jun-1997 dic-2005*
III Jilotepec -Tula	4	26.0	dic-2003	mar-2006
V Sanctórum-San Martín Texmelucan	4	27.0	feb-2006	ene-2008
IV Tula-Sanctórum	4	115.0	feb-2006	ago-2009
I Atlacomulco-Piedras Negras	2	26.0	sep-2006	may-2011
II Piedras Negras-Jilotepec	2	25.0	feb-2008	may-2011
Total		223.0		

* Autopista en operaciones entregada al concesionario al firmarse el título de concesión

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

La falta oportuna en la liberación del derecho de vía y los retrasos en la construcción de los tramos de SCT y del concesionario originaron el incremento en el costo del proyecto tanto en la participación pública como en la inversión privada. El costo de los tramos a cargo del concesionario aumentaron 60.7%, de 318.0 millones de dólares a 511.1 millones de dólares; mientras la aportación pública al proyecto aumentó 85.3%, de 101.0 millones de dólares a 186.3 millones de dólares.

A pesar de los retrasos en la construcción de los diferentes tramos del proyecto Arco Norte y del aumento del costo de las obras del concesionario y del sector público, el tránsito ha crecido en mayor proporción que las estimaciones iniciales de la SCT, esta situación ha originado la necesidad de ampliar de dos a cuatro carriles de circulación el tramo Atlacomulco-Jilotepec de 51 km, cuyas obras de ampliación iniciaron a principios de 2014 y están programadas para terminarse en 2016 a un costo estimado de 120.3 millones de dólares.

La Tabla 5.11 contiene la información de los ingresos y del tránsito de 2011, año en que comenzó a operar la autopista completa, al año 2014, último año del que se tiene información. El crecimiento medio anual de los ingresos es del 7.2% en el período 2011-2014, mientras que el tránsito creció en promedio anual 3.2% en la Caseta Jilotepec y 1.8% en la Caseta San Martín. La diferencia entre los porcentajes de crecimiento de los ingresos y del tránsito se debe al cambio en la composición vehicular, debido a que la proporción de camiones pasó de 25%, durante los primeros años de operación del Arco Norte, a más del 41% en 2014; en tanto la proporción de automóviles pasó en el mismo período de 74% a 56% y las tarifas de los camiones son hasta cuatro veces más altas que las de los automóviles.

Tabla 5.11 Evolución de los ingresos y del tránsito en el Arco Norte 2011-2014

Año	Ingresos mddUS de 2006		Tránsito real (tránsito promedio diario anual)			
	Arco Norte	%	Caseta Jilotepec	%	Caseta San Martin	%
2011	114.7	-	10,650	-	12,452	-
2012	134.8	17.5%	11,695	9.8%	12,253	-1.6%
2013	136.5	1.2%	11,312	-3.3%	12,694	3.6%
2014	141.4	3.6%	11,720	3.6%	13,152	3.6%

Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT y de <http://www.ideal.com.mx/>

Aun cuando los porcentajes de crecimiento de los ingresos y del tránsito del proyecto Arco Norte manifiestan valores altos, el análisis financiero del Capítulo anterior se realizó con escenarios bajos de incremento en los ingresos, de 1.0%, 1.5% y 2.0% a partir de los ingresos reales del año 2014. Los resultados del modelo financiero muestran rentabilidad financiera positiva del inversionista privado con valores de la tasa interna de retorno (TIR) de 16.92% a 17.79%, mientras que los valores de TIR para la inversión público-privada van de 10.95% a 12.49%, dependiendo del porcentaje de crecimiento anual de los ingresos.

En conclusión, los factores de riesgo que afectaron en forma negativa la instrumentación y desarrollo del proyecto Arco Norte por parte de la SCT fueron: deficiente planeación general del proyecto, cambio de reglas durante el proceso de licitación, fallas en el diseño del proyecto, falta oportuna de la liberación del derecho de vía, incorrecta selección de contratistas de obra pública e inadecuada administración de los contratos de obra pública. En contraste, el proyecto tiene una apropiada rentabilidad financiera para el concesionario y para el sector público, así como niveles de tránsito e ingresos más altos que los estimados en los pronósticos iniciales.

Proyecto de prestación de servicios. El modelo de proyectos de prestación de servicios (PPS) fue diseñado para modernizar carreteras existentes libres de peaje. Sin embargo, al igual que en el modelo de concesiones, en algunos proyectos las autoridades mexicanas combinaron modernización de carreteras existentes, construcción de nuevas carreteras y autopistas de peaje. De siete proyectos licitados a 2014, los cuatro proyectos PPS que consideran exclusivamente tramos a modernizar son: Irapuato-La Piedad, Querétaro-Irapuato, Tapachula-Talismán y Nueva Italia-Apatzingán. Mientras que los otros tres proyectos incluyen una combinación de tramos de carretera por modernizar, construcción de tramos de autopistas de peaje y tramos de nuevas carreteras.

El PPS Querétaro-Irapuato fue el segundo en licitarse del grupo de proyectos de este modelo. La modernización y ampliación de los 93.0 km del proyecto incluyó el diseño y adaptación de la carretera existente por una autopista de altas especificaciones de cuatro carriles de circulación continua con pasos peatonales, puentes vehiculares, franja central, paraderos para autobuses y señalamiento. El proyecto fue dividido en diez tramos de acuerdo con las características físicas y operativas de cada uno de ellos, considerando el número de carriles, volumen de tránsito, dificultad constructiva de las obras y cantidad de estructuras como puentes, enlaces y pasos peatonales.

Durante la modernización y ampliación de la carretera se presentaron problemas con la liberación del derecho de vía, sobre todo en los predios necesarios para la construcción de pasos vehiculares, peatonales y entronques, así como en la obtención de permisos para los cruces ferroviarios y movimientos de líneas eléctricas y telefónicas, por lo que se tuvo que reprogramar el proyecto y ajustar el diseño ejecutivo en algunas estructuras de pasos vehiculares y peatonales.

Debido a lo anterior y a situaciones técnico-constructivas que se presentaron, algunas estructuras no se realizaron, se reubicaron o se cambiaron por otras equivalentes y el derecho de vía fue liberado con un retraso de 16 meses con respecto al programa original, lo que ocasionó la ampliación del plazo de construcción de 22 meses a 42 meses y el retraso para el inicio de operaciones de octubre de 2009 a julio de 2011.

El programa real de las obras de modernización del PPS Querétaro-Irapuato muestra que durante los primeros 12 meses se acumuló un avance de casi dos tercios del total (65.4%), mientras que la parte restante del proyecto se realizó en 30 meses (Tabla 4.24). Los retrasos fueron ocasionados por la falta de entrega oportuna de los derechos de vía, especialmente en pasos a desnivel, entronques y pasos de ferrocarril, lo que impidió concluir los trabajos en el tiempo programado, por lo que las obras se retrasaron 20 meses con respecto a la fecha establecida en el contrato, aunque durante la etapa de modernización no se interrumpió el tránsito vehicular en la carretera.

Por otra parte, para el PPS Querétaro-Irapuato la SCT estimó en los primeros años de funcionamiento un aumento medio anual del 6% (el doble de la tendencia antes de la modernización) y la captación de 20% del tránsito que circula por la autopista de peaje Querétaro-Irapuato. Estos pronósticos se quedaron cortos, ya que la demanda aumentó 16.3% promedio anual de 2010 a 2014, tan sólo entre 2010 y 2011 el incremento fue del 51%; mientras que el tránsito en la autopista, con una tendencia histórica del 4.1%, manifestó un incremento de 11.9% promedio anual de 2010 a 2014 y el aumento entre 2010 y 2011 fue de casi 35%. Los datos de operación disponibles a la fecha no reflejan una transferencia del tránsito de la autopista al proyecto PPS. Sin embargo, debido al aumento desmedido de la demanda de tránsito y al consecuente incremento de los costos de operación, mantenimiento y conservación, la SCT autorizó a partir de abril de 2012 la modificación del pago por disponibilidad del contrato PPS, el cual se incrementó de 12.6 a 14.8 millones de dólares por año.

La rentabilidad económica del proyecto se realizó con los datos reales de tránsito del período 2005-2014, considerando un crecimiento medio anual de 2.40% a partir de 2014 hasta el final del plazo de concesión en 2026, así como los valores reales de construcción y mantenimiento. Los resultados muestran una tasa interna de retorno de 49.0% y un valor presente neto de 750.6 millones de dólares, en tanto las estimaciones de SCT en 2005 arrojaron una TIR de 29.4% y un VPN de 126.3 millones de dólares. El aumento de la rentabilidad económica se explica con el considerable aumento del tránsito y a que los costos reales de construcción fueron de 107.6 millones de dólares en lugar de los 145.1 millones de dólares previstos originalmente por la SCT.

En conclusión, el PPS Querétaro-Irapuato tuvo un retraso significativo en la fecha de inicio de operaciones establecida en el contrato debido principalmente a problemas en la liberación del derecho de vía y permisos en algunas de las estructuras del proyecto (puentes, enlaces y entronques). No obstante, el tránsito en la carretera no se interrumpió por estas circunstancias, al contrario

la captación de volúmenes vehiculares sin precedentes en el corredor Querétaro-Irapuato convierten al modelo PPS en un caso exitoso, aun cuando el aumento del costo por disponibilidad ha disminuido el valor por dinero (Value for money) estimado inicialmente.

Modelo de aprovechamiento de activos. Este esquema considera la concesión de autopistas de peaje y carreteras en operación, así como la construcción de nuevas autopistas, agrupadas regionalmente con el objetivo de: inducir tránsito entre los proyectos concesionados; crear economías de escala en costos de construcción, operación y mantenimiento; y, apoyar financieramente al concesionario con los ingresos de las autopistas en operación desde el inicio de la concesión. Debido a que la infraestructura de peaje en operación por concesionar forma parte de las autopistas rescatadas por el gobierno, un propósito adicional de este esquema es la captación de recursos para disminuir la deuda del rescate.

La selección del primer conjunto de autopistas estuvo a cargo de un grupo de funcionarios del gobierno de distintos organismos y asesores especializados comandados por autoridades de la SCT. La primera licitación de este modelo se denominó paquete Centro Occidente y se integró con las autopistas de peaje: Maravatío-Zapotlanejo, en operación desde octubre de 1993 con 309.7 km de longitud; Guadalajara-Zapotlanejo, construida en la década de 1960 como una autopista de dos carriles de circulación y ampliada a cuatro carriles en 1994, tiene 26.0 Km; Zapotlanejo-Lagos de Moreno, inició operaciones en mayo de 1991 y cuenta con 118.5 Km; y, León-Aguascalientes, en operación desde septiembre de 1992, tiene 103.9 Km. Estas 4 autopistas de peaje fueron rescatadas por el gobierno mexicano en agosto de 1997.

Además, el paquete incluyó: la construcción de las autopistas El Desperdicio-Encarnación de Díaz y Zacapu-Entronque Maravatío-Zapotlanejo; la ampliación a seis carriles de un tramo de la autopista Guadalajara-Zapotlanejo; y, la reconstrucción del pavimento de las autopistas El Desperdicio-Lagos de Moreno y León-Aguascalientes. El propósito de estas obras con una longitud total de 76.3 km es integrar el funcionamiento de las autopistas de peaje que se concesionan como activos en operación.

La licitación se realizó en solamente diez meses, de noviembre de 2006 a agosto de 2007. Un total de 37 empresas adquirieron las bases del concurso, de las cuales 22 empresas de ocho países participaron en todas las etapas del concurso, al final se presentaron propuestas de seis consorcios. La oferta ganadora ofreció un pago de 4,053.1 millones de dólares por el paquete de autopistas en operación, la diferencia en precio entre las cuatro primeras ofertas fue inferior al 5.0% y la SCT había calculado el valor mínimo de referencia en 1,775.5 millones de dólares. La tendencia en el crecimiento de los ingresos del paquete de autopistas y la estabilidad macroeconómica de México en esos años explican los altos montos ofrecidos por los participantes para obtener la concesión del paquete de autopistas en 2007. Por ejemplo, en el período 2000-2007 el aumento medio anual del tránsito fue de 7.4% y el incremento de los ingresos a precios constantes fue de 7.0%, porcentajes que indican una alta correlación entre tráfico e ingresos.

No obstante, a partir de la concesión entre 2007 y 20014 el tránsito creció solamente 2.3% a tasa anual promedio y los ingresos al 4.6%, el doble que el tráfico. Es decir, en manos del concesionario solamente la mitad de los ingresos se explican por el incremento del tráfico, mientras que la otra mitad se debe al cambio en la composición vehicular dominada por una mayor presencia de camiones pesados, por la actualización de las bases de regulación tarifaria autorizadas por la SCT y por el aumento de los ingresos por servicios auxiliares de las autopistas.

Por otra parte, el paquete Centro Occidente consideró tres categorías de obras: construcción de 2 autopistas nuevas, ampliación de 4 a 6 carriles de circulación en una de las autopistas y reconstrucción del pavimento en tramos específicos para 2 de las autopistas en operación. El concesionario desarrolló el diseño ejecutivo de cada una de las obras contempladas en el paquete, durante la elaboración del proyecto ejecutivo para ampliar de 4 a 6 carriles de circulación la autopista Guadalajara-Zapotlanejo se convino en cambiar y agregar obras no previstas originalmente, al final esta obra quedo integrada por seis diferentes trabajos de construcción (Tabla 4.34).

El concesionario comenzó a mediados de 2009 con las obras de menor complejidad, esto es, la reconstrucción del pavimento en las autopistas El Desperdicio-Lagos de Moreno y León-Aguascalientes. Después, continuó con las diferentes obras de ampliación de la autopista Guadalajara-Zapotlanejo, realizadas entre 2010 y 2014. La liberación del derecho de vía por parte de la SCT retraso las obras de la autopista El Desperdicio-Encarnación de Díaz, la cual comenzó a construirse hasta finales de 2012. En tanto, los trabajos de construcción de la autopista Zacapu-Entronque Maravatío-Zapotlanejo no han podido iniciarse por falta de liberación del derecho de vía (Tabla 4.35).

A diciembre de 2014 el concesionario había completado el 88.6% de las obras de ampliación comprometidas en la concesión del paquete, la inversión utilizada en las obras de construcción, ampliación y reconstrucción del pavimento acumuladas en el período 2008-2014 fue de 131.1 millones de dólares, mientras que el costo de los trabajos de rehabilitación y mantenimiento en el mismo período fue de 264.7 millones de dólares. Por lo que el concesionario ha invertido en total 395.8 millones de dólares en obras de ampliación y trabajos de rehabilitación en el período 2007-2014.

Asimismo, para inducir tránsito adicional en la autopista Maravatío-Zapotlanejo la SCT encargó al concesionario la construcción de una autopista libre de peaje de 2 carriles de circulación con una longitud de 46.0 km entre Jiquilpan y La Barca, a cambio de la ejecución de esta obra se amplía el plazo de concesión en cuatro años y seis meses. El costo estimado de construcción es de 74.3 millones de dólares y el programa de obra abarca de octubre de 2014 a diciembre de 2017.

La rentabilidad financiera del paquete FARAC ha resultado muy ajustada para el inversionista. Los resultados del modelo financiero arrojan una tasa interna de retorno (TIR) del 8.0% en el caso del escenario bajo de ingresos (4% anual)

y del 10.6% en el escenario alto (8.0% anual); mientras que el valor presente neto (VPN) calculado al 10% es negativo en 934.7 millones de dólares en el escenario bajo y positivo en 357.8 millones de dólares en el escenario alto. Además, considerando una tasa de crecimiento anual de los ingresos del 4.6% semejante a la obtenida por el concesionario en el lapso de 2007 a 2014, se obtendría una TIR del 8.4%, que es un valor bajo en comparación con los beneficios obtenidos en proyectos semejantes en México.

En el futuro, los ingresos del concesionario dependerán principalmente del incremento del tránsito, del ajuste a las tarifas de peaje por parte de la SCT y de ingresos adicionales como: uso del derecho de vía, áreas de servicio (paraderos, tiendas y estaciones de recarga de combustible) y aumento en la proporción de camiones pesados.

Las mayores posibilidades de aumento del tráfico pueden esperarse en las autopistas: Guadalajara-Zapotlanejo, por la terminación de las obras de ampliación y la saturación de la vía libre; y, Maravatío-Zapotlanejo, por la ejecución de nuevas obras que mejorarán la conectividad del proyecto. Además, existe la expectativa de un aumento en la proporción de camiones en estas dos autopistas, que en 2014 captaron 10.0% menos tráfico de camiones que las otras dos autopistas del grupo de activos: Zapotlanejo-Lagos de Moreno y León-Aguascalientes.

De este modo, la disminución de los niveles de crecimiento del tránsito en todas las autopistas en el período bajo la gestión del concesionario es el factor de riesgo más relevante de este esquema, toda vez que los activos del paquete FARAC son autopistas con muchos años de operación, al menos 15 años al momento de la concesión en 2007. Otros aspectos que han afectado la administración del paquete Centro Occidente han sido: retraso en la liberación del derecho de vía para la construcción de la autopista El Desperdicio-Encarnación de Díaz, falta en la liberación del derecho de vía para la construcción de la autopista Zacapu-Entronque Maravatío-Zapotlanejo y cambios en el diseño para la modernización y ampliación de la autopista Guadalajara-Zapotlanejo.

Revisión de riesgos en los estudios de caso. En esta sección se realiza una caracterización de los factores de riesgo que se han presentado en los estudios de caso con base en las seis categorías en que se divide el estudio de registro de riesgos basados en evidencias de la Tabla 5.1 y que son: planeación, características del proyecto, contrato APP, sector privado, sector público y condiciones políticas, económicas y legales (Bain, 2007).

Planeación. Esta categoría se divide en cuatro factores de riesgo: expropiación, permisos, información del sitio de la obra y diseño. La expropiación de los terrenos o liberación del derecho de vía es el factor de riesgo más recurrente en los tres modelos APP de provisión de autopistas del país, el retraso en la liberación del derecho de vía ha originado aumentos en el tiempo de ejecución y en el costo de los proyectos. Respecto a las licencias y permisos, sólo el proyecto PPS Querétaro-Irapuato tuvo problemas por la obtención de permisos para la construcción de puentes vehiculares y peatonales que ocasionaron

retrasos menores. Información del sitio de la obra y diseño son factores que tienen una estrecha relación entre sí, el desconocimiento de las características del lugar produce deficiencias en el diseño de la autopista como fue el caso de algunos tramos del proyecto PPS Querétaro-Irapuato, en partes del Arco Norte y en la autopista Guadalajara-Zapotlanejo del paquete FARAC I.

Características del proyecto. Esta categoría incluye diversos factores de riesgo, solamente se enuncian los que tienen relación con los tres estudios de caso. El Arco Norte ha sido el proyecto más grande en términos de costo y longitud desarrollado bajo las reglas del nuevo modelo de concesiones; no obstante, la capacidad técnica y financiera del concesionario permitieron resolver en forma adecuada los factores de riesgo relacionados con el tamaño, complejidad y aportación de recursos económicos para la terminación del proyecto a pesar del aumento de costos y el retraso en el programa de ejecución. Por su parte, el proyecto PPS Querétaro-Irapuato al tratarse de una obra existente en operación en algunos tramos se desconocía la ubicación precisa de gasoductos y líneas telefónicas que obligaron a relocalizar algunas estructuras del proyecto. Mientras que en el paquete FARAC I, el aspecto de características del proyecto sólo fue relevante en las obras por construir que incluye el paquete, las cuales suman apenas 76 km, y de esta longitud no se pudo construir una autopista de 9 km de longitud por problemas con la adquisición del derecho de vía; los 558 km de autopistas en operación y las obras en los restantes 67 km funcionan actualmente en forma adecuada.

Contrato APP. El aspecto de esta categoría que tuvo mayor repercusión en los resultados de los estudios de caso fue la asignación de riesgos entre los sectores público y privado. Las implicaciones de este factor en el proyecto concesionado Arco Norte se manifestaron en las aportaciones públicas al proyecto a través de la construcción de tramos ejecutados por la SCT como obra pública con diversos contratistas, los cuales ocasionaron importantes retrasos y aumento en el costo de la participación pública. En el PPS Querétaro-Irapuato la SCT diseñó un esquema de pagos periódicos fijos en función de la disponibilidad del proyecto y pagos variables dentro de una banda de tránsito diario mínimo y máximo; sin embargo, la captación vehicular del proyecto fue mucho mayor al tráfico estimado, por lo que el pago por disponibilidad tuvo que ser modificado para garantizar el mantenimiento de la autopista. La SCT al recibir el pago por la concesión de las autopistas del paquete FARAC I trasladó al concesionario la responsabilidad de la administración de los activos concesionados, así como el riesgo del tráfico, el cual ha disminuido su tendencia de crecimiento anual a la tercera parte en comparación con el aumento anual observado antes de la concesión.

Sector privado. El Arco Norte fue concesionado a IDEAL, mientras que el PPS Querétaro-Irapuato y el paquete FARAC I fueron adjudicados al grupo ICA, las dos empresas forman parte de las desarrolladoras de infraestructura más grandes del país. La constructora ICA tiene casi 70 años construyendo obras públicas y más de la mitad de las grandes obras de infraestructura de México han sido realizadas por esta compañía. Por su parte IDEAL forma parte del grupo de telecomunicaciones y servicios más importante de la nación. En este sentido, ambas empresas cuentan con una amplia experiencia, capacidad

financiera, personal capacitado y un fuerte compromiso en la gestión de los proyectos concesionados. Al menos, en los proyectos vinculados a los tres estudios de caso no se detectaron factores de riesgo relacionados con la falta de capacidad técnica, administrativa, operativa y financiera del sector privado para realizar las obras concesionadas.

Sector público. La SCT tiene una larga experiencia en diseño, construcción y operación de carreteras, la instrumentación del programa de autopistas concesionadas 1989-94 le permitió formar personal calificado en concesión de infraestructura carretera. Sin embargo, la gestión de los proyectos concesionados por parte del sector público puede presentar deficiencias por el empleo de procedimientos complicados derivados de la excesiva regulación normativa que es necesario seguir en la coordinación de los proyectos concesionados. También, los tramos construidos como obra pública por la SCT como aportación en especie a los proyectos concesionados han tenido generalmente costos más altos y mayores tiempos de ejecución que los estimados originalmente debido también a la excesiva regulación de la obra pública en México.

Condiciones políticas, económicas y legales. En esta categoría se incluye la naturaleza de los apoyos financieros ofrecidos por el sector público, el marco legal y regulatorio de las concesiones, la oposición a la participación de la iniciativa privada en el desarrollo de infraestructura viaria y la presencia de ambientes políticos adversos como elecciones o protestas. De estos aspectos destaca el apoyo financiero, puesto que en el nuevo modelo de concesiones se parte de la base de que algunos proyectos no son rentables por si solos; de esta manera, para mejorar la viabilidad del Arco Norte la SCT planteo la aportación en especie mediante la construcción de tramos del proyecto como obra pública, al final la contribución en especie de la SCT representó el 39.2% de la inversión total del proyecto. Los proyectos de los estudios de caso de los otros modelos APP por sus características de implementación no requieren aportaciones públicas.

Las descripciones anteriores acerca de la caracterización de los aspectos relevantes presentes en los modelos de colaboración público-privada para desarrollar infraestructura viaria de alta calidad en México reafirma la presencia reiterativa de algunos factores de riesgo, de entre ellos destacan: planeación general del proyecto, diseño del proyecto, liberación del derecho de vía, obtención de licencias y permisos, aportación pública en especie y estimación del tránsito.

La planeación y el diseño del proyecto, así como la obtención oportuna de licencias y permisos son factores de riesgo que pueden mitigarse o eliminarse con una intervención efectiva del sector público. En este aspecto, la SCT evalúa la conveniencia de desarrollar el proyecto en función de la viabilidad técnica, financiera, ambiental y legal, integrando una carpeta para su registro en la cartera de proyectos de inversión de SHCP, de tal forma de que un proyecto que conceptualmente sufre cambios en el proceso de licitación o durante la etapa de construcción significa que fue insuficientemente analizado por los funcionarios de la SCT. Además, el diseño detallado del proyecto es

elaborado por el sector público y el riesgo del diseño final es asumido por el concesionario, quien realiza los ajustes sucesivos al mismo en caso de requerirse. Por su parte el sector público debe estudiar cada una de las licencias y permisos necesarios para ejecutar el proyecto, especialmente los de tipo ambiental y arqueológico.

El nuevo esquema de concesiones para el desarrollo de infraestructura carretera con participación del sector privado se ha diseñado sobre la base de que las autopistas de peaje no son financieramente rentables por sí solas, por lo que se plantea la inversión conjunta de recursos públicos y privados mediante mezclas de capital de riesgo privado, créditos bancarios y recursos federales en proporciones determinadas con base en las características propias de cada proyecto, lo cual permite obtener una tasa de rentabilidad razonable para el capital privado y un uso más eficiente de los recursos públicos. En este contexto, la SCT consideró conveniente incluir como parte de la participación pública al proyecto apoyos en especie en la forma de tramos de autopistas construidos como obra pública, los cuales en su mayoría no han conseguido beneficios significativos en los proyectos en que se ha usado este mecanismo. El aumento del costo y del tiempo de construcción en el Arco Norte, así como en otros proyectos concesionados como las autopistas: Morelia-Salamanca y Monterrey-Salttillo, pone en evidencia la necesidad de cancelar la estrategia de apoyo público en especie a los proyectos y solamente mantener la aportación de recursos públicos en efectivo.

El derecho de vía se ha convertido en el factor más problemático para desarrollar autopistas en México con los actuales esquemas APP. Las dificultades para la liberación del derecho de vía que se presentaron en los tres estudios de caso ejemplifican en forma clara las consecuencias de no contar con los predios necesarios en el tiempo programado para construir las autopistas, con resultados negativos en aumento de costos y retraso en la ejecución de las obras.

Al respecto, cabe destacar que en el país existen tres regímenes de propiedad: la privada, la ejidal y la comunal, y cada una de estas formas de tenencia están reguladas por diferentes normativas. También, en algunas ocasiones se encuentra más de un dueño para un mismo terreno, situación que se agrava en los proyectos carreteros que con frecuencia cruzan de 200 a 300 predios con propietarios diferentes en tramos de 30 a 40 kilómetros. En la práctica, a los concesionarios se le ha facilitado en mayor medida la adquisición del derecho de vía principalmente en los terrenos de propiedad privada, debido a que no están sujetos a los complejos trámites administrativos que tiene que seguir el sector público por restricciones normativas (El Financiero, 2014a).

La Tabla 5.12 ilustra las dificultades para la adquisición del derecho de vía en algunos proyectos recientes del nuevo modelo de concesiones. Por ejemplo, el proyecto Jantetelco-El Higuerón ha tardado un año después de la adjudicación para obtener el 85% del derecho de vía, en el proyecto Atizapán-Atlacomulco ocho meses después de la asignación se tenía adquirido el 47% de los predios, el proyecto Tuxpan-Ozuluama solamente necesitó dos meses para tener el 70% de los terrenos y el proyecto Guanajuato-San Miguel Allende tiene más de

dos años en proceso de licitación por falta de derecho de vía y por problemas ambientales, sociales y arqueológicos (El Financiero, 2014b).

Tabla 5.12 Problemática del derecho de vía en proyectos concesionados

Proyecto	Fecha de asignación	Longitud (km)	Avance del derecho de vía a nov-2014	Empresa	Observaciones
Jantetelco - El Higuierón	nov-2013	61.8	85%	Pinfra	Modificaciones del trazo por problemas sociales
Atizapán-Atlacomulco	mar-2014	74.0	47%	OHL	Conflictos sociales por afectaciones en Villa del Carbón
Tuxpan-Ozuluama	sep-2014	106.6	70%	Mota-Engil	Liberado el 7% antes de la licitación de la obra
Guanajuato-San Miguel Allende	jul-2013*	70.0	0%	Licitación en proceso	Problemas ambientales, sociales y arqueológicos

* Publicación de convocatoria

La Ley de Asociaciones Público Privadas (DOF, 2012) de México establece que los organismos públicos encargados de realizar los proyectos APP son responsables de adquirir los terrenos necesarios para su construcción, pero pueden delegar o compartir la responsabilidad con el concesionario del proyecto de infraestructura, la adquisición de predios y derechos de vía se puede realizar a través de la compra convencional o mediante expropiación.

Como lo demuestran los tres estudios de caso, de manera recurrente la SCT no ha liberado en tiempo los derechos de vía de una proporción importante de los proyectos incluidos en los programas de ejecución de los modelos APP para desarrollar autopistas en el país. Con el propósito de disminuir el riesgo de liberación del derecho de vía se propone que la SCT establezca un cronograma específico para la obtención de terrenos durante la etapa de planeación de los proyectos, donde se definan las responsabilidades públicas y privadas. Además, de establecer un porcentaje mínimo de adquisición del derecho de vía antes de publicar la convocatoria de los concursos; por ejemplo, de 70% a 80% de los terrenos necesarios para construir el proyecto.

Asimismo a nivel federal, el gobierno mexicano debe analizar la posibilidad de cambiar la legislación referente a la expropiación de terrenos para obras y servicios públicos, ya que la actual ley de expropiaciones de México fue redactada en 1936, aunque ha sido reformada varias veces, en lo esencial es una ley obsoleta, ya que permite ampararse a los particulares contra actos de la autoridad y estos mecanismos legales retrasan enormemente la adquisición de predios para la ejecución de obras de infraestructura.

En lo que respecta al análisis del cumplimiento de los pronósticos de demanda en los estudios de caso arroja que el Arco Norte desarrollado con el nuevo modelo de concesiones superó en forma amplia las estimaciones iniciales de tráfico, de tal forma que el volumen real de vehículos que circuló en el año 2014 por la autopista ya es mayor que el estimado por la SCT para 2035, cuando finalice el plazo de concesión. Mientras que el PPS Querétaro-Irapuato ha representado el proyecto más exitoso en términos de captación de tránsito,

ya que el crecimiento medio anual a partir de la modernización ha sido de 16.3%, casi tres veces la estimación de la SCT para los primeros años de operación del proyecto. En principio, el modelo de aprovechamiento de activos debería de ser el esquema menos riesgoso en términos de estimación de la demanda, ya que involucra autopistas con muchos años de operación; no obstante, en los proyectos del paquete FARAC I ha disminuido la tasa media de crecimiento a la tercera parte en comparación con el promedio que mantenían antes de la concesión y el tránsito esperado se ha convertido en el mayor factor de riesgo de este grupo de proyectos. El concesionario ICA, que controla el PPS Querétaro-Irapuato y las autopistas del paquete FARAC I a través de la subsidiaria Red de Autopistas de Occidente, tuvo que vender en junio de 2013 el 18.7% de las acciones de esta empresa a Goldman Sachs, la operación representó la obtención de 392.7 millones de dólares para pagar deuda de corto plazo (El Economista, 2013).

El nuevo modelo de concesiones es el que supone un mayor nivel de riesgo para determinar la demanda de tránsito, debido a que se trata de obras nuevas que pueden captar usuarios en la medida en que estos perciben ahorros en costos de operación y tiempo de traslado, así como seguridad en los desplazamientos. Los otros modelos incluyen autopistas en operación en las que el tránsito usualmente presenta menores variaciones por la madurez operativa de los proyectos. Por este motivo, en esta última parte se presenta un análisis de los proyectos concesionados en que los que se han presentado diferencias importantes entre los pronósticos de demanda iniciales y los volúmenes reales de tráfico.

De los 16 proyectos concesionados en operación, 5 proyectos presentaban todavía en 2014 menores volúmenes de tránsito que el pronóstico estimado por la SCT para el inicio de operaciones. La subestimación promedio de la demanda en estos 5 proyectos es de 33.9% con respecto a los valores estimados. Los proyectos son los puentes internacionales en la frontera norte del país: San Luis Río Colorado, Reynosa-Mc Allen y Río Bravo-Donna, así como los libramientos de Tecpan e Irapuato (Tabla 5.13). La longitud y el valor de la inversión de cada uno de ellos es relativamente baja en comparación con las otras autopistas concesionadas, la longitud total de estos proyectos suma 49.5 km (4.8% de la longitud total concesionada en operación) y la inversión total suma 223.7 millones de dólares (6.9% de la inversión total de los proyectos concesionados en operación).

Tabla 5.13 Concesiones con tránsito diario menor al estimado

Proyecto	Longitud (km) Carriles	Inversión (mddUS)	Inicio de operación	Tránsito diario		
				Pronóstico SCT	Real (2014)	%
Libramiento de Tecpan	4.3 (2)	18.0	mar-2008	2,000	1,607	-19.7%
Puente Reynosa-McAllen	10.0 (4)	81.5	dic-2009	4,000	3,187	-20.3%
Puente San Luis Río C.	1.4 (4)	10.2	mar-2010	500	211	-57.8%
Libramiento de Irapuato	29.2 (2)	86.5	oct-2010	2,500	1,336	-46.5%
Puente Río Bravo-Donna	4.6 (4)	27.5	may-2010	2,500	1,865	-25.4%
Totales	49.5	223.7			Promedio	-33.9%

Fuente: Elaboración propia con datos de SCT

El Libramiento de Tecpan se concibió para evitar el paso por la población del mismo nombre, reduciendo la distancia de recorrido de 8.2 km a 4.3 km, incluye la construcción de un puente de 700 metros y tramos de autopista que conectan de manera directa la carretera federal que une los centros turísticos de Acapulco y Zihuatanejo en la costa sur de México, en el estado de Guerrero, zona con población mayoritariamente rural de escasos recursos económicos, que explica en parte la baja captación de tránsito del proyecto. Desde el inicio de operaciones del Libramiento las tasa de crecimiento anual en ambas vías han sido prácticamente iguales, 3.6% y 3.7%, y no se percibe una transferencia importante de tránsito de la vía libre a la de peaje.

Los tres puentes internacionales fueron diseñados para descongestionar los pasos fronterizos entre México y Estados Unidos; sin embargo, a la fecha los proyectos no han constituido una alternativa al tránsito fronterizo debido a su ubicación y a la falta de eficiencia aduanal. El primero de ellos, el Puente San Luis Río Colorado fue proyectado para dar servicio principalmente al transporte del parque industrial contiguo, cuyo volumen de camiones fue del 85% en 2014, pero no ha podido captar parte del tránsito del Puente Colorado en el centro de la ciudad, que en 2014 tuvo un aforo total de 5,422 vehículos diarios (21% camiones de carga), 25 veces mayor que el nuevo puente.

Por otra parte, en la ciudad de Reynosa existen tres pasos fronterizos antiguos: el primero, el Puente Reynosa en funcionamiento desde hace noventa años que en 2014 tuvo un tránsito diario de 5,490 vehículos (99% automóviles); el segundo, el Puente Nuevo Amanecer inició operaciones en 1995, tuvo un aforo diario de 4,846 vehículos en 2014 (29% camiones de carga) y, el tercero, el Puente Ignacio Zaragoza comenzó a operar en 1999, en 2014 tuvo un tráfico de 3,917 vehículos diarios (10% camiones de carga). Los nuevos puentes Reynosa-Mc Allen y Río Bravo-Donna son usados casi exclusivamente por automóviles (99% del volumen diario), están ubicados fuera de la zona urbana, el primero hacia el oriente a 7 km de distancia y el segundo al poniente a 15 km, por su lejanía no han sido capaces de atraer el tráfico de carga ni mayores proporciones de automóviles de los puentes más antiguos.

El Libramiento Irapuato se diseñó para que el tránsito de largo recorrido no pase por la zona urbana de la ciudad, conecta al norte con la carretera federal Irapuato-León y al poniente con el PPS Irapuato-La Piedad, vías que captan altos volúmenes de tránsito, en 2014 de 55,835 y 28,428 vehículos diarios, respectivamente. Con estos antecedentes la SCT estimaba que al menos el proyecto atrajera 2,500 vehículos por día, en línea con este pronóstico el concesionario ofreció un pago de 24.0 millones de dólares para obtener la concesión; no obstante, el proyecto no ha tenido el desempeño esperado y fue necesario modificar el título de concesión en octubre de 2012, ampliando al doble el plazo de concesión para compensar los gastos de construcción, operación y mantenimiento. Es posible que la nueva autopista Salamanca-León, en operaciones desde diciembre de 2014, mejore la conectividad del Libramiento de Irapuato y logre incrementar en el futuro el tránsito diario de este proyecto.

El desarrollo de autopistas con financiamiento privado requiere del estudio de los factores relacionados con la estructura de costos e ingresos del proyecto, estos últimos dependen enormemente de los niveles y composición del tránsito que realmente circula por la vía durante el período de concesión. La estimación de la demanda en los puentes internacionales entre México y Estados Unidos involucra, además del crecimiento poblacional, económico y vehicular, la ubicación de la infraestructura, las facilidades aduanales y el número de pasos fronterizos existentes. Ante la perspectiva del crecimiento comercial en la frontera norte del país derivado de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) entre Canadá, Estados Unidos y México en 1994, las autoridades mexicanas han promovido la construcción de alrededor de veinte cruces internacionales en la frontera con Estados Unidos, tanto con recursos públicos como en colaboración con el sector privado. De este modo, el movimiento de pasajeros y de carga se ha redistribuido en los pasos fronterizos de acuerdo a la conveniencia de los usuarios en términos de costos de operación, tarifas de peaje, ahorro de tiempo y restricciones aduanales. Además, en el caso del transporte de carga, los proyectos fronterizos tienen que competir con el transporte por ferrocarril, el cual se ha duplicado en lo que lleva funcionado el TLCAN, y con el transporte marítimo, que ha crecido más del 60% en el mismo período. En estas condiciones lo más recomendable hacia el futuro es desarrollar los nuevos puentes internacionales en forma exclusiva con recursos fiscales como obra pública o, en su caso, diseñar mecanismos de APP en los que se disminuyan al máximo los riesgos de demanda de los proyectos.

CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

6.1. Introducción

En este capítulo se recogen en primer lugar los aspectos más importantes presentados en los capítulos anteriores: situación actual de las asociaciones público privadas, modelos APP en la infraestructura carretera de México, estudios de caso y evaluación de riesgos, con el propósito de presentar las conclusiones de esta tesis y las líneas de investigación que podrían derivarse de los aspectos tratados a lo largo de la presente investigación.

6.2. Conclusiones

México transitó, en un lapso menor a treinta años, de tener una economía relativamente cerrada con fuerte participación estatal a ser uno de los países más abiertos en materia económica y comercial en el ámbito internacional. En la actualidad, es la nación que cuenta con el mayor número de acuerdos de libre comercio, alrededor de 40, y se ubica entre las quince economías más grandes del mundo.

En la década de 1980 comenzó la liberalización de la economía mexicana con el cambio de modelo económico y la privatización de empresas paraestatales, asimismo inició la internacionalización del comercio al incorporarse en 1986 al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y de Comercio (GATT) y con la búsqueda de alianzas comerciales con países de atractivo estratégico para el país; el más importante se dio con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) entre Canadá, Estados Unidos y México en 1994.

Para apoyar los cambios económicos y comerciales promovidos en los ochenta, el gobierno mexicano emprendió una serie de reformas legislativas y programas, entre ellos el fortalecimiento de la infraestructura nacional a través del financiamiento privado. Particularmente, en la década de 1990 se vieron impulsados los proyectos relacionados con la infraestructura del transporte

mediante colaboraciones con el sector privado, destacando la concesión de los ferrocarriles, puertos, aeropuertos y, primordialmente, las carreteras del país.

En este contexto, México es de los pocos países en el mundo que ha instrumentado dos grandes programas para la construcción y modernización de sus autopistas de alta capacidad. Entre 1989 y 1994 se realizó el programa de construcción de autopistas de peaje más grande de su clase en el mundo mediante concesión al sector privado y desde 2003 se utilizan en forma continua nuevos modelos de participación entre el sector público y la iniciativa privada para la construcción y modernización de autopistas.

Las siguientes conclusiones pretenden destacar los aspectos más importantes del empleo de los modelos de asociación público-privada para la provisión de infraestructura carretera en México, así como los resultados de la evaluación de los factores de riesgo inherentes a cada modelo.

- El programa de autopistas 1989-94, originalmente planificado para construir 4 mil kilómetros de autopistas de altas especificaciones en sólo seis años fue ampliamente rebasado, debido a que se construyeron un total de 6,223 kilómetros, de los que 4,657 kilómetros fueron realizados a través de 52 concesiones y 1,566 kilómetros se ejecutaron con fondos públicos. El beneficio económico del programa fue incuestionable, ya que se reactivó la industria de la construcción, el producto interno del sector aumentó 40% en el período y el número de empleos generados directamente por el programa fue de 125 mil. Sin embargo, aún antes de la crisis del peso en diciembre de 1994 algunas concesiones presentaban deficientes resultados financieros, debido a mayores costos de construcción, al menor tráfico de vehículos por deficientes proyecciones de la SCT y a los altos peajes inducidos por la asignación de los proyectos al menor plazo de concesión. A pesar de diferentes medidas de apoyo económico a los concesionarios, el gobierno federal se vio en la necesidad en agosto de 1997 de rescatar financieramente 23 concesiones con una longitud total de 3,143 kilómetros, asumiendo los pasivos de los proyectos.
- La magnitud del programa de autopistas 1989-94 ocasionó que se excediera la capacidad técnica y administrativa de la industria de la construcción, la liquidez del mercado financiero doméstico, la experiencia financiera de los intermediarios bancarios y la capacidad institucional de los funcionarios del gobierno. La SCT planificó en forma inadecuada la red de autopistas, la selección de los diferentes tramos a concesionar fueron deficientemente soportados por los estudios de tráfico y diseños incompletos. El sistema bancario careció de un adecuado control sobre los créditos otorgados a los proyectos y las condiciones macroeconómicas inhibieron la capacidad del mercado local para proveer financiamiento de largo plazo. El criterio de adjudicación de los proyectos a la oferta con el plazo más corto de concesión se convirtió en el punto débil del modelo de concesiones. Además, se estableció un inapropiado análisis de riesgos, ya que el esquema empleado asignó riesgos a quienes no estaban preparados para administrarlos.

- Después del rescate, el gobierno instrumentó diferentes medidas para mejorar la posición financiera de los proyectos rescatados; entre ellas las más significativas fueron: la disminución de los peajes que estimularon mayor tráfico y aumentaron los ingresos, el cambio en el perfil de la deuda con créditos de mediano y largo plazo a menores tasas de interés y el apoyo con recursos de otras carreteras de peaje del gobierno a cambio del pago de un beneficio. Debido a la evolución de los pasivos y al comportamiento favorable de los ingresos de los proyectos rescatados, en 2007 el gobierno estimó que no sería necesario utilizar recursos públicos y que la deuda del rescate se pagaría completamente en el año 2020.
- Entre los países en vías de desarrollo, México fue pionero en establecer un sistema de concesiones para financiar la construcción de autopistas en colaboración con el sector privado, pero el programa de autopistas 1989-94 es más famoso por su tamaño y por el fracaso financiero de una parte de los proyectos concesionados. Hoy en día, se reconoce que el programa fue mal diseñado en diversos aspectos importantes, pero a pesar de estos problemas, los beneficios sociales de las inversiones en las carreteras de peaje han sobrepasado los costos. No obstante, las consecuencias más relevantes originadas por el programa de autopistas 1989-94 fueron: la experiencia adquirida por el gobierno mexicano en materia de financiamiento privado para la provisión de infraestructura carretera, la actualización de la legislación de caminos, el establecimiento de la normativa para la aprobación de los proyectos según su rentabilidad y el diseño de nuevos esquemas de colaboración entre el gobierno y el sector privado.
- Los resultados del programa de autopistas 1989-94 forzaron al gobierno mexicano a realizar cambios en la legislación de caminos y a reconsiderar las fórmulas de participación del sector privado en el desarrollo de nueva infraestructura carretera; de esta forma, en 2003 se presentaron los nuevos modelos de asociación público-privada para la construcción y modernización de la infraestructura carretera del país: el primero, es el nuevo modelo de concesiones para desarrollar autopistas de peaje; el segundo, es el modelo proyecto de prestación de servicios (PPS) para modernizar carreteras existentes en autopistas de libre circulación; y, el tercer modelo, es un esquema de reconcesión de autopistas de peaje en operación denominado modelo de aprovechamiento de activos.
- Los resultados de 2003 a 2014 de los modelos APP en el sector de infraestructura carretera han sido los siguientes:
 - Con el nuevo modelo de concesiones se han otorgado 24 concesiones con una longitud total de 1,670 kilómetros y una inversión total de 5,133 millones de dólares, están en operación 16 proyectos con una longitud total de 1,032 kilómetros construidas a un costo global de 3,220 millones de dólares, las otras 8 concesiones se encuentran en proceso de construcción;

- Con el modelo de proyectos de prestación de servicios (peaje sombra) se han autorizado 7 concesiones con una longitud total de 605 kilómetros y una inversión total en construcción de 1,729 millones de dólares, están en operación 6 proyectos con una longitud total de 436 kilómetros construidos a un costo total de 991 millones de dólares y un proyecto que se encuentra en proceso de construcción; y,
- Mediante el modelo de aprovechamiento de activos se han adjudicado cuatro paquetes en concesión que involucran 1,603 kilómetros de autopistas, de estas se han entregado al sector privado 7 autopistas de peaje en operación con 1,180 kilómetros de longitud por las que el gobierno mexicano ha recibido una compensación total de 4,681 millones de dólares y la modernización de 12 carreteras con una longitud total de 423 kilómetros que requieren una inversión privada total de 1,421 millones de dólares.
- El análisis de los estudios de caso muestra los siguientes aspectos relevantes para cada uno de los modelos APP:
 - El Libramiento Norte de la Ciudad de México o Arco Norte es el proyecto más grande del nuevo modelo de concesiones por el valor de la inversión total, 840.9 millones de dólares, el subsidio en obras públicas del gobierno, 329.8 millones de dólares, y la longitud total del proyecto, 223 km. Modificaciones en el diseño y en las aportaciones públicas y privadas al proyecto durante la licitación ocasionaron retrasos de 17 meses en las obras del concesionario y de 3 años en la obras del gobierno, así como un aumento en el costo total del 34.3%. No obstante, la autopista ha logrado captar mayor tráfico que el estimado por SCT, en 2014 el tránsito diario es superior en 71.6% y la rentabilidad financiera es positiva con tasas de crecimiento futuro de los ingresos conservadoras; para el inversionista privado la tasa interna de retorno (TIR) obtenida es de al menos 16.92%, mientras que la TIR para la inversión público-privada es de 10.95%.
 - Con el modelo de proyectos de prestación de servicios (PPS) se realizó la modernización y ampliación a 4 carriles de la carretera existente Querétaro-Irapuato de 93 km, el costo real de la construcción fue de 107.6 millones de dólares, 25.8% menor que el costo estimado por SCT, el pago anual real por disponibilidad fue de 12.6 millones de dólares, 53.2% menos que el calculado por SCT y el Valor por dinero real fue de solamente 4.1% contra el 18.1% pronosticado por SCT. El tránsito diario es superior en 86.3% al estimado por SCT y la tasa de crecimiento medio es del 16.3%, desde la modernización en 2010 a 2014. La rentabilidad económica del proyecto se estima en una TIR del 49.0% (un 66.7% superior a la tasa interna de retorno del 29.4% inicialmente estimada por la SCT), con valor presente neto casi seis veces superior a la primera valoración realizada por la SCT.
 - La licitación en 2007 del paquete Centro Occidente, integrado por cuatro autopistas de peaje en operación (558 km) y cinco proyectos de

ampliación (76 km), ha sido la colocación más exitosa de la SCT con el modelo de aprovechamiento de activos. Se recibieron 6 ofertas de consorcios formados por empresas de 5 países diferentes, el gobierno federal obtuvo un pago de 4,053 millones de dólares, importe superior en 128% con respecto al valor técnico de referencia estimado por la SCT en 1,775 millones de dólares antes de la licitación. Sin embargo, el desempeño del tránsito ha disminuido su tendencia de crecimiento a la tercera parte y la de los ingresos a la mitad, con lo que se obtiene solamente 8.4% de tasa interna de retorno como rentabilidad financiera para el concesionario.

- La evaluación de riesgos para cada uno de los modelos de asociación público-privada empleados en la provisión de infraestructura carretera muestra lo siguiente:
 - La falta de experiencia del gobierno y de los concesionarios para desarrollar autopistas de peaje con financiamiento privado y la inadecuada distribución de riesgos entre las partes ocasionó los malos resultados del programa de autopistas 1989-94. El sector público asumió el riesgo de demanda y el costo de los proyectos, que debería haber sido asignados al concesionario, y también realizó una deficiente selección, diseño y liberación del derecho de vía de los proyectos. Por su parte el sector privado se enfocó más a los problemas constructivos que al desempeño financiero de los proyectos. Debido a esta situación, así como a la adjudicación de las concesiones a la oferta con el menor plazo de concesión, que presionó al alza los peajes, las autopistas sólo captaron en promedio 68% del tráfico estimado y los costos de las obras fueron 25% más altos a los previstos, por lo que se afectó la rentabilidad de un buen número de concesiones. Además, no existía un mercado financiero de largo plazo, la estructura bancaria era débil y los indicadores macroeconómicos como el tipo de cambio, la inflación y las tasas de interés mostraban poca estabilidad con tendencia a valores altos, mientras el saldo en cuenta corriente presentaba un déficit permanente.
 - Con el nuevo modelo de concesiones la selección de los proyectos es más rigurosa, se sigue un proceso que incluye: jerarquización de proyectos, estudio de factibilidad técnica, análisis beneficio-costos, evaluación de fuentes de financiamiento y registro en la cartera de proyectos de inversión, de acuerdo con el marco institucional establecido a partir de la Ley de Asociaciones Público Privadas y documentos complementarios en los aspectos generales de la colaboración entre ambos sectores, y de la Ley de Caminos en las cuestiones específicas de la concesión de carreteras. El concesionario tiene la responsabilidad del diseño definitivo, tráfico, ingresos y operación del proyecto; el financiamiento puede compartirse entre las partes o estar a cargo del sector privado; para mitigar el riesgo financiero, los proyectos son una mezcla de aportaciones públicas y privadas. El resultado de esta estrategia ha sido que de los 5,133 millones de inversión total de las 24 concesiones autorizadas, el

gobierno ha otorgado subsidios por un total de 955 millones de dólares (18.6%), pero ha recibido pagos por la adjudicación de concesiones por 587 millones de dólares (11.4%), por lo que la contribución pública neta al actual programa de concesiones ha sido de 369 millones de dólares, es decir el 7.2% de la inversión total. Los 15 proyectos en operación del nuevo modelo de concesiones para los que existen datos presentan una tasa promedio anual de crecimiento de 7.4% entre el año de inicio de operaciones y 2014, y el tránsito promedio real contra el estimado por SCT es superior en 50.0%, aunque hay 5 proyectos con tránsito real promedio menor al estimado en -33.9%. Además, las actuales condiciones macroeconómicas han sido las más favorables en la historia reciente del país. Durante la vigencia del actual modelo de concesiones de autopistas de peaje, de 2003 a 2014, la inflación ha mostrado signos de control con un promedio de 4.19% en el período, la tasa de interés que hasta antes de 2008 se manejaba en valores superiores al 8%, ha venido disminuyendo hasta porcentajes inferiores al 4% y el tipo de cambio se ha mantenido relativamente estable en el período. En línea con los indicadores económicos la calificación de la deuda soberana del país ha pasado primero en el año 2000 de grado especulativo al primer nivel de grado de inversión, y a finales de 2014 subió al segundo nivel de grado de inversión.

- Debido a que la legislación mexicana determina la obligación de contar con una ruta alterna libre de peaje, las autopistas modernizadas mediante el modelo de proyectos de prestación de servicios son una alternativa atractiva cuando las autopistas de peaje no son viables por la cuantía de las inversiones y las características socioeconómicas de la zona. No obstante, es necesario cuidar los niveles de tráfico en el pago por uso, especialmente en la banda máxima de pago cuando se exceden notoriamente los tránsitos de proyecto como sucedió en el PPS Querétaro-Irapuato, en que los niveles de tránsito se han prácticamente duplicado y el esquema de pago no considera este tipo de eventualidades.
- El modelo de aprovechamiento de activos se ha convertido en una alternativa al financiamiento de los programas carreteros del gobierno mexicano; en la primera licitación de este esquema se obtuvieron recursos que superaron la expectativas de la autoridades debido principalmente a las inmejorables condiciones económicas del país en 2007, pero en los siguientes procesos solamente se obtuvieron ingresos de acuerdo a los cálculos previos de la SCT. En este sentido, es recomendable cuidar la integración de los paquetes de autopistas en operación, la estabilidad de los mercados financieros y que los indicadores económicos del país sean favorables durante la etapa de licitación de los proyectos para obtener la mayor cantidad de recursos para el gobierno.
- Deficiente planificación general, fallas en el diseño, problemas con la liberación del derecho de vía, complicaciones con las aportaciones del gobierno en forma de obra pública, obtención de permisos y deficiencias en la estimación de la demanda son los aspectos que de manera recurrente han afectado el desarrollo de los proyectos viarios con los actuales

esquemas APP para la provisión de infraestructura carretera en México. Destacan por las implicaciones en el costo y tiempos de ejecución de los proyectos: las aportaciones públicas en forma de obra, la liberación del derecho de vía y la estimación de la demanda en proyectos específicos.

- Es evidente, que en lo sucesivo se deben evitar las colaboraciones en especie y favorecer los apoyos financieros monetarios. Invariablemente, los proyectos que incluyeron aportaciones públicas en forma de obra tuvieron retrasos y aumentos de costos; en contraste, las concesiones que incluyeron algún tramo en operación estimuló a los participantes a mejorar las ofertas económicas para la obtención de la concesión.
- Modificaciones a la ley de expropiaciones para agilizar la obtención de los terrenos para ejecutar las obras de infraestructura viaria y la liberación de una proporción importante del derecho de vía antes de iniciar el proceso de licitación son acciones necesarias para el desarrollo de los proyectos viarios, con independencia del modelo APP utilizado, ya que la obtención oportuna del derecho de vía se ha convertido en forma recurrente en el mayor problema en los actuales proyectos carreteros.
- Los puentes internacionales en la frontera norte del país desarrollados con el nuevo modelo de concesiones han captado en forma consistente menor tránsito real durante la operación de los proyectos que las estimaciones iniciales de la SCT. En estas condiciones lo más recomendable hacia el futuro es desarrollar los nuevos puentes internacionales en forma exclusiva con recursos fiscales como obra pública, diseñar mecanismos de APP en los que se disminuyan al máximo los riesgos de demanda de los proyectos o utilizar el modelo de proyectos de prestación de servicios (PPS) con pagos por disponibilidad y pagos por uso en función de bandas mínimas y máximas de tránsito.

El desafío actual para el país consiste en canalizar la experiencia adquirida para mejorar los esquemas de participación público-privada y que las formas de financiamiento se adapten a las condiciones económicas, políticas y sociales de la nación para el desarrollo de las nuevas actuaciones viarias.

6.3. Futuras líneas de investigación

En correspondencia con las conclusiones previamente enunciadas las líneas de trabajo que se proponen para realizar futuras investigaciones sobre el tema son:

- Estudio del beneficio económico originado por la construcción de las autopistas concesionadas en México durante 2003-2014.
- Análisis regional de la saturación de las autopistas de peaje en el sistema de carreteras de México de acuerdo con las condiciones socioeconómicas de las zonas.

- Análisis cuantitativo de riesgos (simulación Monte Carlo) en la concesión de autopistas de peaje de México.
- Estudiar fuentes alternativas de financiamiento como fondos de pensiones para la provisión de autopistas y carreteras en México.
- Estudio de los factores críticos de éxito en los programas de concesiones de autopistas de México.
- Diseño de nuevos esquemas APP para la provisión de autopistas en México.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

Aportela, R., Ardavín, J. A., Cruz, Y., (2001), Comportamiento histórico de las tasa de interés reales en México 1951-2001, Banco de México

Aschauer, D. A., (1989), Is public expenditure productive?, Journal of Monetary Economics, vol. 23-2, pp. 177-200.

Arroyo, J. A., Aguerrebere, R., (2002). Estado superficial y costos de operación en carreteras, Publicación Técnica No. 202, Instituto Mexicano del Transporte, México

Auditoría Superior de la Federación, Cámara de Diputados, (2009), Informe del resultado de la fiscalización superior de la cuenta pública 2008, México

Auditoría Superior de la Federación, Cámara de Diputados, (2014), Informe del resultado de la fiscalización superior de la cuenta pública 2013, México

Augernblick, M., Custer, B. S., (1990), The build, operate, and transfer (BOT) approach to infrastructure projects in developing countries, World Bank, Washington, D.C., USA

Banco de México, (2015), Página de internet: www.banxico.org.mx

Banco Nacional de Obras y Servicios, S.N.C., (2010), Página de internet: www.banobras.gob.mx

Bain, R., (2007), PPP construction risk: international evidence from the roads sector, Institute for Transport Studies, University of Leeds

Birnie, J., (1997), Risk allocation to the construction firm within a Private Finance Initiative project, ARCOM Conference Proceedings, pp. 527-534.

Caltrans, (2012), Project risk management handbook: A scalable approach, California Department of Transportation, USA

Carpintero, J., Gómez-Ibañez, J. A., (2011), Mexico's private toll road program reconsidered, Transport Policy 18, pp 848-855.

CEFP Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados, (2007), PIDIREGAS: Un estudio general

CEFP Centro de Estudios de las Finanzas Públicas-Cámara de Diputados, (2015), México: Tabla de riesgo país 1998-2015, México

Comisión Federal de Electricidad, (2014), PIDIREGAS: Informe al cuarto trimestre de 2013

Chong, A., López, F., (2004), Privatization in Mexico, Inter-American Development Bank, Washington, D.C.

De Buen, O., (2011), Últimos desarrollos y tendencias en materia de financiación de infraestructuras y APPs en México, Deloitte Infra-estructura No. 1, pp. 40-45

De Rus, G., (2000), Infraestructuras: ¿Qué podemos decir los economistas?, Las Palmas de Gran Canaria, España.

Deloitte, (2008), Cerrando la brecha de infraestructura: el papel de las asociaciones público-privadas, México.

Department of Transportation, Washington State, (2014) Project risk management guide, USA

Diario Oficial de la Federación, (1997), Declaratoria pública de rescate de 23 autopistas, 27 de agosto de 1997

Diario Oficial de la Federación, (2004), Convocatoria pública Libramiento Norte de la Ciudad de México, 12 de octubre de 2004, México

Diario Oficial de la Federación, (2013), Lineamientos que establecen las disposiciones para determinar la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante un esquema de asociación público privada, 31 de diciembre de 2013, México

Diario Oficial de la Federación, (2014), Ley de Asociaciones Público Privadas, 11 de agosto de 2014

El economista, (2013), Periódico del 20 de junio de 2013, México

El economista, (2015), Periódico del 16 de abril de 2015, México

El financiero, (2014a), Periódico del 27 de octubre de 2014, México

El financiero, (2014b), Periódico del 18 de noviembre de 2014, México

Espelt, R., (2011), La participación privada en el desarrollo de las infraestructuras en México, Deloitte Infra-estructura No. 1, pp. 34-39

European Investment Bank, (2004), The EIB's role in Public-Private Partnerships, July 2004

Fisher, G., Babbar, S., (1996) Private financing toll roads, RMC Discussion paper series No. 177, World Bank.

García, S., Vicéns, J., (2006), Factores condicionantes en la medición del riesgo soberano en los países emergentes, Revista Estudios de Economía Aplicada Vol. 24-1, pp. 559-581, España

Gómez-Ibañez, J. A., Meyer, J., (1993), Going private: the international experience with transport privatization. The Brookings Institution, Washington D.C., USA

Gómez-Ibañez, J. A., (1997), Mexico's private toll road program, Kennedy School of Government, Harvard University, USA

Gramlich, E., (1994), Infrastructure investment: A review essay, Journal of Economic Literature, Vol. XXXII, September, pp. 1176-1196.

Grimsey, D., Lewis, M. K., (2002), Evaluating the risks of public private partnerships for infrastructure projects, International Journal of Project Management 20, pp. 107-118.

Guillén, A., (1996), Balance de la privatización en México, Iztapalapa Revista de Ciencia Sociales y Humanidades, No. 38, pp. 13-36

Guillén, A., (1998), México: Régimen cambiario e integración en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, Área de Economía Política, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, México

HM Treasury, (1998), Partnerships for prosperity: the Private Finance Initiative, London, UK.

HM Treasury, (2004), Value for Money Assessment Guidance, London, UK.

Hoon, Y., Yi, Y., Ibbs, W., (2009), Towards a comprehensive understanding of Public Private Partnerships for infrastructure development, California Management Review vol. 51, no. 2

Huerta, R., (2010), Experiencia mexicana en la aplicación de medidas de política tarifaria en la red de autopistas federales 1988-2010, México

IDEAL Impulsora del desarrollo y el empleo de América Latina, (2015), Página de Internet: www.ideal.com.mx

International Transport Forum-OECD, (2014), Freight railway development in Mexico, France

INEGI Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, (2000), México en el siglo XX- Panorama estadístico, México

INEGI Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, (2010), Información socioeconómica por estados, México

INEGI Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, (2015), Banco de información económica, México

JP Morgan, (1999), Introducing the J.P: Morgan Emerging Markets Bond Index Global (EMBI Global), USA

Kappeler, A., Nemoz, M., (2010), Public-private partnerships in Europe – before and during the recent financial crisis, Economic and Financial Report 2010/04, EIB.

Kumaraswamy, M., Zhang, X. Q., (2001), Governmental role in BOT - Led infrastructure development, International Journal of Project Management, 19/4 pp. 195-205.

Li, B., Akintoye, A., Edwards, P. J., Hardcastle, C., (2005a). Perceptions of positive and negative factors influencing the attractiveness of PPP/PFI procurement for construction projects in the UK: findings from a questionnaire survey. Engineering, Architecture and Construction Management. 12(2), pp. 125-148.

Li, B., Akintoye A., Edwards P.J., Hardcastle C., (2005b). The allocation of risk in PPP/PFI construction projects in the UK, International Journal of Project Management 23 pp. 25–35.

Moody's Investor Service, (2014), Manual de procedimientos para la calificación de riesgo de gobiernos soberanos, USA

Mu, R., De Jong, M., Heuvelhof, E., (2010), A Typology of strategic behavior in PPPs for expressways: lessons from China and implications for Europe, European Journal of Transport and Infrastructure Research, 10 (1), pp. 42-62

Noriega, A., Fontenla, M., (2007), La infraestructura y el crecimiento económico en México, El Trimestre Económico, vol. LXXIV (4), núm. 296, octubre-diciembre de 2007, pp. 885-900.

Organización Mundial del Comercio, (2014), Perfiles comerciales 2013, Suiza.

Partnerships UK, (2012), Página de Internet: www.partnershipsuk.org.uk

Presidencia de la República, (2007), Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012, México

Presidencia de la República, (2014a), Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018, México

Presidencia de la República, (2014b), 2o. Informe de gobierno, México

Price Waterhouse Coopers, (2006), La tercera vía: en la frontera entre público y privado, Madrid, España

Quoc, T., (2010), Policy analysis for improving performance of PPP projects in Vietnam, Delft University of Technology

Ramírez, M. D., (2004), Is public infrastructure spending productive in the Mexican case? A vector error correction analysis, *Journal of International Trade and Economic Development*, 13(2), pp. 159-178.

RCO Red de Carreteras de Occidente, (2011), Informe anual 2010 a la Bolsa Mexicana de Valores, México

RCO Red de Carreteras de Occidente, (2015a), Informe anual 2014 a la Bolsa Mexicana de Valores, México

RCO Red de Carreteras de Occidente, (2015b), Página de Internet: www.redviacorta.mx

Rocha, L., Sánchez, A., Rivas, M., (2005), Impact of the 1995 economy crisis in Mexico on the performance of the toll motorways built between 1989 and 1994, 15th World Meeting 2005 International Road Federation, Bangkok, Thailand

Romero, A., (2008), ¿Privatización portuaria en México? *Ciencia y Mar*, vol. XII no. 35, pp. 21-30, México

Ruster, J., (1997), A retrospective on the Mexican toll road program (1989–1994), Public Policy for the Private Sector, Note no. 125. The World Bank Group, Washington D.C., USA

Sanabria, C., (2009), Choques financieros globales y la evolución de riesgo país, *Tópicos económicos* No. 36 Año 2 Julio de 2009, Revista del Banco Central de Reserva de El Salvador, República de El Salvador

Sacristán, E., (2006), Las privatizaciones en México, *Economía-UNAM*, vol. 3 no. 9, pp. 54-64, México

Schaufelberger, J. E., Wipadapisutand, I., (2003), Alternate financing strategies for Build-Operate-Transfer projects, *Journal of Construction Engineering and Management*, 129/2, pp. 205-213

Secretaría de Hacienda y Crédito Público, (2012a), Metodología global de las etapas que componen el ciclo de inversiones, México

Secretaría de Hacienda y Crédito Público, (2012b), Manual que establece las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante un esquema de asociación público privada, México

Secretaria de Comunicaciones y Transportes, (1994), Programa Nacional de Autopistas 1989-1994 (Informe a marzo de 1994), México, pp. 5-7

Secretaria de Comunicaciones y Transportes, (1995), Programa Nacional de Autopistas 1989-1994 Propósitos y Logros, México.

Secretaria de Comunicaciones y Transportes, (2000), Anuario estadístico de autopistas de cuota 1999, México

Secretaria de Comunicaciones y Transportes, (2002), Sexto Addendum y Modificación a la Concesión Otorgada el 31 de Agosto de 1997 por SCT a BANOBRAS, México

Secretaria de Comunicaciones y Transportes, (2003), Anuario Estadístico 2002, México.

Secretaria de Comunicaciones y Transportes, (2005), Análisis de factibilidad del proyecto libramiento norte de la ciudad de México, México

Secretaria de Comunicaciones y Transportes, (2006), Anuario Estadístico 2005, México.

Secretaria de Comunicaciones y Transportes, (2007a). Reunión de la comisión especial del Senado para el tema del rescate, México

Secretaria de Comunicaciones y Transportes, (2007b), Primera licitación de autopistas del FARAC, México

Secretaria de Comunicaciones y Transportes, (2011), Diseño y gestión de proyectos carreteros en asociaciones público privadas, XXIV Congreso Mundial de Carreteras PIARC septiembre de 2011, Ciudad de México

Secretaria de Comunicaciones y Transportes, (2012), Proyecto para Prestación de Servicios (PPS) Querétaro-Irapuato Libro blanco, México

Secretaria de Comunicaciones y Transportes, (2013a), Anuario estadístico 2012, México.

Secretaria de Comunicaciones y Transportes, (2013b), 1a. Modificación al título de concesión del libramiento norte de la ciudad de México, México

Secretaria de Comunicaciones y Transportes, (2014), 1a. Modificación al título de concesión de las autopistas del FARAC, México

Secretaria de Comunicaciones y Transportes, (2015a), Principales estadísticas del sector comunicaciones y transportes 2014, México.

Secretaria de Comunicaciones y Transportes, (2015b), Datos viales 2014, México

Standard and Poors, (2006). Revisión crediticia - Sector de carreteras de cuota en México

Standard and Poors, (2010), Guía sobre el desempeño de las calificaciones, USA

Standard and Poors, (2014), Reporte de calificaciones soberanas de México

Torres, G., Hernández, S., Rubalcaba, I., (2013). Estimación del valor del tiempo de los ocupantes de los vehículos que circulan por la red carretera de México, Notas No. 140 ene-feb 2013 Instituto Mexicano del Transporte, pp. 8-14, México

Team FME Free Management Ebooks, (2014), Project management principles. USA

Wideman, M., (1996). Risk Management: A guide to managing project risks and opportunities, Project Management Institute, USA.

World Bank, (1994), World development report 1994 - Infrastructure for development, Washington, D.C., USA.

World Bank, (1999). Asian toll road development program - Part I Executive report, USA

World Bank, (2003). Private solutions for infrastructure in Mexico, Washington, D.C., USA.

World Bank, (2012), Public-private partnerships - Reference guide, Washington, D.C., USA.

World Economic Forum, (2014), The Global competitiveness report 2014-2015, Geneva, Switzerland.

Yescombe, E. R., (2007), Public-private partnerships - Principles of policy and finance. Butterworth-Heinemann, Oxford, UK.

Zhang, X. Q., (2004), Concessionaire selection: methods and criteria, Journal of Construction Engineering and Management, 130/2 pp. 235-244

ANEXO 1

MODELOS DE RENTABILIDAD

MODELOS DE RENTABILIDAD

Nuevo modelo de concesiones

Proyecto: Libramiento norte de la ciudad de México - Arco Norte

Situación: tasa de crecimiento media anual de los ingresos 1.0%

(Cifras en millones de dólares)

Año	Inversión privada	Inversión pública	Ingresos	Mantto.	Operación	Rentabilidad privada			Rentabilidad pública y privada		
			1.0%			Flujo neto	TIR	VPN	Flujo neto	TIR	VPN
2006	-112.44	-118.02	3.17	0.32	0.54	-110.13			-228.15		
2007	-143.11	-31.56	3.72	0.32	0.63	-140.34		-237.71	-171.90		-384.42
2008	-163.55	-38.32	10.81	0.60	1.84	-155.18		-365.96	-193.50		-544.34
2009	-92.00	-45.08	38.28	1.01	6.51	-61.24		-411.97	-106.32		-624.22
2010		-54.10	94.52	7.91	16.07	70.55		-363.79	16.45		-612.98
2011		-42.83	114.70	2.00	19.50	93.19	-28.78%	-305.92	50.37	-52.73%	-581.71
2012			134.82	2.09	22.92	109.81	-13.25%	-243.94	109.81	-28.24%	-519.72
2013			136.49	2.09	23.20	111.19	-4.38%	-186.88	111.19	-16.88%	-462.66
2014			141.41	2.09	24.04	115.28	1.42%	-133.10	115.28	-9.72%	-408.89
2015			142.83	26.54	24.28	92.01	4.63%	-94.08	92.01	-5.75%	-369.86
2016			144.26	2.09	24.52	117.64	7.56%	-48.72	117.64	-2.05%	-324.51
2017			145.70	2.37	24.77	118.56	9.68%	-7.17	118.56	0.64%	-282.95
2018			147.16	2.37	25.02	119.77	11.26%	31.00	119.77	2.67%	-244.79
2019			148.63	2.37	25.27	120.99	12.46%	66.05	120.99	4.25%	-209.74
2020			150.11	10.25	25.52	114.34	13.33%	96.16	114.34	5.43%	-179.63
2021			151.61	2.37	25.77	123.47	14.06%	125.71	123.47	6.44%	-150.07
2022			153.13	2.37	26.03	124.73	14.65%	152.86	124.73	7.27%	-122.93
2023			154.66	2.37	26.29	126.00	15.12%	177.79	126.00	7.94%	-98.00
2024			156.21	2.37	26.56	127.29	15.49%	200.68	127.29	8.50%	-75.11
2025			157.77	81.21	26.82	49.74	15.62%	208.82	49.74	8.69%	-66.97
2026			159.35	2.37	27.09	129.89	15.88%	228.12	129.89	9.11%	-47.66
2027			160.94	2.37	27.36	131.22	16.10%	245.85	131.22	9.46%	-29.93
2028			162.55	2.37	27.63	132.55	16.28%	262.14	132.55	9.76%	-13.65
2029			164.18	2.37	27.91	133.90	16.43%	277.09	133.90	10.02%	1.30
2030			165.82	10.25	28.19	127.38	16.54%	290.02	127.38	10.23%	14.24
2031			167.48	2.37	28.47	136.64	16.65%	302.64	136.64	10.42%	26.85
2032			169.15	2.37	28.76	138.03	16.74%	314.22	138.03	10.59%	38.43
2033			170.84	2.37	29.04	139.43	16.81%	324.85	139.43	10.73%	49.06
2034			172.55	2.37	29.33	140.85	16.87%	334.62	140.85	10.86%	58.83
2035			174.28	26.81	29.63	117.84	16.92%	342.05	117.84	10.95%	66.26

.....continuación

Proyecto: Libramiento norte de la ciudad de México - Arco Norte

Situación: tasa de crecimiento media anual de los ingresos 1.0%

(Cifras en millones de dólares)

Año	Inversión privada	Inversión pública	Ingresos	Mantto.	Operación	Rentabilidad privada			Rentabilidad pública y privada		
			1.0%			Flujo neto	TIR	VPN	Flujo neto	TIR	VPN
2036			176.02	2.37	29.92	143.73	16.96%	350.29	143.73	11.04%	74.50
2037			177.78	2.37	30.22	145.19	17.00%	357.85	145.19	11.13%	82.06
2038			179.56	2.37	30.52	146.67	17.03%	364.80	146.67	11.20%	89.01
2039			181.35	2.37	30.83	148.16	17.06%	371.18	148.16	11.27%	95.39
2040			183.17	10.25	31.14	141.78	17.08%	376.72	141.78	11.33%	100.94
2041			185.00	2.37	31.45	151.18	17.10%	382.10	151.18	11.38%	106.32
2042			186.85	2.37	31.76	152.72	17.12%	387.04	152.72	11.42%	111.26
2043			188.72	2.37	32.08	154.27	17.14%	391.58	154.27	11.46%	115.79
2044			190.60	2.37	32.40	155.84	17.15%	395.75	155.84	11.50%	119.96
2045			192.51	81.21	32.73	78.57	17.15%	397.66	78.57	11.52%	121.87
2046			194.43	2.37	33.05	159.02	17.16%	401.17	159.02	11.55%	125.38
2047			196.38	2.37	33.38	160.63	17.17%	404.40	160.63	11.57%	128.61
2048			198.34	2.37	33.72	162.26	17.18%	407.36	162.26	11.59%	131.57
2049			200.33	2.37	34.06	163.91	17.18%	410.08	163.91	11.62%	134.29
2050			202.33	10.25	34.40	157.68	17.19%	412.46	157.68	11.63%	136.67
2051			204.35	2.37	34.74	167.25	17.19%	414.76	167.25	11.65%	138.97
2052			206.40	2.37	35.09	168.94	17.20%	416.86	168.94	11.66%	141.07
2053			208.46	2.37	35.44	170.66	17.20%	418.80	170.66	11.68%	143.01
2054			210.54	2.37	35.79	172.39	17.20%	420.57	172.39	11.69%	144.79
2055			212.65	26.81	36.15	149.69	17.21%	421.98	149.69	11.70%	146.19
2056			214.78	2.37	36.51	175.90	17.21%	423.48	175.90	11.71%	147.69
2057			216.92	2.37	36.88	177.68	17.21%	424.85	177.68	11.72%	149.06
2058			219.09	2.37	37.25	179.48	17.21%	426.11	179.48	11.73%	150.33
2059			221.28	2.37	37.62	181.30	17.21%	427.28	181.30	11.73%	151.49
2060			223.50	10.25	37.99	175.25	17.21%	428.29	175.25	11.74%	152.51
2061			225.73	2.37	38.37	184.99	17.21%	429.27	184.99	11.74%	153.49
2062			227.99	2.37	38.76	186.87	17.22%	430.17	186.87	11.75%	154.38
2063			230.27	2.37	39.15	188.76	17.22%	431.00	188.76	11.75%	155.21
2064			232.57	2.37	39.54	190.67	17.22%	431.75	190.67	11.76%	155.97
2065			234.90	81.21	39.93	113.75	17.22%	432.17	113.75	11.76%	156.38

Proyecto: Libramiento norte de la ciudad de México - Arco Norte
 Situación: tasa de crecimiento media anual de los ingresos 1.5%
 (Cifras en millones de dólares)

Año	Inversión privada	Inversión pública	Ingresos	Mantto.	Operación	Rentabilidad privada			Rentabilidad pública y privada		
			1.5%			Flujo neto	TIR	VPN	Flujo neto	TIR	VPN
2006	-112.44	-118.02	3.17	0.32	0.54	-110.13			-228.15		
2007	-143.11	-31.56	3.72	0.32	0.63	-140.34		-237.71	-171.90		-384.42
2008	-163.55	-38.32	10.81	0.60	1.84	-155.18		-365.96	-193.50		-544.34
2009	-92.00	-45.08	38.28	1.01	6.51	-61.24		-411.97	-106.32		-624.22
2010		-54.10	94.52	7.91	16.07	70.55		-363.79	16.45		-612.98
2011		-42.83	114.70	2.00	19.50	93.19	-28.78%	-305.92	50.37	-52.73%	-581.71
2012			134.82	2.09	22.92	109.81	-13.25%	-243.94	109.81	-28.24%	-519.72
2013			136.49	2.09	23.20	111.19	-4.38%	-186.88	111.19	-16.88%	-462.66
2014			141.41	2.09	24.04	115.28	1.42%	-133.10	115.28	-9.72%	-408.89
2015			143.53	26.54	24.28	92.72	4.65%	-93.78	92.72	-5.72%	-369.56
2016			145.69	2.09	24.52	119.07	7.61%	-47.87	119.07	-2.00%	-323.66
2017			147.87	2.37	24.77	120.74	9.75%	-5.55	120.74	0.72%	-281.34
2018			150.09	2.37	25.02	122.71	11.35%	33.55	122.71	2.78%	-242.24
2019			152.34	2.37	25.27	124.71	12.57%	69.67	124.71	4.39%	-206.12
2020			154.63	10.25	25.52	118.86	13.47%	100.97	118.86	5.59%	-174.82
2021			156.95	2.37	25.77	128.81	14.22%	131.81	128.81	6.62%	-143.98
2022			159.30	2.37	26.03	130.90	14.82%	160.29	130.90	7.46%	-115.49
2023			161.69	2.37	26.29	133.03	15.30%	186.61	133.03	8.15%	-89.17
2024			164.12	2.37	26.56	135.19	15.69%	210.93	135.19	8.73%	-64.86
2025			166.58	81.21	26.82	58.55	15.83%	220.50	58.55	8.94%	-55.29
2026			169.08	2.37	27.09	139.62	16.10%	241.26	139.62	9.37%	-34.53
2027			171.61	2.37	27.36	141.89	16.32%	260.43	141.89	9.73%	-15.36
2028			174.19	2.37	27.63	144.19	16.51%	278.14	144.19	10.04%	2.35
2029			176.80	2.37	27.91	146.52	16.66%	294.51	146.52	10.30%	18.72
2030			179.45	10.25	28.19	141.01	16.79%	308.82	141.01	10.52%	33.03
2031			182.14	2.37	28.47	151.31	16.90%	322.79	151.31	10.72%	47.00
2032			184.88	2.37	28.76	153.75	16.99%	335.69	153.75	10.89%	59.90
2033			187.65	2.37	29.04	156.24	17.07%	347.61	156.24	11.04%	71.82
2034			190.46	2.37	29.33	158.76	17.13%	358.61	158.76	11.17%	82.83
2035			193.32	26.81	29.63	136.89	17.18%	367.24	136.89	11.27%	91.46

.....continuación

Proyecto: Libramiento norte de la ciudad de México - Arco Norte

Situación: tasa de crecimiento media anual de los ingresos 1.5%

(Cifras en millones de dólares)

Año	Inversión privada	Inversión pública	Ingresos	Mantto.	Operación	Rentabilidad privada			Rentabilidad pública y privada		
			1.5%			Flujo neto	TIR	VPN	Flujo neto	TIR	VPN
2036			196.22	2.37	29.92	163.93	17.23%	376.64	163.93	11.37%	100.85
2037			199.16	2.37	30.22	166.58	17.27%	385.32	166.58	11.46%	109.53
2038			202.15	2.37	30.52	169.26	17.30%	393.33	169.26	11.53%	117.55
2039			205.18	2.37	30.83	171.99	17.33%	400.74	171.99	11.60%	124.95
2040			208.26	10.25	31.14	166.87	17.36%	407.27	166.87	11.66%	131.48
2041			211.38	2.37	31.45	177.57	17.38%	413.59	177.57	11.72%	137.80
2042			214.56	2.37	31.76	180.43	17.40%	419.43	180.43	11.76%	143.64
2043			217.77	2.37	32.08	183.33	17.42%	424.82	183.33	11.81%	149.03
2044			221.04	2.37	32.40	186.27	17.43%	429.80	186.27	11.85%	154.01
2045			224.36	81.21	32.73	110.42	17.44%	432.48	110.42	11.87%	156.69
2046			227.72	2.37	33.05	192.30	17.45%	436.73	192.30	11.90%	160.94
2047			231.14	2.37	33.38	195.39	17.46%	440.65	195.39	11.92%	164.87
2048			234.60	2.37	33.72	198.52	17.46%	444.28	198.52	11.95%	168.49
2049			238.12	2.37	34.06	201.70	17.47%	447.63	201.70	11.97%	171.84
2050			241.69	10.25	34.40	197.05	17.47%	450.60	197.05	11.99%	174.81
2051			245.32	2.37	34.74	208.21	17.48%	453.46	208.21	12.01%	177.67
2052			249.00	2.37	35.09	211.55	17.48%	456.10	211.55	12.02%	180.31
2053			252.73	2.37	35.44	214.93	17.49%	458.53	214.93	12.04%	182.75
2054			256.53	2.37	35.79	218.37	17.49%	460.78	218.37	12.05%	185.00
2055			260.37	26.81	36.15	197.42	17.49%	462.63	197.42	12.06%	186.85
2056			264.28	2.37	36.51	225.40	17.50%	464.55	225.40	12.07%	188.77
2057			268.24	2.37	36.88	229.00	17.50%	466.33	229.00	12.08%	190.54
2058			272.27	2.37	37.25	232.66	17.50%	467.97	232.66	12.09%	192.18
2059			276.35	2.37	37.62	236.37	17.50%	469.48	236.37	12.10%	193.69
2060			280.50	10.25	37.99	232.25	17.50%	470.83	232.25	12.10%	195.04
2061			284.70	2.37	38.37	243.96	17.50%	472.12	243.96	12.11%	196.33
2062			288.97	2.37	38.76	247.85	17.50%	473.31	247.85	12.12%	197.52
2063			293.31	2.37	39.15	251.80	17.50%	474.41	251.80	12.12%	198.62
2064			297.71	2.37	39.54	255.81	17.51%	475.43	255.81	12.12%	199.64
2065			302.17	81.21	39.93	181.03	17.51%	476.08	181.03	12.13%	200.29

Proyecto: Libramiento norte de la ciudad de México - Arco Norte
 Situación: tasa de crecimiento media anual de los ingresos 2.0%
 (Cifras en millones de dólares)

Año	Inversión privada	Inversión pública	Ingresos	Mantto.	Operación	Rentabilidad privada			Rentabilidad pública-privada		
			2.0%			Flujo neto	TIR	VPN	Flujo neto	TIR	VPN
2006	-112.44	-118.02	3.17	0.32	0.54	-110.13			-228.15		
2007	-143.11	-31.56	3.72	0.32	0.63	-140.34		-237.71	-171.90		-384.42
2008	-163.55	-38.32	10.81	0.60	1.84	-155.18		-365.96	-193.50		-544.34
2009	-92.00	-45.08	38.28	1.01	6.51	-61.24		-411.97	-106.32		-624.22
2010		-54.10	94.52	7.91	16.07	70.55		-363.79	16.45		-612.98
2011		-42.83	114.70	2.00	19.50	93.19	-28.78%	-305.92	50.37	-52.73%	-581.71
2012			134.82	2.09	22.92	109.81	-13.25%	-243.94	109.81	-28.24%	-519.72
2013			136.49	2.09	23.20	111.19	-4.38%	-186.88	111.19	-16.88%	-462.66
2014			141.41	2.09	24.04	115.28	1.42%	-133.10	115.28	-9.72%	-408.89
2015			144.24	26.54	24.28	93.43	4.67%	-93.48	93.43	-5.70%	-369.26
2016			147.13	2.09	24.52	120.51	7.66%	-47.02	120.51	-1.94%	-322.80
2017			150.07	2.37	24.77	122.93	9.83%	-3.93	122.93	0.81%	-279.72
2018			153.07	2.37	25.02	125.69	11.45%	36.12	125.69	2.90%	-239.67
2019			156.13	2.37	25.27	128.50	12.69%	73.34	128.50	4.52%	-202.45
2020			159.25	10.25	25.52	123.49	13.60%	105.86	123.49	5.74%	-169.93
2021			162.44	2.37	25.77	134.30	14.37%	138.01	134.30	6.80%	-137.78
2022			165.69	2.37	26.03	137.29	14.99%	167.89	137.29	7.65%	-107.90
2023			169.00	2.37	26.29	140.34	15.48%	195.65	140.34	8.36%	-80.13
2024			172.38	2.37	26.56	143.46	15.88%	221.46	143.46	8.95%	-54.33
2025			175.83	81.21	26.82	67.80	16.04%	232.54	67.80	9.18%	-43.25
2026			179.35	2.37	27.09	149.89	16.32%	254.82	149.89	9.62%	-20.96
2027			182.93	2.37	27.36	153.21	16.55%	275.53	153.21	10.00%	-0.26
2028			186.59	2.37	27.63	156.59	16.74%	294.76	156.59	10.31%	18.98
2029			190.32	2.37	27.91	160.05	16.90%	312.64	160.05	10.59%	36.85
2030			194.13	10.25	28.19	155.69	17.03%	328.44	155.69	10.81%	52.66
2031			198.01	2.37	28.47	167.18	17.15%	343.87	167.18	11.01%	68.09
2032			201.97	2.37	28.76	170.85	17.24%	358.21	170.85	11.19%	82.42
2033			206.01	2.37	29.04	174.60	17.32%	371.53	174.60	11.35%	95.74
2034			210.13	2.37	29.33	178.43	17.39%	383.90	178.43	11.48%	108.11
2035			214.34	26.81	29.63	157.90	17.45%	393.85	157.90	11.58%	118.07

.....continuación

Proyecto: Libramiento norte de la ciudad de México - Arco Norte

Situación: tasa de crecimiento media anual de los ingresos 2.0%

(Cifras en millones de dólares)

Año	Inversión privada	Inversión pública	Ingresos	Mantto.	Operación	Rentabilidad privada			Rentabilidad pública-privada		
			2.0%			Flujo neto	TIR	VPN	Flujo neto	TIR	VPN
2036			218.62	2.37	29.92	186.33	17.50%	404.53	186.33	11.69%	128.74
2037			222.99	2.37	30.22	190.41	17.54%	414.45	190.41	11.78%	138.66
2038			227.45	2.37	30.52	194.56	17.58%	423.67	194.56	11.86%	147.88
2039			232.00	2.37	30.83	198.81	17.61%	432.23	198.81	11.93%	156.44
2040			236.64	10.25	31.14	195.26	17.63%	439.87	195.26	12.00%	164.08
2041			241.38	2.37	31.45	207.56	17.66%	447.26	207.56	12.05%	171.47
2042			246.20	2.37	31.76	212.07	17.68%	454.12	212.07	12.10%	178.33
2043			251.13	2.37	32.08	216.68	17.69%	460.49	216.68	12.15%	184.70
2044			256.15	2.37	32.40	221.38	17.71%	466.41	221.38	12.19%	190.62
2045			261.27	81.21	32.73	147.34	17.72%	469.99	147.34	12.21%	194.20
2046			266.50	2.37	33.05	231.08	17.73%	475.09	231.08	12.24%	199.31
2047			271.83	2.37	33.38	236.08	17.74%	479.84	236.08	12.27%	204.05
2048			277.27	2.37	33.72	241.18	17.75%	484.24	241.18	12.30%	208.45
2049			282.81	2.37	34.06	246.39	17.75%	488.33	246.39	12.32%	212.54
2050			288.47	10.25	34.40	243.82	17.76%	492.01	243.82	12.34%	216.22
2051			294.24	2.37	34.74	257.13	17.77%	495.54	257.13	12.36%	219.75
2052			300.12	2.37	35.09	262.67	17.77%	498.81	262.67	12.38%	223.03
2053			306.12	2.37	35.44	268.32	17.77%	501.86	268.32	12.39%	226.07
2054			312.25	2.37	35.79	274.09	17.78%	504.68	274.09	12.41%	228.89
2055			318.49	26.81	36.15	255.53	17.78%	507.08	255.53	12.42%	231.29
2056			324.86	2.37	36.51	285.98	17.78%	509.51	285.98	12.43%	233.72
2057			331.36	2.37	36.88	292.12	17.78%	511.77	292.12	12.44%	235.99
2058			337.98	2.37	37.25	298.37	17.79%	513.87	298.37	12.45%	238.09
2059			344.74	2.37	37.62	304.76	17.79%	515.82	304.76	12.46%	240.04
2060			351.64	10.25	37.99	303.39	17.79%	517.59	303.39	12.47%	241.80
2061			358.67	2.37	38.37	317.93	17.79%	519.27	317.93	12.47%	243.48
2062			365.85	2.37	38.76	324.72	17.79%	520.83	324.72	12.48%	245.05
2063			373.16	2.37	39.15	331.65	17.79%	522.28	331.65	12.48%	246.49
2064			380.63	2.37	39.54	338.72	17.79%	523.63	338.72	12.49%	247.84
2065			388.24	81.21	39.93	267.09	17.79%	524.59	267.09	12.49%	248.81

MODELOS DE RENTABILIDAD

Proyecto de prestación de servicios (Peaje sombra)

Proyecto: PPS Querétaro-Irapuato

Situación: tasa de crecimiento media anual del tránsito 2.4%

(Cifras en millones de dólares)

	Costos situación sin proyecto				Costos situación con proyecto				Beneficios	TIR	VPN (10%)
Año	Operación vehicular COV	Tiempo de recorrido	Mantto.	TOTAL	Operación vehicular COV	Tiempo de recorrido	Mantto.	TOTAL			
									-107.6	Costo de construcción	
2007	277.0	79.6	1.2	357.7	254.0	58.7	9.8	322.4	35.3	-67.2%	-75.6
2008	301.5	88.0	1.2	390.7	276.5	64.0	9.8	350.3	40.4	-20.2%	-42.2
2009	312.7	92.8	5.1	410.5	286.7	66.6	9.8	363.0	47.5	6.7%	-6.5
2010	336.4	101.5	1.2	439.0	308.4	71.8	9.8	390.0	49.0	20.4%	27.0
2011	508.5	156.2	1.2	665.8	466.3	108.7	9.8	584.8	81.0	31.7%	77.3
2012	545.0	170.5	1.2	716.6	499.7	116.8	9.8	626.3	90.3	38.0%	128.3
2013	590.5	188.4	5.1	784.0	541.5	126.9	9.8	678.1	105.9	42.0%	182.6
2014	615.2	200.3	1.2	816.6	564.1	132.5	9.8	706.4	110.2	44.4%	234.0
2015	629.9	209.5	1.2	840.6	577.6	136.0	9.8	723.4	117.2	45.9%	283.7
2016	645.1	219.4	1.2	865.6	591.5	139.7	9.8	740.9	124.7	46.9%	331.8
2017	660.5	230.1	5.1	895.7	605.7	143.4	9.8	758.9	136.8	47.6%	379.8
2018	676.4	241.5	1.2	919.1	620.2	147.3	9.8	777.3	141.8	48.1%	424.9
2019	692.6	253.9	1.2	947.7	635.1	151.2	9.8	796.1	151.5	48.4%	468.8
2020	709.2	267.3	1.2	977.7	650.4	155.3	9.8	815.5	162.2	48.6%	511.5
2021	726.3	281.8	5.1	1,013.2	666.0	159.6	9.8	835.3	177.9	48.7%	554.1
2022	743.7	297.7	1.2	1,042.5	682.0	163.9	9.8	855.6	186.9	48.8%	594.8
2023	761.5	315.0	1.2	1,077.7	698.3	168.4	9.8	876.5	201.2	48.9%	634.6
2024	779.8	334.0	1.2	1,115.0	715.1	173.0	9.8	897.9	217.1	49.0%	673.7
2025	798.5	355.0	5.1	1,158.6	732.2	177.8	9.8	919.8	238.8	49.0%	712.7
2026	817.7	378.2	1.2	1,197.1	749.8	182.7	9.8	942.3	254.8	49.0%	750.6

MODELOS DE RENTABILIDAD

Modelo de aprovechamiento de activos

Paquete: Centro Occidente – FARAC I

Situación: tasa de crecimiento media anual de los ingresos 4.0%

Pago del inversionista: 4,053.1 millones de dólares

(Cifras en millones de dólares)

Año	Ingresos	Costos		Inversión			Flujo neto	TIR	VPN
		Mantenimiento	Operación	Pago	Obras	Total			
2007	59.3	3.7	3.0	-4,053.1		-4,053.1	-4,000.5		
2008	240.3	33.3	12.0		-4.0	-4.0	191.0	-95.2%	-3,826.8
2009	245.3	75.3	12.3		-32.5	-32.5	125.2	-79.8%	-3,723.3
2010	257.8	67.0	12.9		-18.6	-18.6	159.3	-61.0%	-3,603.6
2011	277.7	24.6	13.9		-9.6	-9.6	229.6	-44.1%	-3,446.8
2012	299.1	23.5	15.0		-25.0	-25.0	235.6	-33.1%	-3,300.5
2013	305.1	22.7	15.3		-20.7	-20.7	246.4	-25.2%	-3,161.4
2014	332.8	18.3	16.6		-20.7	-20.7	277.2	-18.9%	-3,019.2
2015	346.1	15.0	17.3		-24.8	-24.8	289.0	-14.3%	-2,884.3
2016	360.0	15.0	18.0		-24.8	-24.8	302.2	-10.6%	-2,756.2
2017	374.4	15.0	18.7		-24.7	-24.7	315.9	-7.8%	-2,634.4
2018	389.3	15.0	19.5				354.9	-5.3%	-2,510.0
2019	404.9	45.0	20.2				339.7	-3.5%	-2,401.8
2020	421.1	45.0	21.1				355.0	-1.9%	-2,298.9
2021	437.9	45.0	21.9				371.0	-0.6%	-2,201.2
2022	455.5	15.0	22.8				417.7	0.6%	-2,101.2
2023	473.7	15.0	23.7				435.0	1.6%	-2,006.6
2024	492.6	15.0	24.6				453.0	2.4%	-1,916.9
2025	512.3	15.0	25.6				471.7	3.1%	-1,832.1
2026	532.8	15.0	26.6				491.2	3.8%	-1,751.8
2027	554.1	15.0	27.7				511.4	4.3%	-1,675.8
2028	576.3	15.0	28.8				532.5	4.8%	-1,603.8
2029	599.4	45.0	30.0				524.4	5.2%	-1,539.4
2030	623.3	45.0	31.2				547.2	5.6%	-1,478.3
2031	648.3	45.0	32.4				570.8	5.9%	-1,420.3
2032	674.2	15.0	33.7				625.5	6.2%	-1,362.6
2033	701.2	15.0	35.1				651.1	6.5%	-1,308.0
2034	729.2	15.0	36.5				677.7	6.7%	-1,256.3
2035	758.4	15.0	37.9				705.5	6.9%	-1,207.4
2036	788.7	15.0	39.4				734.3	7.1%	-1,161.1
2037	820.3	15.0	41.0				764.2	7.3%	-1,117.3
2038	853.1	15.0	42.7				795.4	7.5%	-1,075.8
2039	887.2	45.0	44.4				797.8	7.6%	-1,038.0
2040	922.7	45.0	46.1				831.5	7.8%	-1,002.2
2041	959.6	45.0	48.0				866.6	7.9%	-968.3
2042	998.0	15.0	49.9				933.1	8.0%	-935.1

Paquete: Centro Occidente – FARAC I

Situación: tasa de crecimiento media anual de los ingresos 6.0%

Pago del inversionista: 4,053.1 millones de dólares

(Cifras en millones de dólares)

Año	Ingresos	Costos		Inversión			Flujo neto	TIR	VPN
		Mantenimiento	Operación	Pago	Obras	Total			
2007	59.3	3.7	3.0	-4,053.1		-4,053.1	-4,000.5		
2008	240.3	33.3	12.0		-4.0	-4.0	191.0	-95.2%	-3,826.8
2009	245.3	75.3	12.3		-32.5	-32.5	125.2	-79.8%	-3,723.3
2010	257.8	67.0	12.9		-18.6	-18.6	159.3	-61.0%	-3,603.6
2011	277.7	24.6	13.9		-9.6	-9.6	229.6	-44.1%	-3,446.8
2012	299.1	23.5	15.0		-25.0	-25.0	235.6	-33.1%	-3,300.5
2013	305.1	22.7	15.3		-20.7	-20.7	246.4	-25.2%	-3,161.4
2014	332.8	18.3	16.6		-20.7	-20.7	277.2	-18.9%	-3,019.2
2015	352.8	15.0	17.6		-24.8	-24.8	295.0	-14.2%	-2,881.5
2016	373.9	15.0	18.7		-24.8	-24.8	314.7	-10.5%	-2,748.1
2017	396.4	15.0	19.8		-24.7	-24.7	335.7	-7.5%	-2,618.6
2018	420.2	15.0	21.0				382.5	-4.9%	-2,484.6
2019	445.4	45.0	22.3				375.9	-3.0%	-2,364.8
2020	472.1	45.0	23.6				400.7	-1.4%	-2,248.7
2021	500.4	45.0	25.0				426.9	0.0%	-2,136.3
2022	530.4	15.0	26.5				484.6	1.2%	-2,020.3
2023	562.3	15.0	28.1				514.0	2.3%	-1,908.4
2024	596.0	15.0	29.8				545.1	3.2%	-1,800.6
2025	631.8	15.0	31.6				578.0	3.9%	-1,696.6
2026	669.7	15.0	33.5				612.8	4.6%	-1,596.5
2027	709.8	15.0	35.5				649.6	5.2%	-1,499.9
2028	752.4	15.0	37.6				688.6	5.7%	-1,406.9
2029	797.6	45.0	39.9				699.8	6.2%	-1,320.9
2030	845.4	45.0	42.3				743.4	6.6%	-1,237.9
2031	896.2	45.0	44.8				789.6	6.9%	-1,157.7
2032	949.9	15.0	47.5				868.4	7.2%	-1,077.5
2033	1006.9	15.0	50.3				920.1	7.5%	-1,000.3
2034	1067.3	15.0	53.4				974.8	7.8%	-926.0
2035	1131.4	15.0	56.6				1,032.6	8.0%	-854.4
2036	1199.3	15.0	60.0				1,093.8	8.3%	-785.4
2037	1271.2	15.0	63.6				1,158.5	8.5%	-719.0
2038	1347.5	15.0	67.4				1,227.0	8.6%	-655.1
2039	1428.3	45.0	71.4				1,269.4	8.8%	-595.0
2040	1514.0	45.0	75.7				1,346.0	8.9%	-537.0
2041	1604.9	45.0	80.2				1,427.0	9.1%	-481.2
2042	1701.2	15.0	85.1				1,542.6	9.2%	-426.3

Paquete: Centro Occidente – FARAC I

Situación: tasa de crecimiento media anual de los ingresos 8.0%

Pago del inversionista: 4,053.1 millones de dólares

(Cifras en millones de dólares)

Año	Ingresos	Costos		Inversión			Flujo neto	TIR	VPN
		Mantenimiento	Operación	Pago	Obras	Total			
2007	59.3	3.7	3.0	-4,053.1		-4,053.1	-4,000.5		
2008	240.3	33.3	12.0		-4.0	-4.0	191.0	-95.2%	-3,826.8
2009	245.3	75.3	12.3		-32.5	-32.5	125.2	-79.8%	-3,723.3
2010	257.8	67.0	12.9		-18.6	-18.6	159.3	-61.0%	-3,603.6
2011	277.7	24.6	13.9		-9.6	-9.6	229.6	-44.1%	-3,446.8
2012	299.1	23.5	15.0		-25.0	-25.0	235.6	-33.1%	-3,300.5
2013	305.1	22.7	15.3		-20.7	-20.7	246.4	-25.2%	-3,161.4
2014	332.8	18.3	16.6		-20.7	-20.7	277.2	-18.9%	-3,019.2
2015	359.4	15.0	18.0		-24.8	-24.8	301.7	-14.1%	-2,878.4
2016	388.2	15.0	19.4		-24.8	-24.8	329.0	-10.3%	-2,738.9
2017	419.2	15.0	21.0		-24.7	-24.7	358.6	-7.2%	-2,600.7
2018	452.8	15.0	22.6				415.1	-4.5%	-2,455.2
2019	489.0	45.0	24.4				419.5	-2.5%	-2,321.5
2020	528.1	45.0	26.4				456.7	-0.8%	-2,189.2
2021	570.4	45.0	28.5				496.8	0.7%	-2,058.4
2022	616.0	15.0	30.8				570.2	2.0%	-1,921.9
2023	665.3	15.0	33.3				617.0	3.1%	-1,787.6
2024	718.5	15.0	35.9				667.6	4.0%	-1,655.5
2025	776.0	15.0	38.8				722.2	4.9%	-1,525.6
2026	838.0	15.0	41.9				781.1	5.6%	-1,397.9
2027	905.1	15.0	45.3				844.8	6.2%	-1,272.3
2028	977.5	15.0	48.9				913.6	6.8%	-1,148.9
2029	1055.7	45.0	52.8				957.9	7.2%	-1,031.2
2030	1140.2	45.0	57.0				1,038.1	7.7%	-915.2
2031	1231.4	45.0	61.6				1,124.8	8.1%	-801.1
2032	1329.9	15.0	66.5				1,248.4	8.4%	-685.8
2033	1436.3	15.0	71.8				1,349.5	8.7%	-572.6
2034	1551.2	15.0	77.6				1,458.6	9.0%	-461.3
2035	1675.3	15.0	83.8				1,576.5	9.3%	-352.0
2036	1809.3	15.0	90.5				1,703.8	9.5%	-244.6
2037	1954.0	15.0	97.7				1,841.3	9.7%	-139.1
2038	2110.3	15.0	105.5				1,989.8	9.9%	-35.4
2039	2279.2	45.0	114.0				2,120.2	10.1%	65.0
2040	2461.5	45.0	123.1				2,293.4	10.3%	163.7
2041	2658.4	45.0	132.9				2,480.5	10.4%	260.8
2042	2871.1	15.0	143.6				2,712.5	10.6%	357.4

Paquete: Centro Occidente – FARAC I

Situación: tasa de crecimiento media anual de los ingresos 4.0%

Valor técnico de referencia: 1,775.5 millones de dólares

(Cifras en millones de dólares)

Año	Ingresos	Costos		Inversión			Flujo neto	TIR	VPN
		Mantenimiento	Operación	Pago	Obras	Total			
2007	59.3	3.7	3.0	-1,775.5		-1,775.5	-1,722.9		
2008	240.3	33.3	12.0		-4.0	-4.0	191.0	-88.9%	-1,549.2
2009	245.3	75.3	12.3		-32.5	-32.5	125.2	-66.9%	-1,445.7
2010	257.8	67.0	12.9		-18.6	-18.6	159.3	-45.1%	-1,326.1
2011	277.7	24.6	13.9		-9.6	-9.6	229.6	-27.1%	-1,169.2
2012	299.1	23.5	15.0		-25.0	-25.0	235.6	-16.3%	-1,022.9
2013	305.1	22.7	15.3		-20.7	-20.7	246.4	-9.1%	-883.8
2014	332.8	18.3	16.6		-20.7	-20.7	277.2	-3.6%	-741.6
2015	346.1	15.0	17.3		-24.8	-24.8	289.0	0.4%	-606.7
2016	360.0	15.0	18.0		-24.8	-24.8	302.2	3.3%	-478.6
2017	374.4	15.0	18.7		-24.7	-24.7	315.9	5.5%	-356.8
2018	389.3	15.0	19.5				354.9	7.4%	-232.4
2019	404.9	45.0	20.2				339.7	8.7%	-124.2
2020	421.1	45.0	21.1				355.0	9.8%	-21.3
2021	437.9	45.0	21.9				371.0	10.7%	76.4
2022	455.5	15.0	22.8				417.7	11.5%	176.4
2023	473.7	15.0	23.7				435.0	12.1%	271.0
2024	492.6	15.0	24.6				453.0	12.6%	360.6
2025	512.3	15.0	25.6				471.7	13.1%	445.5
2026	532.8	15.0	26.6				491.2	13.5%	525.8
2027	554.1	15.0	27.7				511.4	13.8%	601.8
2028	576.3	15.0	28.8				532.5	14.0%	673.8
2029	599.4	45.0	30.0				524.4	14.3%	738.2
2030	623.3	45.0	31.2				547.2	14.4%	799.3
2031	648.3	45.0	32.4				570.8	14.6%	857.3
2032	674.2	15.0	33.7				625.5	14.8%	915.0
2033	701.2	15.0	35.1				651.1	14.9%	969.6
2034	729.2	15.0	36.5				677.7	15.0%	1,021.3
2035	758.4	15.0	37.9				705.5	15.1%	1,070.2
2036	788.7	15.0	39.4				734.3	15.2%	1,116.5
2037	820.3	15.0	41.0				764.2	15.3%	1,160.3
2038	853.1	15.0	42.7				795.4	15.3%	1,201.8
2039	887.2	45.0	44.4				797.8	15.4%	1,239.5
2040	922.7	45.0	46.1				831.5	15.4%	1,275.3
2041	959.6	45.0	48.0				866.6	15.5%	1,309.3
2042	998.0	15.0	49.9				933.1	15.5%	1,342.5

Paquete: Centro Occidente – FARAC I

Situación: tasa de crecimiento media anual de los ingresos 6.0%

Valor técnico de referencia: 1,775.5 millones de dólares

(Cifras en millones de dólares)

Año	Ingresos	Costos		Inversión			Flujo neto	TIR	VPN
		Mantenimiento	Operación	Pago	Obras	Total			
2007	59.3	3.7	3.0	-1,775.5		-1,775.5	-1,722.9		
2008	240.3	33.3	12.0		-4.0	-4.0	191.0	-88.9%	-1,549.2
2009	245.3	75.3	12.3		-32.5	-32.5	125.2	-66.9%	-1,445.7
2010	257.8	67.0	12.9		-18.6	-18.6	159.3	-45.1%	-1,326.1
2011	277.7	24.6	13.9		-9.6	-9.6	229.6	-27.1%	-1,169.2
2012	299.1	23.5	15.0		-25.0	-25.0	235.6	-16.3%	-1,022.9
2013	305.1	22.7	15.3		-20.7	-20.7	246.4	-9.1%	-883.8
2014	332.8	18.3	16.6		-20.7	-20.7	277.2	-3.6%	-741.6
2015	352.8	15.0	17.6		-24.8	-24.8	295.0	0.4%	-603.9
2016	373.9	15.0	18.7		-24.8	-24.8	314.7	3.4%	-470.5
2017	396.4	15.0	19.8		-24.7	-24.7	335.7	5.8%	-341.0
2018	420.2	15.0	21.0				382.5	7.7%	-207.0
2019	445.4	45.0	22.3				375.9	9.1%	-87.2
2020	472.1	45.0	23.6				400.7	10.3%	28.9
2021	500.4	45.0	25.0				426.9	11.2%	141.3
2022	530.4	15.0	26.5				484.6	12.0%	257.3
2023	562.3	15.0	28.1				514.0	12.7%	369.2
2024	596.0	15.0	29.8				545.1	13.3%	477.0
2025	631.8	15.0	31.6				578.0	13.8%	580.9
2026	669.7	15.0	33.5				612.8	14.2%	681.1
2027	709.8	15.0	35.5				649.6	14.5%	777.7
2028	752.4	15.0	37.6				688.6	14.8%	870.7
2029	797.6	45.0	39.9				699.8	15.1%	956.7
2030	845.4	45.0	42.3				743.4	15.3%	1,039.7
2031	896.2	45.0	44.8				789.6	15.5%	1,119.9
2032	949.9	15.0	47.5				868.4	15.7%	1,200.0
2033	1006.9	15.0	50.3				920.1	15.8%	1,277.2
2034	1067.3	15.0	53.4				974.8	15.9%	1,351.6
2035	1131.4	15.0	56.6				1,032.6	16.0%	1,423.2
2036	1199.3	15.0	60.0				1,093.8	16.1%	1,492.2
2037	1271.2	15.0	63.6				1,158.5	16.2%	1,558.5
2038	1347.5	15.0	67.4				1,227.0	16.3%	1,622.5
2039	1428.3	45.0	71.4				1,269.4	16.4%	1,682.6
2040	1514.0	45.0	75.7				1,346.0	16.4%	1,740.5
2041	1604.9	45.0	80.2				1,427.0	16.5%	1,796.4
2042	1701.2	15.0	85.1				1,542.6	16.5%	1,851.3

Paquete: Centro Occidente – FARAC I

Situación: tasa de crecimiento media anual de los ingresos 8.0%

Valor técnico de referencia: 1,775.5 millones de dólares

(Cifras en millones de dólares)

Año	Ingresos	Costos		Inversión			Flujo neto	TIR	VPN
		Mantenimiento	Operación	Pago	Obras	Total			
2007	59.3	3.7	3.0	-1,775.5		-1,775.5	-1,722.9		
2008	240.3	33.3	12.0		-4.0	-4.0	191.0	-88.9%	-1,549.2
2009	245.3	75.3	12.3		-32.5	-32.5	125.2	-66.9%	-1,445.7
2010	257.8	67.0	12.9		-18.6	-18.6	159.3	-45.1%	-1,326.1
2011	277.7	24.6	13.9		-9.6	-9.6	229.6	-27.1%	-1,169.2
2012	299.1	23.5	15.0		-25.0	-25.0	235.6	-16.3%	-1,022.9
2013	305.1	22.7	15.3		-20.7	-20.7	246.4	-9.1%	-883.8
2014	332.8	18.3	16.6		-20.7	-20.7	277.2	-3.6%	-741.6
2015	359.4	15.0	18.0		-24.8	-24.8	301.7	0.5%	-600.8
2016	388.2	15.0	19.4		-24.8	-24.8	329.0	3.6%	-461.3
2017	419.2	15.0	21.0		-24.7	-24.7	358.6	6.0%	-323.1
2018	452.8	15.0	22.6				415.1	8.1%	-177.6
2019	489.0	45.0	24.4				419.5	9.6%	-43.9
2020	528.1	45.0	26.4				456.7	10.8%	88.4
2021	570.4	45.0	28.5				496.8	11.8%	219.2
2022	616.0	15.0	30.8				570.2	12.7%	355.7
2023	665.3	15.0	33.3				617.0	13.5%	490.0
2024	718.5	15.0	35.9				667.6	14.1%	622.1
2025	776.0	15.0	38.8				722.2	14.6%	752.0
2026	838.0	15.0	41.9				781.1	15.0%	879.7
2027	905.1	15.0	45.3				844.8	15.4%	1,005.3
2028	977.5	15.0	48.9				913.6	15.8%	1,128.7
2029	1055.7	45.0	52.8				957.9	16.0%	1,246.4
2030	1140.2	45.0	57.0				1,038.1	16.3%	1,362.3
2031	1231.4	45.0	61.6				1,124.8	16.5%	1,476.5
2032	1329.9	15.0	66.5				1,248.4	16.7%	1,591.8
2033	1436.3	15.0	71.8				1,349.5	16.8%	1,705.0
2034	1551.2	15.0	77.6				1,458.6	17.0%	1,816.2
2035	1675.3	15.0	83.8				1,576.5	17.1%	1,925.6
2036	1809.3	15.0	90.5				1,703.8	17.2%	2,033.0
2037	1954.0	15.0	97.7				1,841.3	17.3%	2,138.5
2038	2110.3	15.0	105.5				1,989.8	17.4%	2,242.2
2039	2279.2	45.0	114.0				2,120.2	17.5%	2,342.6
2040	2461.5	45.0	123.1				2,293.4	17.6%	2,441.3
2041	2658.4	45.0	132.9				2,480.5	17.6%	2,538.4
2042	2871.1	15.0	143.6				2,712.5	17.7%	2,634.9

ANEXO 2

LEY DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS

LEY DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS

TEXTO VIGENTE

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de enero de 2012

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Presidencia de la República.

FELIPE DE JESÚS CALDERÓN HINOJOSA, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes sabed:

Que el Honorable Congreso de la Unión, se ha servido dirigirme el siguiente

DECRETO

"EL CONGRESO GENERAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, DECRETA:

SE EXPIDE LA LEY DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS, Y SE REFORMAN, ADICIONAN Y DEROGAN DIVERSAS DISPOSICIONES DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS; LA LEY DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y SERVICIOS DEL SECTOR PÚBLICO; LA LEY DE EXPROPIACIÓN; LA LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES Y EL CÓDIGO FEDERAL DE PROCEDIMIENTOS CIVILES.

Artículo Primero. Se expide la siguiente:

Ley de Asociaciones Público Privadas

Capítulo Primero Disposiciones Preliminares

Artículo 1. La presente Ley es de orden público y tiene por objeto regular los esquemas para el desarrollo de proyectos de asociaciones público-privadas, bajo los principios de los artículos 25 y 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículo 2. Los proyectos de asociación público-privada regulados por esta Ley son aquellos que se realicen con cualquier esquema para establecer una relación contractual de largo plazo, entre instancias del sector público y del sector privado, para la prestación de servicios al sector público o al usuario final y en los que se utilice infraestructura provista total o parcialmente por el sector privado con objetivos que aumenten el bienestar social y los niveles de inversión en el País.

En los términos previstos en esta Ley, los proyectos de asociación público-privada deberán estar plenamente justificados, especificar el beneficio social que se busca obtener y demostrar su ventaja financiera frente a otras formas de financiamiento.

Artículo 3. También podrán ser proyectos de asociación público –privada los que se realicen en los términos de esta ley, con cualquier esquema de asociación para desarrollar proyectos de inversión productiva, investigación aplicada y/o de innovación tecnológica. En este último caso, las dependencias y entidades optarán en igualdad de condiciones, por el desarrollo de proyectos con instituciones de educación superior y centros de investigación científica-tecnológica públicas del país.

A estos esquemas de asociación público privada les resultarán aplicables los principios orientadores del apoyo a la investigación científica, desarrollo Tecnológico e Innovación previstos en la Ley de Ciencia y Tecnología. Estas asociaciones se regirán por lo dispuesto en esta ley y en lo que les resulte aplicable por la Ley de Ciencia y Tecnología.

Con el propósito de promover el desarrollo de estos esquemas de asociación se constituirá un Fondo para Inversiones y Desarrollo Tecnológico en los términos previstos por el Capítulo III, Sección IV de la Ley de Ciencia y Tecnología. El objeto de este Fondo será impulsar los esquemas de asociación pública privada a que se refiere este artículo. Al efecto, podrá preverse anualmente la asignación de recursos destinados a este Fondo en los términos previstos en esa ley, a fin de que el mismo cumpla con su objeto.

Los proyectos de inversión productiva se sujetarán a las disposiciones aplicables a la materia específica que comprenda.

Artículo 4. Las disposiciones de la presente Ley son aplicables a proyectos de asociaciones público-privadas que realicen:

- I. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal;
- II. Fideicomisos públicos federales no considerados entidades paraestatales;
- III. Personas de derecho público federal, con autonomía derivada de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, las cuales aplicarán los criterios y procedimientos previstos en esta Ley, sólo en lo no previsto en los ordenamientos que los rigen y siempre que no se contrapongan con los mismos, en cuyo caso quedarán sujetas a sus propios órganos de control, y,
- IV. Las entidades federativas, municipios y los entes públicos de unas y otros, con recursos federales, de conformidad con los convenios que celebren con dependencias o entidades de la Administración Pública Federal.

Para estos efectos, se entenderá que los proyectos se realizan con recursos federales, cuando las aportaciones de las entidades federativas, municipios y entes públicos de unas y otros, en su conjunto, sean inferiores en relación con las aportaciones federales. Para efectos de dicho cómputo no quedan comprendidos los recursos federales correspondientes a los fondos previstos en el capítulo V de la Ley de Coordinación Fiscal.

Artículo 5. En caso de proyectos de asociaciones público-privadas a que se refiere la fracción IV del artículo 4 inmediato anterior, en los convenios para la aportación de recursos federales, en numerario o en especie, deberá pactarse expresamente que a las entidades federativas o municipios -según se trate- les serán aplicables, en relación con dichos proyectos, las disposiciones de la presente Ley.

Artículo 6. La aplicación de esta Ley será sin perjuicio de lo dispuesto en los tratados internacionales.

Artículo 7. La Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, así como la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, sus reglamentos y disposiciones que de ellas emanen, no serán aplicables a los proyectos de asociaciones público-privadas, salvo en lo que expresamente la presente Ley señale.

Artículo 8. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público estará facultada para interpretar la presente Ley para efectos administrativos, para lo cual deberá requerir y considerar la opinión de la dependencia o entidad interesada. Tratándose de asuntos relacionados con el régimen de propiedad inmobiliaria federal, avalúos y de responsabilidades de los servidores públicos, la interpretación de esta Ley corresponderá a la Secretaría de la Función Pública.

Artículo 9. A falta de disposición expresa en esta Ley, serán aplicables de manera supletoria, en el orden siguiente:

- I. El Código de Comercio;
- II. El Código Civil Federal;

III. La Ley Federal de Procedimiento Administrativo; y

IV. El Código Federal de Procedimientos Civiles.

Artículo 10. Los esquemas de asociación público-privada regulados en la presente Ley son opcionales y podrán utilizarse en relación con actividades cuya legislación específica prevea la libre participación del sector privado, o bien, mediante el otorgamiento de permisos, autorizaciones o concesiones, para la prestación de los servicios correspondientes y en ningún caso podrán referirse a:

I. En las actividades sustantivas de carácter productivo a que se refieren los artículos 3o. y 4o. de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, y

II. En los demás casos en los que las disposiciones aplicables señalen que no pueda intervenir el sector privado.

Artículo 11. La Secretaría de la Función Pública incluirá en el sistema electrónico de información pública gubernamental CompraNet, por secciones debidamente separadas, la información relativa a los proyectos de asociación público-privada federales, así como de los proyectos no solicitados que reciban las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, a que se refiere la presente Ley. Este sistema será de consulta gratuita y constituirá un medio por el cual podrán desarrollarse procedimientos de contratación.

La información en CompraNet, deberá contener los datos necesarios para identificar plenamente las operaciones realizadas a través del esquema de asociaciones público-privada, y permita realizar análisis sobre la viabilidad del proyecto. Deberá además, contener información para identificar los programas anuales en la materia, de las dependencias y entidades; el registro único de desarrolladores, en los términos en que los establezca el Reglamento de esta Ley; el registro de desarrolladores sancionados; las convocatorias a la licitación y sus modificaciones; las invitaciones a cuando menos tres personas; las actas de las juntas de aclaraciones, del acto de presentación y apertura de proposiciones y de fallo; los datos de los contratos y los convenios modificatorios; las adjudicaciones directas; las resoluciones de la instancia de inconformidad que hayan causado estado, y las notificaciones y avisos correspondientes.

Este sistema será operado por la Secretaría de la Función Pública, la que establecerá los controles necesarios para garantizar la inalterabilidad y conservación de la información.

Artículo 12. Para los efectos de la presente Ley, se entenderá por:

I. Asociación público-privada: Cualquier esquema de los descritos en los artículos 2 y 3 de esta Ley;

II. Autorizaciones para el desarrollo del proyecto: Autorizaciones para la ejecución de la obra, así como para la prestación de los servicios, de un proyecto de asociación público-privada;

III. Autorizaciones para la ejecución de la obra: Permisos, licencias, concesiones y demás autorizaciones que, en su caso, se requieran conforme a las disposiciones aplicables, para la ejecución de las obras de infraestructura de un proyecto de asociación público-privada;

IV. Autorizaciones para la prestación de los servicios: Permisos, concesiones y demás autorizaciones que, en su caso, se requieran conforme a las disposiciones aplicables para el uso o explotación de bienes públicos o prestación de servicios por parte del desarrollador en un proyecto de asociación público-privada;

V. CompraNet: El sistema electrónico de información público gubernamental sobre adquisiciones, arrendamientos y servicios del sector público federal, así como de obras públicas y servicios relacionados con las mismas, que lleva la Secretaría de la Función Pública;

VI. Concursante: Persona que participa en algún concurso que tenga por objeto la adjudicación de un proyecto de asociación público-privada;

VII. Convocante: Dependencia o entidad que convoque a un concurso para adjudicar un proyecto de asociación público-privada;

VIII. Dependencias: Las dependencias centralizadas de la Administración Pública Federal y la Consejería Jurídica del Ejecutivo federal;

IX. Desarrollador: Sociedad mercantil mexicana, con objeto exclusivo de desarrollar un determinado proyecto de asociación público-privada, con quien se celebre el contrato respectivo y a quien se otorguen, en su caso, las autorizaciones para desarrollar el proyecto;

X. Entidades: Las entidades paraestatales de la Administración Pública Federal, los fideicomisos públicos federales no considerados entidades paraestatales, personas de derecho público federal con autonomía derivada de la Constitución, así como las entidades federativas y municipios;

XI. Entidades Federativas: Los Estados de la Federación, el Distrito Federal, así como sus entes públicos;

XII. Ley: La presente Ley de Asociaciones Público-Privadas;

XIII. Municipios: Los municipios y sus entes públicos;

XIV. Nivel de desempeño: Conjunto de especificaciones y parámetros de desempeño y calidad que deban satisfacerse en la prestación de un servicio, o en la construcción y ejecución de la infraestructura, que se realicen bajo el esquema de asociación público-privada;

XV. Promotor: Persona que promueve, ante una instancia del sector público, un proyecto de asociación público-privada; y

XVI. Reglamento: El Reglamento de la presente Ley.

Capítulo Segundo De la Preparación e Inicio de los Proyectos

Sección Primera De la Preparación de los Proyectos

Artículo 13. Para realizar proyectos de asociación público-privada se requiere, en términos de la presente Ley:

I. La celebración de un contrato de largo plazo, en el que se establezcan los derechos y obligaciones del ente público contratante, por un lado y los del o los desarrolladores que presten los servicios y, en su caso, ejecuten la obra, por el otro;

II. Cuando así sea necesario, el otorgamiento de uno o varios permisos, concesiones o autorizaciones para el uso y explotación de los bienes públicos, la prestación de los servicios respectivos, o ambos; y

III. En el caso de los proyectos referidos en el artículo 3, vinculados a innovación y desarrollo tecnológico, se requerirá además, la previa aprobación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico previsto en la Ley de Ciencia y Tecnología. Para el análisis y aprobación de estos proyectos el Foro Consultivo Científico y Tecnológico deberá ajustarse a los principios orientadores del apoyo a la Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación previstos en esa ley.

Artículo 14. Para determinar la viabilidad de un proyecto de asociación público-privada, la dependencia o entidad interesada deberá contar con análisis sobre los aspectos siguientes:

- I.** La descripción del proyecto y viabilidad técnica del mismo;
- II.** Los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto;
- III.** Las autorizaciones para el desarrollo del proyecto que en su caso, resulten necesarias;
- IV.** La viabilidad jurídica del proyecto;
- V.** El impacto ambiental, la preservación y conservación del equilibrio ecológico y, en su caso, afectación de las áreas naturales o zonas protegidas, asentamientos humanos y desarrollo urbano del proyecto, así como su viabilidad en estos aspectos; por parte de las autoridades competentes. Este primer análisis será distinto a la manifestación de impacto ambiental correspondiente conforme a las disposiciones legales aplicables;
- VI.** La rentabilidad social del proyecto;
- VII.** Las estimaciones de inversión y aportaciones, en numerario y en especie, tanto federales y de los particulares como, en su caso, estatales y municipales;
- VIII.** La viabilidad económica y financiera del proyecto; y
- IX.** La conveniencia de llevar a cabo el proyecto mediante un esquema de asociación público-privada, en el que se incluya un análisis respecto de otras opciones.

La información anterior deberá ser publicada en internet y ser presentada ante la Cámara de Diputados.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público coordinará y publicará un registro para efectos estadísticos con la información relativa a los proyectos de asociación público-privada, previstos en la fracción I a la IX del presente artículo. Asimismo, publicará de manera sistemática la información siguiente:

- a)** Nombre del proyecto;
- b)** Número de licitación y/o registro del sistema electrónico de información pública gubernamental CompraNet;
- c)** Nombre del convocante;
- d)** Nombre del desarrollador;
- e)** Plazo del contrato de asociación público-privada;
- f)** Monto total del proyecto;
- g)** Monto de los pagos programados y ejecutados durante el ciclo de vida del proyecto;
- h)** Indicadores asociados a la rentabilidad social, financiera y económica del proyecto, en los términos que determine el Reglamento;
- i)** Resultado de la evaluación de la conveniencia a que se refiere el artículo 14 fracción IX;
- j)** Otra información que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público considere relevante.

Dicha información será de carácter público, a excepción de aquella de naturaleza reservada o confidencial, en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental y demás disposiciones aplicables.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público, al presentar el proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación deberá incluir, en términos de los artículos 24 de esta Ley, y 41 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, una evaluación del impacto de los proyectos de asociación público-privada en las finanzas públicas durante su ciclo de vida.

Asimismo, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público reportará en los Informes Trimestrales sobre la Situación Económica, las Finanzas Públicas y la Deuda Pública, en los términos de las disposiciones aplicables, la descripción de cada uno de los proyectos autorizados, montos erogados o por erogar conforme a las proyecciones y estimaciones correspondientes, avance en la ejecución y calendario así como el monto de los pagos comprometidos.

Artículo 15. En los estudios previos para preparar los proyectos de asociación público-privada, las dependencias y entidades considerarán:

I. Los análisis de las autoridades competentes sobre el cumplimiento de las disposiciones de protección ambiental, preservación y conservación del equilibrio ecológico en los ámbitos federal, estatal y municipal, así como los efectos sobre el ambiente que pueda causar la ejecución de las obras, con sustento en la evaluación del impacto ambiental previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y demás disposiciones aplicables.

Los proyectos deberán incluir las obras necesarias para que se preserven o restituyan en forma equivalente las condiciones ambientales cuando éstas pudieran deteriorarse y se dará la intervención que corresponda a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y demás autoridades federales, estatales y municipales que tengan atribuciones en la materia;

II. El cumplimiento de las disposiciones de asentamientos humanos y desarrollo urbano, y en materia de construcción, en los ámbitos federal, estatal y municipal;

III. El cumplimiento de las demás disposiciones que resulten aplicables, en los ámbitos federal, estatal y municipal; y

IV. En el marco del sistema de planeación democrática del desarrollo nacional, la congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo y el programa sectorial, institucional, regional o especial que corresponda.

Artículo 16. El análisis sobre los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto, mencionado en la fracción II del artículo 14 de esta Ley, deberá referirse a los aspectos siguientes:

I. Información del o de los registros públicos de la propiedad de ubicación de los inmuebles necesarios para el desarrollo del proyecto, relativa a la titularidad, gravámenes y anotaciones marginales de tales inmuebles;

II. Factibilidad de adquirir los inmuebles y, en su caso, los demás bienes y derechos de que se trate;

III. Estimación preliminar por la dependencia o entidad interesada, sobre el posible valor de los inmuebles, bienes y derechos necesarios para desarrollar el proyecto;

IV. Análisis preliminar sobre el uso de suelo, sus modificaciones y problemática de los inmuebles de que se trate; y

V. Una relación de los demás inmuebles, construcciones, instalaciones, equipos y otros bienes que resultarían afectados y el costo estimado de tales afectaciones.

Artículo 17. Para evaluar la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante esquemas de asociación público-privada conforme a lo dispuesto en la fracción IX del artículo 14 de esta Ley, la dependencia o entidad interesada aplicará los lineamientos que al efecto determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

La evaluación deberá incorporar un análisis de costo-beneficio, la rentabilidad social del proyecto, la pertinencia de la oportunidad del plazo en que tendrá inicio, así como la alternativa de realizar otro proyecto o llevarlo a cabo con una forma distinta de financiamiento.

Artículo 18. El Reglamento señalará el contenido y demás alcances de los estudios a que se refiere el artículo 14 de esta Ley, sin que puedan establecerse requisitos adicionales.

Artículo 19. Los proyectos de asociación público-privada serán preferentemente integrales, pero, cuando así resulte conveniente y necesario, podrán concursarse por etapas, si ello permite un avance más ordenado en su implementación.

Artículo 20. Las dependencias y entidades podrán contratar la realización de los trabajos previstos en el artículo 14 de esta Ley, cualesquiera otros estudios, y el propio proyecto ejecutivo, necesarios para la ejecución de un proyecto de asociación público-privada, así como servicios para la adquisición de los inmuebles, bienes y derechos, igualmente necesarios para tales proyectos.

La contratación de los trabajos y servicios antes mencionados se sujetará a lo previsto en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, sin que para estos efectos resulte aplicable lo dispuesto en el artículo 19 de dicha Ley.

La dependencia o entidad podrá optar por celebrar contratos citados a través de invitación a cuando menos tres personas, o mediante adjudicación directa, en adición a los supuestos previstos en la citada Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

No será necesaria la autorización del Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público de la dependencia o entidad contratante, siempre que el monto de los honorarios pactados no exceda del equivalente al cuatro por ciento del costo total estimado del proyecto, ni del equivalente a nueve millones quinientas mil Unidades de Inversión, lo que resulte menor.

Sección Segunda

Inicio de los Proyectos

Artículo 21. Con base en los análisis mencionados en el artículo 14 de esta Ley, la dependencia o entidad decidirá si el proyecto es o no viable y, de serlo, procederá a su implementación y desarrollo, previo análisis y autorización de la Comisión Intersecretarial de Gasto Público, Financiamiento y Desincorporación, para los efectos de los artículos 34 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, y 24 de esta Ley.

Artículo 22. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal darán prioridad a los proyectos a desarrollarse mediante esquemas de asociación público-privada, en la valoración y trámites respecto del cumplimiento de los requisitos de las disposiciones de protección ambiental, asentamientos humanos, desarrollo urbano, construcción, uso de suelo y demás que resulten aplicables, en el ámbito federal.

En relación con las autorizaciones federales previas necesarias para iniciar la ejecución de un proyecto de asociación público-privada, si la autoridad competente no contesta en un plazo de sesenta días hábiles contados a partir de la fecha en que recibió la solicitud, se entenderá que la autorización ha sido concedida. En caso de autorizaciones previstas en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el plazo será el previsto en el artículo 35 bis de la propia Ley.

En el caso del párrafo anterior, tratándose de la autorización en materia de impacto ambiental, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, notificará a la convocante o desarrollador las condicionantes a que se sujetará la realización del proyecto, dentro de los diez días hábiles siguientes a que haya vencido el plazo de resolución señalado en la ley de la materia.

Para que opere la afirmativa ficta señalada en este artículo, al solicitar cada una de las autorizaciones respectivas, los promoventes deberán señalar que la autorización se refiere específicamente a un proyecto de asociación público - privada.

Artículo 23. Para iniciar el desarrollo de un proyecto de asociación público-privada, las dependencias y entidades deberán contar con los análisis mencionados en el artículo 14 anterior, totalmente terminados, sin que requieran cumplir algún otro requisito distinto a los previstos en la sección primera del presente capítulo.

Sección Tercera

Otras Disposiciones sobre la Preparación e Inicio de los Proyectos

Artículo 24. El gasto público federal que, en su caso, sea necesario para el desarrollo de un proyecto de los previstos en la presente Ley, se ajustará a las disposiciones de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, al Presupuesto de Egresos de la Federación y demás que resulten aplicables.

Los compromisos presupuestarios futuros que en su caso llegaren a originar los proyectos de asociación público-privada que se prevea iniciar, acumulados o aquellos de los proyectos que ya hubieran iniciado algún procedimiento de contratación o que ya estuvieran operando, serán acordes con las posibilidades agregadas de gasto y de financiamiento del sector público federal.

Para tal efecto, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con base en las proyecciones macroeconómicas utilizadas en la programación del Gobierno Federal, elaborará una estimación preliminar de los montos máximos anuales de inversión para tales proyectos, a fin de atender la inversión requerida tanto de los nuevos proyectos que pretendan iniciar las dependencias o entidades durante el siguiente ejercicio fiscal, como de aquéllos ya autorizados, incluyendo, en su caso, las actualizaciones de éstos últimos.

Los proyectos de asociación público-privada que se pretendan realizar, y los proyectos en proceso o en marcha que se pretendan incorporar a dicho esquema, serán analizados y autorizados por la Comisión Intersecretarial de Gasto Público, Financiamiento y Desincorporación, para los efectos del artículo 34 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, a fin de determinar la prelación y su inclusión en un capítulo específico del proyecto de Presupuesto de Egresos, así como su orden de ejecución, considerando, en el marco del sistema de planeación democrática del desarrollo nacional, la congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo y el programa sectorial, institucional, regional o especial, de acuerdo a lo determinado por la dependencia o entidad correspondiente conforme al artículo 15, fracción IV de esta Ley.

En el proyecto de decreto de Presupuesto de Egresos de cada ejercicio se deberá prever, en un capítulo específico y por sector, los compromisos plurianuales de gasto que deriven de los proyectos de asociación público-privada para que, en su caso dichos compromisos sean aprobados por la Cámara de Diputados a fin de proceder a la contratación y ejecución de los proyectos. Asimismo, se deberá presentar la descripción de cada uno de los proyectos, montos erogados o por erogar conforme las proyecciones y estimaciones correspondientes, avance en la ejecución y calendario, así como el monto de los pagos anuales comprometidos.

En los informes trimestrales que el Ejecutivo federal, por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público presente al Congreso de la Unión, se deberán señalar los montos asignados para la etapa de preparación de los proyectos.

Artículo 25. Cuando por las condiciones especiales del proyecto se requiera la intervención de dos o más dependencias o entidades, cada una de ellas será responsable de los trabajos que le correspondan, sin perjuicio de la responsabilidad que, en razón de sus respectivas atribuciones, tenga la encargada de la planeación, programación y presupuestación en su conjunto.

Capítulo Tercero

De las Propuestas no Solicitadas

Artículo 26. Cualquier interesado en realizar un proyecto de asociación público-privada podrá presentar su propuesta a la dependencia o entidad federal competente.

Para efecto de lo anterior, las dependencias o entidades podrán señalar, mediante acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación y en su página en Internet, los sectores, subsectores, ámbitos geográficos, tipo de proyectos y demás elementos de las propuestas que estén dispuestas a recibir. En estos casos, sólo se analizarán las propuestas que atiendan los elementos citados.

Artículo 27. Sólo se analizarán las propuestas de proyectos de asociación pública-privada que cumplan con los requisitos siguientes:

I. Se presenten acompañadas con el estudio preliminar de factibilidad que deberá incluir los aspectos siguientes:

- a. Descripción del proyecto que se propone, con sus características y viabilidad técnicas;
- b. Descripción de las autorizaciones para la ejecución de la obra que, en su caso, resultarían necesarias, con especial mención a las autorizaciones de uso de suelo de los inmuebles de que se trate, sus modificaciones y la eventual problemática de adquisición de éstos;
- c. La viabilidad jurídica del proyecto;
- d. La rentabilidad social del proyecto;
- e. Las estimaciones de inversión y aportaciones, en efectivo y en especie, tanto federales y de los particulares como, en su caso, estatales y municipales, en las que se haga referencia al costo estimado de adquisición de los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el proyecto;
- f. La viabilidad económica y financiera del proyecto; y
- g. Las características esenciales del contrato de asociación público-privada a celebrar. En el evento de que la propuesta considere la participación de dos o más personas morales del sector privado, las responsabilidades de cada participante de dicho sector;

II. Los proyectos se encuentren en los supuestos señalados en los acuerdos que, en su caso, la dependencia o entidad competente haya expedido conforme al segundo párrafo del artículo 26 inmediato anterior; y

III. No se trate de proyectos previamente presentados y ya resueltos.

El Reglamento señalará los alcances de los requisitos mencionados en las anteriores fracciones, sin que puedan establecerse requisitos adicionales.

Si la propuesta incumple alguno de los requisitos, o los estudios se encuentran incompletos, la propuesta no será analizada.

Artículo 28. La dependencia o entidad competente que reciba la propuesta contará con un plazo de hasta tres meses para su análisis y evaluación. Este plazo podrá prorrogarse hasta por otros tres meses adicionales, cuando la dependencia o entidad así lo resuelva en atención a la complejidad del proyecto.

Artículo 29. En el análisis de las propuestas, la dependencia o entidad podrá requerir por escrito al interesado aclaraciones o información adicional, o podrá ella misma realizar los estudios complementarios.

Asimismo, podrá transferir la propuesta a otra dependencia o entidad del sector público federal, o invitar a estas y otras instancias del ámbito estatal y municipal a participar en el proyecto.

Para la evaluación de la propuesta deberán considerarse, entre otros aspectos, que se refiera a un proyecto de interés público y rentabilidad social congruente con el Plan Nacional de Desarrollo y con los programas sectoriales y regionales que, en su caso, correspondan.

Artículo 30. Transcurrido el plazo para evaluación de la propuesta y, en su caso, su prórroga, la dependencia o entidad emitirá la opinión de viabilidad que corresponda, sobre la procedencia del proyecto y del concurso o bien sobre la adquisición o no de los estudios presentados.

La aludida opinión se notificará al promotor y deberá publicarse en la página de Internet de la dependencia o entidad y en CompraNet, dentro de los cinco días hábiles siguientes a la fecha en que haya sido emitida, sin incluir información reservada o confidencial en términos de las disposiciones aplicables.

Artículo 31. Si el proyecto es procedente y la dependencia o entidad decide celebrar al concurso, éste se realizará conforme a lo previsto en el capítulo cuarto de la presente Ley y las disposiciones siguientes:

I. La dependencia o entidad convocante entregará al promotor del proyecto un certificado en el que se indicará el nombre del beneficiario, monto, plazo y demás condiciones para el reembolso de los gastos incurridos por los estudios realizados, para el evento de que el promotor no resulte ganador o no participe en el concurso. Este reembolso será con cargo al adjudicatario del contrato, en los términos que se indiquen en las bases del concurso.

Contra entrega de este certificado, todos los derechos relativos a los estudios presentados pasarán al dominio de la dependencia o entidad convocante;

II. El promotor suscribirá declaración unilateral de voluntad, irrevocable, en la que se obligue a:

a. Otorgar sin limitación alguna toda la información relativa al proyecto, que le sea solicitada por cualquier postor en el concurso, incluyendo hojas de trabajo y demás documentos conceptuales o proyectos alternos; y

b. Ceder los derechos y otorgar las autorizaciones en materia de derechos de autor y propiedad industrial, así como cualquier otra para que el proyecto pueda desarrollarse en el evento de que el ganador del concurso sea distinto al mismo promotor;

III. La dependencia o entidad podrá contratar con terceros, conforme al artículo 20 de esta Ley, evaluación de los proyectos o la realización de estudios complementarios que se requieran para convocar al concurso;

IV. La convocatoria al concurso se realizará siempre y cuando se hayan cumplido todos los requisitos de la sección primera del capítulo segundo de esta Ley y de las fracciones I y II del presente artículo.

Si el concurso no se convoca por causa imputable al promotor, éste perderá en favor de las dependencias o entidades convocantes todos sus derechos sobre los estudios presentados - incluso si el proyecto se concursó - y se hará efectiva la garantía de seriedad en los términos que determine el reglamento;

V. El promotor que presentó la propuesta con base en la cual se realiza el concurso, tendrá un premio en la evaluación de su oferta, que se establecerá en las bases y que no podrá exceder del equivalente a un diez por ciento en relación con los criterios señalados para adjudicar el contrato. El Reglamento establecerá métodos y procedimientos para calcular este premio;

VI. En el evento de que en el concurso sólo participe el promotor, podrá adjudicársele el contrato, siempre que haya cumplido con todos los requisitos previstos en las bases del citado concurso, y

VII. En caso de que se declare desierto el concurso y que la dependencia o entidad convocante decida no adquirir los derechos sobre los estudios presentados, se procederá a cancelar el certificado a que se refiere la fracción I del presente artículo y a devolver al promotor los estudios que éste haya presentado.

Artículo 32. Si el proyecto se considera procedente, pero la dependencia o entidad decide no celebrar el concurso, en su caso podrá ofrecer bajo su responsabilidad al promotor adquirir, previa autorización escrita e indelegable del titular de la dependencia o entidad debidamente motivada y justificada, los estudios realizados, junto con los derechos de autor y de propiedad industrial correspondientes, mediante reembolso de todo o parte de los costos incurridos. La motivación y justificación deberá acreditar, de manera expresa, la congruencia del proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo, así como con los programas que de éste derivan.

Los actos u omisiones que impliquen el incumplimiento a lo establecido en el presente artículo serán sancionados de conformidad con lo previsto en la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos y demás disposiciones aplicables en términos del Título Cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículo 33. En los supuestos de los artículos 31, fracción I y 32 de esta Ley, el promotor deberá justificar los gastos realizados y su monto. El monto a reembolsar será determinado por un tercero acordado por ambas partes, contratado específicamente para ello y previo el respectivo estudio de mercado.

Artículo 34. Si el proyecto no es procedente, por no ser de interés público, por razones presupuestarias o por cualquier otra razón, la dependencia o entidad así lo comunicará al promotor. En todo caso, el promotor estará a lo dispuesto en el artículo 36 siguiente.

Artículo 35. Cuando se presenten dos o más propuestas en relación con un mismo proyecto y más de una se consideren viables, la dependencia o entidad resolverá en favor de la que represente mayores beneficios esperados y, en igualdad de condiciones, en favor de la primera presentada.

Artículo 36. La presentación de propuestas sólo da derecho al promotor a que la dependencia o entidad las analice y evalúe. La opinión de viabilidad por la cual un proyecto se considere o no procedente, no representa un acto de autoridad y contra ella no procederá instancia ni medio de defensa alguno.

Artículo 37. En caso de que durante el plazo de evaluación, el interesado no proporcione la información solicitada sin causa justificada o bien, promueva el proyecto con alguna otra entidad o de alguna otra manera, o ceda su propuesta a terceros, se dará por concluido el trámite y el interesado perderá en favor del Ejecutivo federal todos sus derechos sobre los estudios presentados, incluso si el proyecto se concursa, previa garantía de audiencia.

Capítulo Cuarto De la Adjudicación de los Proyectos

Sección Primera De los Concursos

Artículo 38. Las dependencias y entidades que pretendan el desarrollo de un proyecto de asociación público-privada convocarán a concurso, que deberá llevarse a cabo conforme a los principios de legalidad, libre concurrencia y competencia, objetividad e imparcialidad, transparencia y publicidad y, con las particularidades del artículo 31 de esta Ley, en igualdad de condiciones para todos los participantes.

En tales concursos se buscará adjudicar los proyectos en las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes.

Las dependencias y entidades podrán contratar los servicios de un agente para que, por cuenta y orden de aquéllas, celebre el concurso de un proyecto de asociación público-privada. Para estas contrataciones, resultará aplicable lo dispuesto en el artículo 20 anterior. En todo caso, los servidores públicos siempre serán responsables del cumplimiento de las bases del concurso en términos del sexto párrafo del artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículo 39. No podrá realizarse la convocatoria correspondiente sin contar con las autorizaciones presupuestarias que, en su caso, se requieran.

La dependencia o entidad convocante tomará en cuenta las recomendaciones que, en su caso, la Comisión Federal de Competencia emita en términos de la Ley Federal de Competencia Económica.

Artículo 40. En los términos que señalen las bases, los actos del concurso podrán realizarse a través de medios electrónicos, con tecnologías que resguarden la autenticidad, confidencialidad e inviolabilidad de la información, siempre que tales tecnologías, con las características citadas, se encuentren certificadas por tercero especializado de reconocida experiencia que la convocante contrate.

Los medios de identificación electrónica que se usen con las características antes citadas, producirán los mismos efectos que las leyes otorgan a los documentos con firmas autógrafas y, en consecuencia, tendrán el mismo valor probatorio.

Las notificaciones mediante correo electrónico tendrán los mismos efectos que las notificaciones personales, cuando cumplan los requisitos que el Reglamento establezca.

Artículo 41. En los concursos podrá participar toda persona, física o moral, nacional o extranjera, que cumpla los requisitos establecidos en la convocatoria, las bases y en las disposiciones aplicables al proyecto de que se trate, con las excepciones señaladas en el artículo 42 siguiente.

En caso de personas físicas, deberán obligarse a constituir, de resultar ganadoras, una persona moral en términos del artículo 91 de esta Ley.

Dos o más personas podrán presentar, como consorcio, una propuesta conjunta, en cuyo caso también deberán obligarse a constituir, de resultar ganadores, una o más personas morales, en los términos del artículo 91 de esta Ley, así como designar a un representante común para participar en el concurso.

Artículo 42. No podrán participar en los concursos, ni recibir adjudicación para desarrollar un proyecto de asociación público-privada, las personas siguientes:

I. Aquellas en las que algún servidor público que intervenga en cualquier etapa del procedimiento de contratación tenga interés personal, familiar o de negocios, o bien de las que pueda resultar algún beneficio para él, su cónyuge o sus parientes consanguíneos o por afinidad hasta el cuarto grado, o civil, o para terceros con los que tenga relaciones profesionales, laborales o de negocios, o para socios o sociedades de las que el servidor público o las personas antes referidas formen o hayan formado parte durante los dos años previos a la fecha de celebración del procedimiento de contratación de que se trate;

II. Las personas condenadas, mediante sentencia firme dentro de los tres años inmediatos anteriores a la fecha de la convocatoria, por incumplimiento de contratos celebrados con dependencias o entidades federales;

III. Aquellas que, por causas imputables a ellas mismas, alguna dependencia o entidad federal les hubiere rescindido administrativamente un contrato, dentro del año calendario inmediato anterior a la convocatoria;

IV. Las que por causas imputables a ellas mismas se encuentren en situación de mora en el cumplimiento de sus obligaciones en contratos celebrados con dependencias o entidades federales;

V. Las que se encuentren inhabilitadas por la Secretaría de la Función Pública en los términos del título séptimo de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, del título sexto de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, o de la sección cuarta del capítulo décimo primero de la presente Ley;

VI. Las que contraten servicios de cualquier naturaleza, si se comprueba que todo o parte de las contraprestaciones pagadas al prestador del servicio, a su vez, son recibidas por servidores públicos por sí o por interpósita persona, con independencia de que quienes las reciban tengan o no relación con la contratación,

VII. Las que hayan sido declaradas en concurso mercantil, ni

VIII. Las demás que por cualquier causa se encuentren impedidas para ello por disposición de Ley.

Artículo 43. Cualquier persona podrá asistir a los diferentes actos del concurso, en calidad de observador, previo registro de su participación ante la convocante. Los observadores se abstendrán de intervenir en cualquier forma en el concurso.

El Reglamento de esta Ley establecerá la figura de testigos sociales y preverá los términos de su participación en el procedimiento de concurso.

Sección Segunda De la Convocatoria y Bases de los Concursos

Artículo 44. La convocatoria al concurso contendrá, por lo menos, los elementos siguientes:

I. El nombre de la convocante, y la indicación de tratarse de un concurso y un proyecto de asociación público-privada, regidos por la presente Ley;

II. La descripción general del proyecto, con indicación de los servicios a prestar y, en su caso, de la infraestructura a construir;

III. Las fechas previstas para el concurso, los plazos de la prestación de los servicios y, en su caso, de la ejecución de las obras de infraestructura, así como las fechas estimadas para el inicio de una y otra; y

IV. Los lugares, fechas y horarios en que los interesados podrán adquirir las bases del concurso.

La publicación de la convocatoria se realizará a través de la página de difusión electrónica - Internet- de la dependencia o entidad convocante, en el Diario Oficial de la Federación, en CompraNet, en un diario de circulación nacional y en otro de la entidad federativa en donde se vaya a desarrollar el proyecto.

En proyectos conjuntos con entidades federativas y municipios, también deberán publicarse en los medios de difusión oficiales de cada uno de éstos.

La adquisición de las bases será requisito indispensable para participar en el concurso.

Artículo 45. Las bases del concurso contendrán, por lo menos, los elementos siguientes:

I. Los necesarios para que los participantes estén en posibilidad de elaborar sus propuestas, que comprenderán, por lo menos;

a. Las características y especificaciones técnicas, así como los niveles mínimos de desempeño de los servicios a prestar; y

b. En su caso, las características y especificaciones técnicas para la construcción y ejecución de las obras de infraestructura de que se trate.

En caso de información que no pueda ser proporcionada a través de CompraNet, la indicación de que la misma estará a disposición de los interesados en el domicilio que señale la convocante;

II. Los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto y, en su caso, el responsable de su obtención;

III. El plazo de la prestación de los servicios y, en su caso, de la ejecución de las obras de infraestructura, con indicación de las fechas estimadas de inicio de una y otra;

IV. En su caso, los términos y condiciones en que los trabajos y servicios podrán subcontratarse;

V. El proyecto del contrato, con los derechos y obligaciones de las partes, así como la distribución de riesgos del proyecto;

VI. Los proyectos de autorizaciones que, en su caso, se requieran para el desarrollo del proyecto de asociación público-privada que corresponda otorgar a la convocante;

VII. La forma en que los participantes acreditarán su capacidad legal, experiencia y capacidad técnica, administrativa, económica y financiera, que se requieran de acuerdo con las características, complejidad y magnitud del proyecto;

VIII. La obligación de constituir la persona moral en términos del artículo 91 de esta Ley, si participa una persona distinta a las mencionadas en el citado artículo;

IX. Las garantías que los participantes deban otorgar;

X. Cuando procedan, lugar, fecha y hora para la visita o visitas al sitio de realización de los trabajos;

XI. La fecha, hora y lugar de la o las juntas de aclaraciones, de la presentación de las propuestas, de la apertura de éstas, de la comunicación del fallo y de la firma del contrato;

XII. El idioma o idiomas, además del español, en que en su caso las propuestas podrán presentarse;

XIII. La moneda o monedas en que, en su caso, las propuestas podrán presentarse;

XIV. La relación de documentos que los concursantes deberán presentar con sus propuestas,

XV. Los criterios, claros y detallados, para la evaluación objetiva de las propuestas y la adjudicación del proyecto, de conformidad con lo señalado en los artículos 52 y 54 de esta Ley. En estos criterios se señalará el coeficiente de integración de producto nacional que deberán cumplir los participantes de conformidad con el tipo de proyecto de que se trate, procurando la mayor integración de contenido nacional posible, respetando lo dispuesto en los tratados internacionales.

XVI. Las causas de descalificación de los participantes; y

XVII. Los demás elementos generales, estrictamente indispensables, que el Reglamento establezca, para que los concursos cumplan con los principios mencionados en el artículo 38 anterior.

Artículo 46. Ninguna de las condiciones contenidas en la convocatoria, en las propias bases y sus anexos, ni en las propuestas de los participantes, serán objeto de negociación, salvo lo dispuesto en el capítulo octavo de la presente Ley.

Artículo 47. No podrán establecerse requisitos que tengan como resultado limitar el proceso de competencia y libre concurrencia. En su caso, la convocante tomará en cuenta las recomendaciones de la Comisión Federal de Competencia.

Las garantías que, en su caso, los participantes deban otorgar no deberán exceder, en su monto conjunto, del equivalente al diez por ciento del valor estimado de las inversiones a realizar.

Artículo 48. Las modificaciones a las bases del concurso que, en su caso, la convocante realice deberán ajustarse a lo siguiente:

I. Únicamente tendrán por objeto facilitar la presentación de las propuestas y la conducción de los actos del concurso;

II. No deberán implicar limitación en el número de participantes en el concurso;

III. Deberán notificarse a cada uno de los participantes, a más tardar el décimo día hábil previo a la presentación de las propuestas. De ser necesario, la fecha señalada para la presentación y apertura de las propuestas podrá diferirse; y

IV. Darán oportunidad a los participantes de retirarse del concurso, sin que ello implique incumplimiento o hacer efectiva garantía alguna.

Las modificaciones así realizadas formarán parte de la convocatoria y bases del concurso, por lo que deberán ser consideradas por los concursantes en la elaboración de sus propuestas.

Sección Tercera

De la Presentación de las Propuestas

Artículo 49. Para facilitar el concurso, previo al acto de presentación y apertura de las propuestas, la convocante podrá efectuar el registro de participantes, así como realizar revisiones preliminares a la documentación distinta a la referida al importe de la oferta económica.

Artículo 50. Los concursos tendrán una o más etapas de consultas y aclaraciones, en las que la convocante contestará por escrito las dudas y preguntas que los participantes hayan presentado. Entre la última junta de aclaraciones y el acto de presentación de las propuestas deberá existir plazo suficiente para la presentación de las posturas. De ser necesario, la fecha señalada en la convocatoria para la presentación y apertura de las propuestas podrá diferirse.

Artículo 51. El plazo para la presentación de propuestas no podrá ser menor a veinte días hábiles, contados a partir de la fecha de publicación de la convocatoria.

Las propuestas se presentarán en sobres cerrados, de conformidad con lo establecido en el Reglamento y en las bases del concurso y serán abiertas en sesión pública.

En cada concurso, los concursantes sólo podrán presentar una propuesta, con su oferta técnica y su oferta económica. Las propuestas se presentarán en firme, obligan a quien las hace y no serán objeto de negociación, sin perjuicio de que la convocante pueda solicitar a los concursantes aclaraciones o información adicional, en términos del artículo 52 siguiente.

Iniciado el acto de presentación y apertura de propuestas, las ya presentadas no podrán ser retiradas o dejarse sin efecto por los concursantes.

Para intervenir en el acto de presentación y apertura de las propuestas bastará que los participantes presenten un escrito en el que manifiesten, bajo protesta de decir verdad, que cuentan con las facultades suficientes para ello, sin que sea necesario que acrediten su personalidad.

Sección Cuarta

De la Evaluación de las Propuestas y Fallo del Concurso

Artículo 52. En la evaluación de las propuestas, la convocante verificará que cumplan con los requisitos señalados en las bases, y que contengan elementos suficientes para desarrollar el proyecto.

Sólo deberán considerarse los criterios establecidos en las propias bases, siempre que sean claros y detallados y permitan una evaluación objetiva que no favorezca a participante alguno.

En la evaluación, podrán utilizarse mecanismos de puntos y porcentajes, criterios de costo-beneficio, o cualesquiera otros, siempre que sean claros, cuantificables y permitan una comparación objetiva e imparcial de las propuestas.

No será objeto de evaluación cualquier requisito cuyo incumplimiento por sí mismo no afecte la validez y solvencia de la propuesta. La inobservancia de dichos requisitos no será motivo para desechar la propuesta.

En ningún caso podrán suplirse las deficiencias sustanciales de las propuestas presentadas.

Artículo 53. Cuando para realizar la correcta evaluación de las propuestas, la convocante tenga necesidad de solicitar aclaraciones o información adicional a alguno o algunos de los concursantes, lo hará en términos que indique el Reglamento.

En ningún caso estas solicitudes deberán dar lugar a cambiar la propuesta originalmente presentada, ni vulnerar los principios señalados en el artículo 38 de esta Ley.

Artículo 54. Hecha la evaluación de las propuestas, el proyecto se adjudicará al participante que haya presentado la propuesta solvente, por cumplir los requisitos legales, técnicos y económicos, conforme a los criterios establecidos en las bases del concurso y, por tanto, garantiza su cumplimiento.

Si resultare que dos o más propuestas son solventes por satisfacer los requisitos solicitados, el proyecto se adjudicará a la propuesta que asegure las mejores condiciones económicas para el Estado, conforme a lo previsto en los propios criterios de evaluación señalados en las bases del concurso.

Si persiste la igualdad de condiciones, la convocante optará por el proyecto que ofrezca mayor empleo tanto de los recursos humanos del país, como la utilización de bienes o servicios de procedencia nacional y los propios de la región de que se trate.

En caso de un concurso con base en un proyecto de los previstos en el capítulo tercero de esta Ley, se estará a lo previsto en el artículo 31, fracción V, del citado capítulo.

La convocante podrá optar por adjudicar el proyecto, aun cuando sólo haya un concursante, siempre y cuando éste cumpla con los requisitos del concurso y su propuesta sea aceptable para la dependencia o entidad convocante.

Artículo 55. La convocante elaborará un dictamen que servirá de base para el fallo, en el que se hará constar el análisis de las propuestas, las razones para admitirlas o desecharlas, la comparación de las mismas, y los elementos por los cuales la propuesta ganadora es la que ofrece las mejores condiciones para el Estado.

El fallo en el que se adjudique el proyecto o se declare desierto el concurso deberá incluir las razones que lo motivaron. No incluirá información reservada o confidencial en términos de las disposiciones aplicables.

El fallo se dará a conocer en junta pública a la que libremente asistan los concursantes y se publicará en la página de difusión electrónica -Internet- de la convocante así como en CompraNet, dentro del plazo previsto en las bases del concurso.

Artículo 56. Cuando se advierta en el fallo la existencia de un error aritmético, mecanográfico o de cualquier otra naturaleza, que no afecte el resultado de la evaluación realizada, la convocante procederá a su corrección, mediante escrito que notificará a todos los concursantes.

Si el error no fuere susceptible de corregirse conforme a lo dispuesto en el párrafo anterior, la corrección -debidamente motivada- deberá autorizarla el titular de la convocante, en cuyo caso se dará vista al órgano interno de control de la correspondiente.

Artículo 57. Serán causas de descalificación, además de las que se indiquen en las bases:

I. El incumplimiento de alguno de los requisitos establecidos en las bases, con las salvedades señaladas en el artículo 52 de esta Ley;

II. Las que hayan utilizado información privilegiada;

III. Si iniciado el concurso sobreviene una causa de inhabilitación prevista en el artículo 42 de esta Ley; y

IV. Si alguno de los participantes acuerda con otro u otros elevar el costo de los trabajos, o cualquier otro acuerdo que tenga como fin obtener una ventaja indebida sobre los demás participantes.

Artículo 58. La convocante procederá a declarar desierto el concurso, cuando todas las propuestas no reúnan los requisitos solicitados en las bases, o cuando sus ofertas económicas no fueren aceptables.

La convocante podrá cancelar un concurso:

I. Por caso fortuito o fuerza mayor;

II. Cuando se modifiquen sustancialmente las condiciones para el desarrollo del proyecto;

III. Cuando se extinga la necesidad de ejecutarlo, o

IV. Cuando se presenten circunstancias que, de continuarse con el procedimiento, pudieren ocasionar un daño o perjuicio a la propia convocante.

Salvo por las cancelaciones señaladas por la fracción I, la convocante cubrirá a los licitantes, los gastos no recuperables que, en su caso, procedan en términos de lo dispuesto por el Reglamento.

Artículo 59. Contra el fallo que adjudique el concurso procederá, a elección del participante interesado:

I. El recurso administrativo de revisión, de conformidad con la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; o

II. El juicio de nulidad ante el Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa.

Contra las demás resoluciones de la convocante emitidas durante el concurso no procederá instancia ni medio ordinario de defensa alguno y, en caso de alguna irregularidad en tales resoluciones, ésta podrá ser combatida con motivo del fallo.

Sección Quinta

De los Actos Posteriores al Fallo

Artículo 60. La formalización del contrato de asociación público-privada se efectuará en los plazos que las bases de concurso señalen.

En el evento de que el contrato no se suscriba en el plazo señalado, por causa injustificada imputable al ganador, se harán efectivas las garantías correspondientes. En este supuesto, el proyecto podrá adjudicarse al segundo lugar y, de no aceptar, a los subsecuentes lugares, siempre y cuando cumplan con todas las condiciones previstas en las bases del concurso.

Artículo 61. Las propuestas desechadas durante el concurso podrán destruirse o ser devueltas a los concursantes que lo soliciten una vez transcurridos sesenta días naturales contados a partir de la fecha en que se dé a conocer el fallo, salvo que exista algún procedimiento en trámite, en cuyo caso procederá su destrucción o devolución después de la total conclusión de dicho procedimiento.

Artículo 62. Los medios de defensa, ordinarios o extraordinarios, mediante los cuales se pretenda impugnar el fallo, solamente suspenderán el concurso o la obra en curso, cuando concurren los requisitos siguientes:

I. Que la solicite el agraviado;

II. Que no se afecte el interés social, ni se contravengan disposiciones de orden público.

Se considera, entre otros casos, que se siguen esos perjuicios o se realizan esas contravenciones, cuando:

a) El proyecto involucre la prestación de un servicio público de necesidad inminente, o

b) Se ponga en riesgo la rentabilidad social del proyecto o su ejecución misma.

III. Que sean de difícil reparación los daños o perjuicios que se causen al agraviado con la ejecución del acto.

La suspensión sólo será procedente si el solicitante otorga garantía suficiente sobre los daños y perjuicios que la misma pudiere ocasionar.

Dicha garantía no deberá ser menor al diez ni mayor al treinta por ciento del monto de la propuesta económica del inconforme y cuando no sea posible determinar dicho monto, del presupuesto autorizado para la contratación de que se trate.

Cuando no haya sido procedente la suspensión del fallo y la resolución final favorezca al recurrente, éste solamente tendrá derecho al pago de los daños y perjuicios causados.

Artículo 63. Si realizado el concurso la dependencia o entidad convocante decide no firmar el contrato respectivo cubrirá, a solicitud escrita del ganador, los gastos no recuperables en que éste hubiere incurrido.

Los reembolsos sólo procederán en relación con gastos no recuperables, que sean razonables, debidamente comprobados y se relacionen directamente con el concurso de que se trate.

El Reglamento señalará los procedimientos para determinar los montos y efectuará los pagos a que el presente artículo hace referencia.

Sección Sexta

De las Excepciones al Concurso

Artículo 64. Las dependencias y entidades, bajo su responsabilidad, podrán adjudicar proyectos de asociación público-privada, sin sujetarse al procedimiento de concurso a que se refiere el presente capítulo, a través de invitación a cuando menos tres personas o de adjudicación directa, cuando:

I. No existan opciones suficientes de desarrollo de infraestructura o equipamiento, o bien, que en el mercado sólo exista un posible oferente, o se trate de una persona que posea la titularidad exclusiva de patentes, derechos de autor, u otros derechos exclusivos;

II. Se realicen con fines exclusivamente militares o para la armada, o su contratación mediante concurso ponga en riesgo la seguridad nacional o la seguridad pública, en los términos de las leyes de la materia;

III. Existan circunstancias que puedan provocar pérdidas o costos adicionales importantes, cuantificables y comprobables;

IV. Se haya rescindido un proyecto adjudicado a través de concurso, antes de su inicio, en cuyo caso el proyecto podrá adjudicarse al concursante que haya obtenido el segundo o ulteriores lugares, siempre que la diferencia en precio con la propuesta inicialmente ganadora no sea superior al diez por ciento. Tratándose de concursos con puntos y porcentajes para la evaluación, se podrá adjudicar a la propuesta que siga en calificación a la del ganador;

V. Se trate de la sustitución de un desarrollador por causas de terminación anticipada o rescisión de un proyecto de asociación público-privada en marcha; y

VI. Se acredite la celebración de una alianza estratégica que lleven a cabo las dependencias y entidades con personas morales dedicadas a la ingeniería, la investigación y a la transferencia y desarrollo de tecnología, a fin de aplicar las innovaciones tecnológicas en la infraestructura nacional.

La adjudicación de los proyectos a que se refiere este artículo se realizará preferentemente a través de invitación a cuando menos tres personas, salvo que las circunstancias particulares ameriten realizarlas mediante adjudicación directa.

No procederá la adjudicación directa tratándose de proyectos no solicitados a que se refiere el capítulo tercero de la presente Ley.

Artículo 65. El dictamen de que la adjudicación se encuentra en alguno de los supuestos del artículo 64 anterior, de la procedencia de la contratación y, en su caso, de las circunstancias particulares que ameriten una adjudicación directa, será responsabilidad del Titular de la dependencia o entidad que pretenda el desarrollo del proyecto de asociación público-privada.

Artículo 66. Los procedimientos de invitación a cuando menos tres personas y de adjudicación directa deberá realizarse conforme a los principios de legalidad, objetividad e imparcialidad, transparencia e igualdad de condiciones, así como prever las medidas para que los recursos públicos se administren con eficiencia, eficacia, transparencia y honradez.

A estos procedimientos les serán aplicables lo dispuesto en los artículos 39, 40, y 42 de la presente Ley.

En todo caso, se cuidará que en estos procedimientos se invite a personas con posibilidad de respuesta adecuada, que cuenten con la capacidad financiera, técnica, operativa y demás necesarias para dar cumplimiento a sus obligaciones.

Capítulo Quinto

De los Bienes Necesarios para los Proyectos

Sección Primera

De la Manera de adquirir los Bienes

Artículo 67. La responsabilidad de adquirir los inmuebles, bienes y derechos necesarios para la ejecución de un proyecto de asociación público-privada podrá recaer en la convocante, en el desarrollador o en ambos, según se señale en las bases del concurso y se convenga en el contrato respectivo. En todo caso, las bases siempre deberán considerar los montos necesarios para cubrir la adquisición de los inmuebles, bienes y derechos necesarios, cuidando que no se generen ventajas indebidas a los desarrolladores que puedan ser previamente propietarios de los inmuebles destinados a la ejecución del proyecto.

La adquisición de tales inmuebles, bienes y derechos se hará a través de la vía convencional o mediante expropiación.

Artículo 68. Para proceder a la adquisición a través de la vía convencional o, en su caso, a la expropiación de los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el proyecto de asociación público-privada, se solicitará avalúo de los mismos al Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales o a las instituciones de crédito del país que se encuentren autorizadas, o a corredores públicos o profesionistas con postgrado en valuación, en los términos que indique el Reglamento.

Los avalúos citados podrán considerar, entre otros factores:

I. La previsión de que el proyecto a desarrollar generará, dentro de su zona de influencia, una plusvalía futura de los inmuebles, bienes y derechos de que se trate;

II. La existencia de características en los inmuebles, bienes y derechos por adquirir que, sin reflejarse en su valor comercial, los hace técnicamente idóneos para el desarrollo del proyecto de que se trate;

III. La afectación en la porción remanente de los inmuebles, bienes o derechos del cual forme parte la fracción por adquirir; y

IV. Los gastos complementarios no previstos en el valor comercial, para que los afectados sustituyan los inmuebles, bienes y derechos por adquirir, cuando sea necesaria la emigración de los afectados.

La aplicación de los factores citados en las fracciones anteriores se hará en términos que el Reglamento señale.

En ningún caso el valor de adquisición o de expropiación será menor al valor fiscal de los inmuebles y, en su caso, bienes y derechos de que se trate.

Los avalúos tendrán una vigencia de un año, vencido el cual, procederá su actualización.

Sección Segunda

Del Procedimiento de Negociación

Artículo 69. La dependencia o entidad responsable podrá adquirir los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el proyecto aprobado, por la vía convencional con el o los legítimos titulares.

Las negociaciones podrán incluir a titulares de otros derechos reales, arrendatarios, derechos posesorios, derechos litigiosos y cualquier otro derecho que conste en título legítimo.

Artículo 70. La dependencia o entidad podrá cubrir, contra la posesión del inmueble, bien o derecho, anticipos hasta por el equivalente a un cincuenta por ciento del precio acordado.

Asimismo, una vez en posesión, la dependencia o entidad podrá cubrir anticipos adicionales con cargo al precio pactado, para pagar por cuenta del enajenante los costos derivados de la enajenación.

Artículo 71. En el evento de varias negociaciones con distintas contrapartes en relación con un mismo inmueble, bien o derecho, en los supuestos señalados en el segundo párrafo del artículo 69 de esta Ley, los montos que se cubran por la vía convencional no podrán exceder, en su conjunto, del importe determinado en términos del artículo 68 de esta Ley para el mismo inmueble, bien o derecho de que se trate.

Artículo 72. Cuando se expropie parte de un inmueble y la explotación o aprovechamiento de la superficie restante resulte inviable económicamente para el propietario, éste podrá solicitar a la autoridad, dentro los quince días hábiles siguientes a la notificación del decreto o a la segunda publicación de éste en el Diario Oficial, que adquiera dicha superficie, aportando los elementos de prueba que estime acrediten dicha circunstancia.

La autoridad resolverá al respecto en un plazo máximo de diez días hábiles, con notificación personal al afectado.

Artículo 73. La dependencia o entidad responsable llevará un expediente de las negociaciones de cada proyecto, en el que consten los avalúos y documentos relativos a las mismas que el Reglamento señale.

Artículo 74. Quienes enajenen los inmuebles, bienes y derechos conforme a los procedimientos de negociación a que la presente sección se refiere, quedarán obligados al saneamiento para el caso de evicción, independientemente de que se señale o no en los documentos correspondientes.

Artículo 75. Si las negociaciones se realizan por el particular desarrollador del proyecto, se estará a la libre voluntad de las partes y no resultarán aplicables los artículos de la presente sección.

En estos supuestos, para efectos de cómputo de los montos de inversión en el proyecto de que se trata, se estará a los términos y condiciones pactados en el contrato de asociación público-privada, con independencia de las sumas que el desarrollador pague por las adquisiciones que realice.

Sección Tercera De la Expropiación

Sub Sección Primera De la Declaración de Utilidad Pública

Artículo 76. Son causas de utilidad pública, además de las previstas en la Ley de Expropiación, en la Ley Agraria y en otras disposiciones aplicables, la adquisición de inmuebles, bienes y derechos necesarios para la realización de un proyecto de asociación público-privada en términos de la presente Ley.

Para acreditar la existencia de la utilidad pública bastará el dictamen de la dependencia o entidad en que se demuestre la factibilidad técnica y rentabilidad social del proyecto de asociación público-privada.

La dependencia responsable procederá a hacer la declaración de utilidad pública. En el caso de una entidad, solicitará la declaratoria a la dependencia coordinadora de sector.

Artículo 77. La declaratoria de utilidad pública se publicará en el Diario Oficial de la Federación, en el órgano oficial de la localidad respectiva y se notificará personalmente a los titulares de los inmuebles, bienes y derechos de que se trate.

De ignorarse quiénes son los titulares, su domicilio o localización, surtirá efectos de notificación personal una segunda publicación de la declaratoria en el mismo Diario Oficial de la Federación y en el órgano oficial de la localidad respectiva. Entre la primera y segunda publicaciones deberán transcurrir no menos de cinco ni más de veinte días hábiles.

Los interesados tendrán un plazo de veinte días hábiles, a partir de que surta efectos la notificación, para manifestar lo que a su derecho convenga y presentar las pruebas correspondientes.

Transcurrido dicho plazo, la autoridad tendrá, a su vez, diez días hábiles para resolver sobre los argumentos y pruebas presentados. La autoridad podrá confirmar, modificar o revocar la declaratoria.

Artículo 78. La resolución sobre la declaración de utilidad pública a que se refiere el artículo 77 inmediato anterior, no tendrá medio ordinario de defensa y sólo podrá impugnarse mediante juicio de amparo.

En su caso, la autoridad judicial revisará que el dictamen sobre la factibilidad técnica y rentabilidad social conforme al cual se realizó la declaración de utilidad pública se encuentre completo y reúna los requisitos de ley.

Artículo 79. La declaratoria de utilidad pública tendrá una vigencia de un año, contado a partir de la fecha en que haya quedado firme.

Sub Sección Segunda De la Expropiación

Artículo 80. La expropiación de los inmuebles, bienes y derechos necesarios para un proyecto de asociación público-privada sólo procederá después de que la correspondiente declaración de utilidad pública haya quedado firme y se encuentre vigente, en términos de la sub sección primera inmediata anterior.

La previa negociación en términos de la sección anterior no es requisito para proceder a la expropiación.

Artículo 81. La expropiación se llevará a cabo conforme a las disposiciones siguientes:

I. La dependencia responsable tramitará el expediente de expropiación, en el que conste la declaratoria de utilidad pública a que se refiere la sub sección primera inmediata anterior. En caso de una entidad, solicitará la tramitación del expediente a la dependencia coordinadora de sector.

En el supuesto de bienes sujetos al régimen comunal o ejidal, el expediente de expropiación será tramitado por la Secretaría de la Reforma Agraria;

II. En el caso de inmuebles, bienes y derechos objeto de registro, iniciado el procedimiento de expropiación, la dependencia que tramite el expediente podrá solicitar al respectivo registro que realice la anotación preventiva correspondiente;

III. El Ejecutivo federal llevará a cabo la expropiación, mediante decreto en el que aluda a la declaración de utilidad pública y señale el monto de la indemnización correspondiente;

IV. El importe de la indemnización se fijará con base en el avalúo mencionado en el artículo 68 de esta Ley;

V. El decreto de expropiación se publicará en el Diario Oficial de la Federación, en el órgano oficial de la localidad respectiva y se notificará personalmente a los titulares de los inmuebles, bienes y derechos expropiados.

De ignorarse quienes son los titulares, su domicilio o localización, surtirá efectos de notificación personal una segunda publicación del decreto en el mismo Diario Oficial de la Federación y en el órgano oficial de la localidad respectiva. Entre la primera y segunda publicaciones deberán transcurrir no menos de cinco ni más de veinte días hábiles;

VI. La autoridad administrativa procederá a la ocupación de los inmuebles, bienes y derechos expropiados y, en su caso, dará posesión de los mismos al desarrollador del proyecto, a partir del día de notificación del respectivo decreto de expropiación.

En caso de bienes sujetos al régimen comunal o ejidal, éstos sólo podrán ser ocupados previo pago o depósito del importe de la indemnización, que se hará de preferencia en el Fondo Nacional de Fomento Ejidal o, en su defecto, mediante garantía suficiente;

VII. La indemnización deberá pagarse, a más tardar, dentro de los cuarenta y cinco días hábiles siguientes a la fecha de publicación del decreto de expropiación.

Cuando se trate de bienes sujetos al régimen comunal o ejidal, la indemnización deberá pagarse de inmediato, una vez publicado el decreto de expropiación, y

VIII. El procedimiento previsto en el presente artículo será aplicable en el régimen de propiedad privada, comunal o ejidal de los inmuebles, bienes y derechos expropiados.

Cuando la expropiación verse sobre bienes sujetos al régimen comunal o ejidal, prevalecerá lo dispuesto en la presente ley y sólo en lo no previsto por la misma, se aplicarán de manera supletoria las disposiciones en materia de expropiación contenidas en la Ley Agraria y su Reglamento.

Artículo 82. Si los inmuebles, bienes y derechos expropiados tienen algún gravamen hipotecario o cualquier otro de naturaleza real, la indemnización se consignará ante la autoridad competente, a fin de que ésta determine la parte que corresponda a cada uno de los titulares de los derechos que resulten afectados.

En estos casos, de la indemnización al propietario se disminuirá la que corresponda al gravamen de que se trate, de manera que el importe de ambas no exceda del valor que el bien hubiere tenido libre de gravamen.

En todo caso, los inmuebles, bienes y derechos expropiados pasarán al adquirente libre de todo gravamen.

Artículo 83. En el evento de litigio en relación con la titularidad de los inmuebles, bienes y derechos expropiados, o que exista embargo, el importe de la indemnización quedará a disposición de la autoridad competente, para que la destine en los montos y a quienes corresponda.

Artículo 84. En contra del decreto de expropiación no procederá instancia ni medio ordinario de defensa alguno.

Dentro de los diez días hábiles siguientes a la notificación del decreto correspondiente, los interesados podrán acudir al juicio ordinario civil, el cual sólo será procedente para controvertir la titularidad del bien o derecho, el monto de la indemnización y, en su caso, exigir el pago de daños causados.

De cuestionarse la titularidad del bien o derecho expropiado, la indemnización correspondiente será puesta a disposición de la autoridad judicial que conozca del juicio ordinario civil, para que la asigne a quienes resulten titulares legítimos, en los montos que corresponda.

En caso del juicio de amparo, no procederá la suspensión de la expropiación ni de la ocupación de los inmuebles, bienes o derechos expropiados.

Artículo 85. La adquisición de los inmuebles, bienes y derechos mediante expropiación no requerirá de escritura pública. Cuando proceda, los decretos respectivos se inscribirán en el Registro Público de la Propiedad Federal y, en su caso, en el registro público de la propiedad que corresponda.

Los inmuebles, bienes y derechos expropiados pasarán al adquirente en firme y de manera definitiva.

En el evento de que, hecha la expropiación, alguien demuestre un mejor derecho en relación con el de quien recibió la indemnización, no procederá devolución alguna. Quien haya recibido la indemnización será responsable por los daños y perjuicios a favor de quien haya demostrado judicialmente su mejor derecho.

Artículo 86. Si dentro de un plazo de cinco años contados a partir de la fecha del decreto respectivo, los inmuebles, bienes y derechos expropiados no fueren destinados total o parcialmente al proyecto que dio origen a la expropiación, los afectados podrán solicitar a la autoridad que tramitó el expediente, la reversión total o parcial, o el pago de los daños y perjuicios causados.

La solicitud de reversión deberá presentarse:

I. Dentro del año inmediato siguiente al vencimiento del plazo de cinco años mencionado en el primer párrafo del presente artículo, o bien;

II. Dentro del año inmediato siguiente a la fecha en que los inmuebles, bienes y derechos expropiados se destinen a un fin distinto, cuando ello suceda dentro del plazo de cinco años antes citado.

La autoridad que tramitó el expediente dictará resolución dentro de los cuarenta y cinco días hábiles siguientes a la presentación de la solicitud.

De proceder la reversión, total o parcial, el Reglamento indicará los elementos para determinar el importe y actualización de la indemnización que el interesado deberá devolver, así como la cantidad que el propio interesado tiene derecho a recibir por concepto de los daños que le hayan sido originados.

Capítulo Sexto **De las Asociaciones Público-Privadas**

Sección Primera **De las Autorizaciones para la Prestación de los Servicios**

Artículo 87. Cuando en un proyecto de asociación público-privada el uso de bienes públicos o la prestación de los servicios por parte del o de los desarrolladores requieran de permisos, concesiones u otras autorizaciones, éstos se otorgarán conforme a las disposiciones que los regulen, con las salvedades siguientes:

I. Su otorgamiento se realizará mediante el procedimiento de concurso previsto en la presente Ley; y

II. La vigencia de cada una de las autorizaciones para la prestación de los servicios se sujetará a lo siguiente:

a) Cuando el plazo inicial máximo que establezca la ley que regula la autorización sea menor o igual al plazo de cuarenta años, aplicará éste último;

b) Cuando la ley que rige la autorización establezca un plazo inicial máximo mayor al de cuarenta años, aplicará el plazo mayor, y

c) Independientemente del plazo inicial por el que se otorgue la autorización, su duración, con las prórrogas que en su caso se otorguen conforme a la ley de la materia, no podrá exceder el plazo máximo señalado por dicha ley.

Artículo 88. Las autorizaciones antes citadas que, en su caso, sea necesario otorgar, contendrán únicamente las condiciones mínimas indispensables que, conforme a las disposiciones que las regulan, permitan al desarrollador el uso de los bienes o la prestación de los servicios del proyecto.

Los demás términos y condiciones que regulen la relación del desarrollador con la dependencia o entidad serán objeto del contrato a que se refiere la sección segunda inmediata siguiente.

Artículo 89. Los derechos de los desarrolladores, derivados de la o las autorizaciones para la prestación de los servicios, podrán cederse, darse en garantía o afectarse de cualquier manera, cuando se cedan, den en garantía o afecten los derechos del contrato correspondiente y previa autorización de la dependencia o entidad que los haya otorgado.

Artículo 90. Cuando el contrato de asociación público-privada se modifique, deberán revisarse la o las autorizaciones para la prestación de los servicios y, en su caso, realizarse los ajustes pertinentes.

Sección Segunda

De los Contratos de Asociación Público-Privada

Artículo 91. El contrato de asociación público-privada sólo podrá celebrarse con particulares personas morales cuyo objeto social o fines sean, de manera exclusiva, realizar aquellas actividades necesarias para desarrollar el proyecto respectivo. El objeto social también podrá incluir la participación en el concurso correspondiente.

Las bases del concurso señalarán el capital mínimo sin derecho a retiro, limitaciones estatutarias y demás requisitos que dicha sociedad o fideicomiso deberá cumplir.

Artículo 92. El contrato de asociación público-privada deberá contener, como mínimo:

- I. Nombre, datos de identificación y capacidad jurídica de las partes;
- II. Personalidad de los representantes legales de las partes;
- III. El objeto del contrato;
- IV. Los derechos y obligaciones de las partes;
- V. Las características, especificaciones, estándares técnicos, niveles de desempeño y calidad para la ejecución de la obra y prestación de los servicios;
- VI. La relación de los inmuebles, bienes y derechos afectos al proyecto y su destino a la terminación del contrato, de conformidad con lo señalado en el artículo 123 de esta Ley y la obligación de mantener dicha relación actualizada;
- VII. El régimen financiero del proyecto, con las contraprestaciones a favor del desarrollador;
- VIII. La mención de que los inmuebles, bienes y derechos del proyecto sólo podrán ser afectados en términos del artículo 93 siguiente;
- IX. Los términos y condiciones conforme a los cuales el desarrollador deberá pactar con sus respectivos acreedores, en caso de incumplimiento frente a éstos, la transferencia temporal del control de la propia sociedad desarrolladora a los acreedores de ésta, previa autorización de la dependencia o entidad contratante;

X. El régimen de distribución de riesgos, técnicos, de ejecución de la obra, financieros, por caso fortuito o fuerza mayor y de cualquier otra naturaleza, entre las partes, que en todo caso deberá ser equilibrado. Las dependencias y entidades no podrán garantizar a los desarrolladores ningún pago por concepto de riesgos distintos de los establecidos en el contrato o bien establecidos por mecanismos diferentes de los señalados por esta ley y su reglamento;

XI. El plazo para el inicio y terminación de la obra, para el inicio en la prestación de los servicios, así como el plazo de vigencia del contrato y, en su caso, el régimen para prorrogarlos;

XII. La indicación de las autorizaciones para el desarrollo del proyecto;

XIII. Los supuestos de rescisión y terminación anticipada del contrato, de sus efectos, así como los términos y condiciones para llevarlas a cabo;

XIV. El régimen de penas convencionales y de sanciones por incumplimiento de las obligaciones de las partes;

XV. Los procedimientos de solución de controversias; y

XVI. Los demás que, en su caso, el Reglamento establezca.

Para efectos de la presente Ley, el contrato y sus anexos son los instrumentos que vinculan a las partes en sus derechos y obligaciones. Las estipulaciones del contrato no deberán contravenir los términos y condiciones de las bases del concurso y los señalados en las juntas de aclaraciones.

Artículo 93. El contrato de asociación público-privada tendrá por objeto:

I. La prestación de los servicios que el proyecto implique; y

II. En su caso, la ejecución de la obra de infraestructura necesaria para la prestación de los servicios citados.

Artículo 94. El desarrollador tendrá, los siguientes derechos, sin perjuicio de los que establezcan las demás disposiciones aplicables:

I. Recibir las contraprestaciones por el desarrollo del proyecto, previstas en el régimen financiero del contrato;

II. Solicitar prórroga de los plazos del contrato, cuando éstos se hayan demorado por causas imputables a la dependencia o entidad contratante; y

III. Recibir las indemnizaciones previstas en el contrato, por los daños originados por las demoras mencionadas en la fracción inmediata anterior.

Artículo 95. El desarrollador tendrá, por lo menos, las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las que establezcan las demás disposiciones aplicables:

I. Prestar los servicios contratados, con los niveles de desempeño convenidos;

II. En su caso, ejecutar la obra de infraestructura requerida para la prestación de los servicios objeto del contrato;

III. Cumplir con las instrucciones de la dependencia o entidad contratante, cuando se expidan con fundamento legal o de acuerdo a las estipulaciones del contrato;

IV. Contratar los seguros y asumir los riesgos establecidos en el contrato;

V. Proporcionar la información financiera y de cualquier otra naturaleza que solicite la dependencia o entidad contratante y cualquier otra autoridad competente;

VI. Permitir y facilitar la supervisión y auditorías conforme a las disposiciones aplicables y al contrato;

VII. Guardar confidencialidad respecto de la información y documentos relativos al proyecto, en el alcance y plazos señalados en el contrato; y

VIII. Cumplir con el régimen de comunicación social pactado en el contrato.

Artículo 96. El desarrollador será responsable de aportar los recursos para la ejecución de la obra y la prestación de los servicios.

En los términos y condiciones establecidos en las bases del concurso, la dependencia o entidad contratante podrá aportar, en bienes, derechos, numerario o cualquier otra forma, recursos para la ejecución de la obra y la prestación de los servicios. Estas aportaciones no darán el carácter público a la instancia que los reciba, conforme a lo establecido en la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

Artículo 97. A los inmuebles, bienes y derechos del dominio público de un proyecto de asociación público-privada les será aplicable la Ley General de Bienes Nacionales y demás disposiciones respectivas.

Los demás inmuebles, bienes y derechos incorporados a la infraestructura, o necesarios para la prestación de los servicios del proyecto, no podrán ser enajenados, hipotecados, gravados o de cualquier manera afectarse, sin previa autorización expresa y por escrito de la dependencia o entidad contratante, la cual no podrá negarse salvo por causa justificada.

Lo anterior, sin perjuicio de las demás autorizaciones que, conforme a las disposiciones aplicables, corresponda a otras dependencias o entidades competentes.

Artículo 98. Los plazos de los contratos, con sus prórrogas, no deberán exceder, en su conjunto, de cuarenta años salvo lo dispuesto por el artículo 87, fracción II, de la Ley.

Artículo 99. Cuando en las bases del concurso se prevea que el desarrollador otorgue garantías, el costo de éstas -en su conjunto- no deberá exceder:

I. Durante la construcción de la infraestructura de que se trate, del equivalente al quince por ciento del valor de las obras; y

II. Durante la prestación de los servicios, del equivalente al diez por ciento de la contraprestación anual por los servicios mismos.

El Reglamento establecerá los lineamientos y forma de cálculo de los importes citados.

En las garantías citadas se incluirán aquéllas previstas en las leyes que regulen las autorizaciones para el desarrollo del proyecto de asociación público-privada de que se trate.

Artículo 100. En caso de que así lo permita la rentabilidad del proyecto y según se haya establecido en las bases del concurso y en el contrato respectivo, la dependencia o entidad contratante podrá exigir al desarrollador, con independencia de lo que señalen otras disposiciones aplicables, alguna o algunas de las prestaciones siguientes:

I. El reembolso del valor de los inmuebles, bienes y derechos aportados por dependencias o entidades del sector público, utilizados en el proyecto;

II. El reembolso de las cantidades por concepto de remanentes y otros rubros en la forma y términos que se establezcan en las bases o en el contrato.

III. El pago de derechos por la supervisión y vigilancia de la ejecución de la obra o de la prestación de los servicios, previstos en las disposiciones legales aplicables; o

IV. Cualquier otra que las partes estipulen en el contrato.

Los seguros que la sociedad desarrolladora deberá contratar y mantener vigentes cubrirán, por lo menos, los riesgos a que estén expuestos los usuarios, la infraestructura y todos los bienes afectos al servicio, así como los de responsabilidad civil.

Para estos efectos, la sociedad desarrolladora contratará con empresa especializada, previamente aprobada por la dependencia o entidad contratante, la elaboración de un estudio de riesgos, coberturas, indemnizaciones, montos mínimos, vigencia y demás términos y condiciones de los seguros.

Dicho estudio servirá de base para que las partes acuerden las características y alcances de tales seguros.

Artículo 101. La subcontratación de la ejecución de la obra o de la prestación de los servicios sólo podrá realizarse en los términos y condiciones establecidos en las bases y expresamente pactados por las partes y previa autorización de la dependencia o entidad contratante. En todo caso, el desarrollador será el único responsable ante la dependencia o entidad contratante.

Artículo 102. Los derechos del desarrollador, derivados del contrato de asociación público-privada, podrán darse en garantía a favor de terceros, o afectarse de cualquier manera, en los términos y condiciones que el propio contrato señale y previa autorización de la dependencia o entidad contratante.

De igual manera, podrán darse en garantía o transmitirse las acciones representativas del capital social del desarrollador, de conformidad con las disposiciones estatutarias aplicables y previa autorización de la dependencia o entidad contratante.

Artículo 103. El desarrollador podrá ceder los derechos del contrato, total o parcialmente, previa autorización de la dependencia o entidad contratante.

Esta cesión sólo podrá llevarse a cabo en los supuestos, términos y condiciones previstos en el propio contrato.

Capítulo Séptimo De la Ejecución de los Proyectos

Sección Primera De la Ejecución de la Obra

Artículo 104. En los proyectos de asociación público-privada, el desarrollador será responsable de la prestación de los servicios con los niveles de desempeño pactados y, en su caso, de la construcción, equipamiento, mantenimiento, conservación y reparación -menores y mayores-, de la infraestructura, necesarios para la prestación de los citados servicios.

Artículo 105. La construcción, equipamiento, mantenimiento, conservación y reparación de la infraestructura de un proyecto de asociación público-privada deberán realizarse conforme al programa, características y especificaciones técnicas pactadas en el contrato correspondiente, así como observar las disposiciones de protección ambiental, preservación y conservación del equilibrio ecológico, asentamientos humanos, desarrollo urbano y demás aplicables, en los ámbitos federal, estatal y municipal.

No estarán sujetos a la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, a la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, ni a las disposiciones que de ellas emanan, las obras y servicios que realicen los particulares para cumplir con sus obligaciones en un proyecto de asociación público-privada.

Sección Segunda

De la Prestación de los Servicios

Artículo 106. El desarrollador deberá prestar los servicios de manera continua, uniforme y regular, en condiciones que impidan cualquier trato discriminatorio, con los niveles de desempeño pactados, en los términos y condiciones previstos en el contrato, autorizaciones para la prestación de los servicios, así como en las disposiciones aplicables.

Artículo 107. La prestación de los servicios comenzará previa autorización de la dependencia o entidad contratante.

No procederá la autorización antes citada sin la previa verificación técnica de que las instalaciones, cumplen las condiciones de seguridad según las especificaciones del proyecto y las requeridas por las disposiciones aplicables.

Sección Tercera

Disposiciones Comunes a la Ejecución de la Obra y a la Prestación de los Servicios

Artículo 108. Salvo por las modificaciones determinadas por la dependencia o entidad contratante en términos del artículo 119 de esta Ley, y en los demás supuestos expresamente previstos en el contrato respectivo, los riesgos de operación, prestación de los servicios y, en su caso, de construcción de la infraestructura y financiamiento del proyecto, serán asumidos por el desarrollador.

Artículo 109. Las obras de infraestructura podrán incluir instalaciones para la realización de actividades complementarias, comerciales o de otra naturaleza, que resulten convenientes para los usuarios de los servicios, y sean compatibles y susceptibles de aprovechamiento diferenciado del servicio principal.

En su caso, las características, términos y condiciones para ejecutar y utilizar estas instalaciones deberán preverse en el respectivo contrato de asociación público-privada.

Artículo 110. Si los derechos derivados del contrato de asociación público-privada y, en su caso, de las autorizaciones para la prestación de los servicios, o bien los inmuebles, bienes y derechos incorporados a la infraestructura o destinados a la prestación de servicios, no considerados públicos, fueron dados en garantía o afectados de cualquier manera, y dichas garantías o afectaciones se hicieren efectivas, los titulares de las mismas sólo tendrán derecho a los flujos generados por el proyecto, después de deducir los gastos y gravámenes fiscales de los mismos.

Los titulares de las garantías o afectaciones podrán contratar, por su cuenta y previa autorización de la dependencia o entidad contratante, a un supervisor de la ejecución de la obra o prestación de los servicios.

Los titulares de las garantías o afectaciones no podrán oponerse a medida alguna que resulte necesaria para asegurar la continuidad en la ejecución de la obra o en la prestación del servicio.

Lo dispuesto en los dos párrafos inmediatos anteriores deberá incluirse en los títulos de las autorizaciones para la prestación de los servicios, así como en el contrato del proyecto.

Artículo 111. En caso de concurso mercantil del desarrollador, la autoridad que conozca del mismo, con apoyo de la dependencia o entidad contratante, dispondrá las medidas necesarias para asegurar la continuidad en la ejecución de la obra o en la prestación del servicio.

Sección Cuarta

De la Intervención del Proyecto

Artículo 112. La dependencia o entidad contratante podrá intervenir en la preparación, ejecución de la obra, prestación de los servicios, o en cualquier otra etapa del desarrollo de un proyecto de asociación público-privada, cuando a su juicio el desarrollador incumpla sus obligaciones, por causas imputables a ésta, y ponga en peligro grave el desarrollo mismo del proyecto.

Para tales efectos, deberá notificar al desarrollador la causa que motiva la intervención, y señalar un plazo para subsanarla. Si dentro del plazo establecido la desarrolladora no la corrige, la dependencia o entidad contratante procederá a la intervención, sin perjuicio de las sanciones y responsabilidades en las que, en su caso, incurra el desarrollador.

En estos supuestos, y según se haya convenido en el contrato respectivo, podrá procederse a la terminación anticipada del propio contrato.

Artículo 113. En la intervención, corresponderá a la dependencia o entidad contratante la ejecución de la obra o prestación del servicio y, en su caso, las contraprestaciones que por este último correspondan. Al efecto, podrá designar a uno o varios interventores, utilizar al personal que el desarrollador venía utilizando y contratar a un nuevo constructor u operador.

La intervención no afectará los derechos adquiridos por terceros de buena fe relacionados con el proyecto.

Artículo 114. La intervención tendrá la duración que la dependencia o entidad contratante determine, sin que el plazo original y, en su caso, prórroga o prórrogas, puedan exceder, en su conjunto, de tres años.

El desarrollador podrá solicitar la terminación de la intervención, cuando demuestre que las causas que la originaron quedaron solucionadas y que, en adelante, está en posibilidades de cumplir con las obligaciones a su cargo.

Artículo 115. Al concluir la intervención, se devolverá al desarrollador la administración del proyecto y los ingresos percibidos, una vez deducidos todos los gastos y honorarios de la intervención, así como las penalidades en las que, en su caso, hubiere incurrido.

Artículo 116. Si transcurrido el plazo de la intervención, el desarrollador no está en condiciones de continuar con sus obligaciones, la dependencia o entidad contratante procederá a la rescisión del contrato y, en su caso, a la revocación de las autorizaciones para el desarrollo del proyecto o, cuando así proceda, a solicitar su revocación a la autoridad que las haya otorgado.

En estos casos, la dependencia o entidad contratante podrá encargarse directamente de la ejecución de la obra y prestación de los servicios, o bien contratar a un nuevo desarrollador mediante concurso en términos del capítulo cuarto de la presente Ley.

Capítulo Octavo

De la Modificación y Prórroga de los Proyectos

Sección Primera

De la Modificación a los Proyectos

Artículo 117. Durante la vigencia original de un proyecto de asociación público-privada, sólo podrán realizarse modificaciones a éste cuando las mismas tengan por objeto:

- I. Mejorar las características de la infraestructura, que podrán incluir obras adicionales;
- II. Incrementar los servicios o su nivel de desempeño;
- III. Atender aspectos relacionados con la protección del medio ambiente, así como la preservación y conservación de los recursos naturales;

IV. Ajustar el alcance de los proyectos por causas supervenientes no previsibles al realizarse la preparación y adjudicación del proyecto; o

V. Restablecer el equilibrio económico del proyecto, en los supuestos del artículo 119 de la presente Ley.

Ninguna modificación deberá implicar transferencia de riesgos, de una de las partes a la otra, en términos distintos a los pactados en el contrato original.

De modificarse el contrato de asociación público-privada o, en su caso, las respectivas autorizaciones para el desarrollo del proyecto, deberán modificarse, en lo conducente, los demás de los citados documentos.

Artículo 118. En los supuestos de las fracciones I, II y IV del artículo 117 inmediato anterior, las modificaciones se ajustarán a lo siguiente:

I. Si no requieren contraprestación adicional alguna ni implican disminución de las obligaciones de la desarrolladora, podrán pactarse en cualquier momento;

II. Si las modificaciones requieren compensación adicional, o implican disminución de las obligaciones del desarrollador, deberán cumplirse todos y cada uno de los requisitos siguientes:

a. El cumplimiento del o de los supuestos señalados en las fracciones I, II y IV del artículo 117 anterior, la necesidad y beneficios de las modificaciones, así como el importe de la compensación adicional o de la disminución de obligaciones, deberán demostrarse con dictamen de expertos independientes;

b. Durante los primeros dos años inmediatos siguientes a la adjudicación del proyecto, el importe de las modificaciones, en su conjunto, no podrá exceder del equivalente al veinte por ciento del costo pactado de la infraestructura, así como de la contraprestación por los servicios durante el primer año de su prestación; y

c. Cuando después de los dos primeros años de adjudicado el proyecto, las modificaciones, previamente autorizadas y por autorizar, excedan en su conjunto el equivalente al veinte por ciento del costo pactado de la infraestructura, así como de la contraprestación por los servicios durante el primer año de su prestación, deberán ser expresamente aprobadas por escrito por el titular de la dependencia o entidad contratante.

El Reglamento establecerá los lineamientos, formas de cálculo y actualización para determinar los importes citados en esta fracción.

Las modificaciones pactadas podrán incluir, entre otros, la ampliación de los plazos del contrato y de las autorizaciones para el desarrollo del proyecto.

Artículo 119. Con objeto de restablecer el equilibrio económico del proyecto, el desarrollador tendrá derecho a la revisión del contrato cuando, derivado de un acto administrativo, legislativo o jurisdiccional, de autoridad competente, aumente sustancialmente el costo de ejecución del proyecto, o se reduzcan, también sustancialmente, los beneficios a su favor.

Para estos efectos, se entiende que las variaciones citadas son sustanciales cuando sean duraderas y pongan en riesgo la viabilidad financiera del proyecto.

La revisión y, en su caso, los ajustes al contrato sólo procederán si el acto de autoridad:

I. Tiene lugar con posterioridad a la fecha de presentación de las posturas económicas en el concurso;

II. No haya sido posible preverlo al realizarse la preparación y adjudicación del proyecto; y

III. Represente un cambio a las disposiciones aplicables al desarrollo del proyecto.

La dependencia o entidad contratante procederá a realizar los ajustes a los términos y condiciones del contrato, incluso de la contraprestación a favor del desarrollador, que se justifiquen por las nuevas condiciones derivadas del acto de autoridad de que se trate.

De igual manera, procederá la revisión del contrato cuando sobrevenga un desequilibrio económico del mismo, que implique un rendimiento para el desarrollador mayor al previsto en su propuesta económica y en el propio contrato.

Artículo 120. Toda modificación a un proyecto de asociación público-privada deberá constar en el convenio respectivo y, en su caso, en las respectivas autorizaciones para el desarrollo del proyecto.

En casos de urgencia o aquellos en que se ponga en riesgo la seguridad de los usuarios, la dependencia o entidad contratante podrá solicitar por escrito al desarrollador que lleve a cabo las acciones que correspondan, aún antes de la formalización de las modificaciones respectivas.

Sección Segunda

De la Prórroga de los Proyectos

Artículo 121. Previo al vencimiento de la vigencia original del contrato, las partes podrán acordar prórrogas y, en su caso, revisar las condiciones del contrato.

Para efectos del otorgamiento de las prórrogas la dependencia o entidad deberá considerar cualquier cambio en las condiciones materiales, tecnológicas y económicas, bajo las cuales se lleva a cabo la prestación de los servicios, a fin de determinar si es pertinente el otorgamiento de la prórroga, o en su caso la convocatoria a un nuevo concurso.

En dicho plazo también podrán solicitarse las prórrogas a las autorizaciones para la prestación de los servicios relativos al proyecto de asociación público-privada, independientemente de lo que señalen las disposiciones que los regulen.

Capítulo Noveno

De la Terminación de la Asociación Público-Privada

Artículo 122. Sin perjuicio de las demás previstas en cada contrato, serán causas de rescisión de los contratos de asociación público-privada, las siguientes:

I. La cancelación, abandono o retraso en la ejecución de la obra, en los supuestos previstos en el propio contrato;

II. La no prestación de los servicios contratados, su prestación en términos distintos a los pactados, o la suspensión de éstos por más de siete días naturales seguidos, sin causa justificada; y

III. En caso de que el proyecto requiera autorizaciones para la prestación de los servicios, la revocación de éstas.

En todo caso, los incumplimientos se sujetarán a lo dispuesto por las partes en el contrato y cualquier controversia al respecto será resuelta por los tribunales federales, o en su caso, mediante el procedimiento arbitral correspondiente.

Artículo 123. A la terminación del contrato, los inmuebles, bienes y derechos de carácter público, incorporados a la infraestructura o indispensables para la prestación del servicio, pasarán al control y administración de la dependencia o entidad contratante. Los demás bienes necesarios para la prestación del servicio quedarán sujetos al régimen de dominio público de la Federación, dependencia o entidad contratante, en los términos pactados en el contrato.

La transferencia de los inmuebles, bienes y derechos en términos del párrafo inmediato anterior no implicarán la afectación de los derechos adquiridos por terceros de buena fe, quienes los conservarán en todos sus términos y condiciones.

De conformidad con el artículo 92, fracción XIII, anterior, y lo dispuesto en el Reglamento, el contrato de asociación público-privada contendrá los términos y condiciones en los que, en caso de terminación anticipada, proceda el reembolso al desarrollador del monto de inversiones que demuestre haber realizado.

Artículo 124. La dependencia o entidad contratante tendrá opción de compra en relación con los demás bienes propiedad del desarrollador, que ésta haya destinado a la prestación de los servicios contratados.

Capítulo Décimo De la Supervisión de los Proyectos

Artículo 125. Corresponderá a la Secretaría de la Función Pública, en ejercicio de sus atribuciones, supervisar que la preparación, inicio y adjudicación de los proyectos de asociaciones público-privadas, así como de los demás actos regulados por la presente Ley, se ajusten a lo dispuesto en esta misma Ley, salvo los aspectos y actos señalados en los párrafos siguientes.

Los aspectos exclusivamente de naturaleza técnica de los proyectos de asociación público-privada no serán objeto de la supervisión de la Secretaría de la Función Pública.

La supervisión de la prestación de los servicios, en su caso, de la ejecución de la obra y, en general, del cumplimiento y desarrollo del proyecto de asociación público-privada, corresponderá exclusivamente a la dependencia o entidad contratante y a las demás autoridades que resulten competentes.

La supervisión de las autorizaciones para la ejecución de las obras, así como para la prestación de los servicios, corresponderá a las autoridades que las hayan otorgado.

Artículo 126. La supervisión de la prestación de los servicios, de la ejecución de la obra, así como del cumplimiento de las autorizaciones para el desarrollo del proyecto, se realizará conforme a las disposiciones que resulten aplicables, así como a lo pactado en el contrato celebrado.

La dependencia o entidad competente podrá contratar con terceros, en términos del artículo 20 de esta Ley, servicios de control y supervisión de los proyectos de asociación público-privada.

Artículo 127. Las dependencias, entidades y desarrolladores conservarán toda la documentación e información electrónica comprobatoria de los actos y contratos materia de esta Ley, durante la vigencia del contrato y por un plazo adicional de 12 años, contados a partir de la fecha de terminación del propio contrato.

Transcurrido dicho plazo, podrá precederse a su destrucción conforme a las disposiciones aplicables.

Capítulo Undécimo De las Infracciones y Sanciones

Artículo 128. El incumplimiento a las disposiciones de la presente Ley, por parte de los servidores públicos, será sancionado por la Secretaría de la Función Pública conforme a la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos, y demás disposiciones que resulten aplicables.

La Secretaría de la Función Pública vigilará los procesos de contratación materia de esta ley, en los términos de las facultades que la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y su respectivo reglamento interior le conceden. De la misma forma la Auditoría Superior de la Federación ejercerá sus atribuciones de auditoría y fiscalización en los términos que las disposiciones constitucionales y legales lo señalan.

Artículo 129. El incumplimiento de las obligaciones del contrato de asociación público-privada dará lugar a las penas convencionales pactadas en el propio contrato, las cuales podrán incluir reducciones en las contraprestaciones a favor del desarrollador.

En los supuestos de incumplimiento de las autorizaciones para el desarrollo de proyectos de asociación público-privada, se estará a las disposiciones que regulan tales instrumentos.

Artículo 130. Además de las sanciones que, en su caso, procedan conforme a las disposiciones aplicables, la Secretaría de la Función Pública podrá inhabilitar temporalmente para participar en procedimientos de contratación o celebrar contratos regulados por esta Ley, en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, así como en la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, a las personas que se encuentren en alguno de los supuestos siguientes:

I. Concursantes que injustificadamente y por causas imputables a los mismos, no formalicen el contrato que les haya sido adjudicado;

II. El desarrollador que no cumpla con sus obligaciones contractuales por causas imputables a él y que, como consecuencia, cause daños o perjuicios graves a la dependencia o entidad de que se trate.

III. Personas físicas o morales -y administradores que representen a éstas- que proporcionen información falsa, o que actúen con dolo o mala fe en algún procedimiento de contratación, en la celebración del contrato o durante su ejecución, o bien en la presentación o desahogo de una queja, en una audiencia de conciliación o de una inconformidad;

IV. Personas que contraten servicios de asesoría, consultoría o apoyo en materia de contrataciones gubernamentales, si se comprueba que todo o parte de las contraprestaciones pagadas al prestador de los servicios, a su vez, son recibidas por servidores públicos, por sí o por interpósita persona, con independencia de que quienes las reciban tengan o no relación con la contratación, y

V. Persona o personas, físicas o morales, que tengan el control de una persona moral que se encuentren en los supuestos previstos en las fracciones I, II y IV inmediatas anteriores.

Para estos efectos, se entenderá que una o varias personas, físicas o morales, tienen el control de una persona moral cuando estén en posibilidad de llevar a cabo cualquiera de los actos siguientes:

a. Imponer, directa o indirectamente, decisiones en las asambleas generales de accionistas, de socios u órganos equivalentes, o nombrar o destituir a la mayoría de los consejeros, administradores o sus equivalentes;

b. Mantener la titularidad de derechos que permitan, directa o indirectamente, ejercer el voto respecto de más del cincuenta por ciento del capital social, o

c. Dirigir, directa o indirectamente, la administración, la estrategia o las principales políticas de la persona moral, ya sea a través de la propiedad de valores, por contrato o de cualquier otra forma.

Artículo 131. La inhabilitación que la Secretaría de la Función Pública imponga en términos del artículo 130 de esta Ley no será menor a tres meses ni mayor a cinco años, plazo que comenzará a contarse a partir del día siguiente a la fecha en que la haga del conocimiento de

las dependencias y entidades, mediante publicación de la circular respectiva en el Diario Oficial de la Federación.

Artículo 132. Las dependencias o entidades, dentro de los diez días hábiles inmediatos siguientes a la fecha en que tengan conocimiento de hechos que presumiblemente puedan dar lugar a una inhabilitación, remitirán a la Secretaría de la Función Pública la documentación comprobatoria de los mismos.

Artículo 133. Las responsabilidades administrativas a que se refiere el presente capítulo serán independientes de las de orden civil o penal que puedan derivar de la comisión de los mismos hechos.

Capítulo Duodécimo De las Controversias

Sección Primera Comité de Expertos

Artículo 134. En caso de divergencias de naturaleza técnica o económica, las partes del contrato de asociación público-privada tratarán de resolverlas de mutuo acuerdo y con apego al principio de buena fe.

La etapa de negociación y, en su caso, acuerdo sobre el particular tendrá un plazo que al efecto convengan las partes. En el evento de que las partes no lleguen a acuerdo en el plazo pactado y, en su caso, en su prórroga, someterán la divergencia a un comité integrado por tres expertos en la materia de que se trate, designados uno por cada parte y el tercero por estos últimos.

El comité conocerá de aquellas divergencias de naturaleza técnica o económica, sin poder conocer de cuestiones jurídicas.

Artículo 135. Dentro de los cinco días hábiles siguientes al vencimiento de los plazos citados en el artículo 134 inmediato anterior, la parte interesada notificará a su contraparte aviso que contendrá:

- I. La decisión de someter la divergencia al comité de expertos;
- II. El experto designado por su parte;
- III. La divergencia a resolver y una descripción de la misma, lo más amplia posible, con los hechos que hayan dado lugar a la misma;
- IV. Las pruebas con las que pretenda justificar su pretensión; y
- V. La propuesta para resolver la divergencia.

Dentro de los cinco días hábiles inmediatos siguientes a recibir la notificación anterior, la parte así notificada deberá contestar, con los mismos requisitos señalados en las fracciones II, IV y V anteriores.

Artículo 136. Los expertos designados por las partes contarán con dos días hábiles, a partir de que reciban los escritos de las partes, para designar al tercer experto e integrar el comité.

De no llegar a un acuerdo, se designará al tercero miembro del comité, mediante procedimiento imparcial, en un plazo no mayor a diez días hábiles, conforme a lo que el Reglamento indique.

Artículo 137. Integrado el comité, podrá allegarse los elementos de juicio que estime necesarios, a fin de analizar cada una de las posturas de las partes. De considerarlo

procedente, recibirá en audiencia conjunta a las partes. En todo caso, deberá emitir su dictamen en un plazo no mayor a sesenta días hábiles a partir de su constitución.

Si el dictamen es aprobado por unanimidad, será obligatorio para las partes. De lo contrario, quedarán a salvo los derechos de cada una de ellas.

Sección Segunda

Procedimiento Arbitral y de Conciliación

Artículo 138. Las partes de un contrato de asociación público-privada podrán pactar en el mismo la posibilidad de acudir ante la Secretaría de la Función Pública, a presentar una solicitud de conciliación por desavenencias derivadas del cumplimiento de dicho contrato, la cual se tramitará conforme al procedimiento previsto en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, o bien, de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, según corresponda y sus reglamentos respectivos.

Artículo 139. Las partes de un contrato de asociación público-privada podrán convenir un procedimiento arbitral, de estricto derecho, para resolver las controversias que deriven sobre el cumplimiento del propio contrato en términos de lo dispuesto en el título cuarto del libro quinto del Código de Comercio.

El procedimiento arbitral podrá convenirse en el propio contrato o en convenio independiente. En todo caso, se ajustará a lo siguiente:

- I. Las leyes aplicables serán las Leyes Federales Mexicanas;
- II. Se llevará en idioma Español; y
- III. El laudo será obligatorio y firme para ambas partes. En su caso, sólo procederá el juicio de amparo.

No podrá ser materia de arbitraje la revocación de las concesiones y autorizaciones en general, ni los actos de autoridad.

La solución de controversias relacionadas con la validez legal de cualquier acto administrativo sólo podrá dirimirse por los tribunales federales.

Sección Tercera

Jurisdicción Federal

Artículo 140. Corresponde a los tribunales federales conocer de las controversias que se susciten de la interpretación o aplicación de esta Ley, así como de los actos que se celebren con fundamento en ella o en las disposiciones que de la misma emanen.

Artículo 141. Las autoridades que conozcan de las controversias que se susciten de la interpretación o aplicación de esta Ley, o de los actos que se celebren con fundamento en ella o en las disposiciones que de la misma emanen, proveerán lo necesario a efecto de que el desarrollo del proyecto, o la prestación del servicio objeto del contrato, no se vean interrumpidos.

Sección Cuarta

Disposiciones Comunes del Capítulo de Controversias

Artículo 142. Para iniciar cualquier procedimiento administrativo o jurisdiccional, relativo a actos referidos a la presente Ley o a las disposiciones que de ella emanen, los particulares deberán otorgar garantía para cubrir las multas, daños y perjuicios que puedan llegar a originarse.

El Reglamento señalará los montos, términos y condiciones de estas garantías.

Artículo 143. La autoridad, jurisdiccional o administrativa, que conozca de una actuación notoriamente improcedente o como táctica meramente dilatoria, podrá imponer a quien lo promueva multa administrativa de quinientas y hasta dos mil veces el salario mínimo general diario para el Distrito Federal, elevado al mes, vigente en la fecha de interposición del recurso.

Asimismo, podrá condenar al responsable a pagar a la convocante y, en su caso, a los terceros afectados, los daños y perjuicios que tales conductas ocasionen, con independencia a las demás responsabilidades administrativas, civiles y penales a que haya lugar.

TRANSITORIOS

PRIMERO. El presente decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, salvo por lo dispuesto en el transitorio QUINTO siguiente.

SEGUNDO. Los proyectos equiparables a los de asociación público-privada, que se hayan iniciado con anterioridad y se encuentren en procedimiento de contratación, ejecución o desarrollo a la entrada en vigor del presente decreto, continuarán rigiéndose conforme a las disposiciones vigentes con anterioridad a la entrada en vigor del mismo.

En caso de proyectos de asociación público-privada que se encuentren en la etapa de preparación a la entrada en vigor del presente decreto, las dependencias y entidades se sujetarán a las disposiciones de la Ley de Asociaciones Público Privadas, con absoluto respeto de los derechos adquiridos por terceros interesados en la contratación.

TERCERO. El Ejecutivo federal, para la expedición del reglamento correspondiente, contará con un plazo de doce meses a partir de la entrada en vigor del presente Decreto. La preparación e inicio de los proyectos a que se refiere la presente ley, quedará sujeta a la expedición de los lineamientos correspondientes por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

CUARTO. Las Secretarías de Estado podrán aplicar las medidas a que se refiere este decreto dentro de los procedimientos de expropiación en curso a la entrada en vigor del presente decreto.

QUINTO. La reforma al artículo 50 de la Ley General de Bienes Nacionales entrará en vigor cuando el mecanismo de consulta electrónica del Inventario del Patrimonio Inmobiliario Federal y Paraestatal esté en funcionamiento, lo cual tendrá verificativo en un plazo no mayor a 180 días contados a partir del día siguiente a la publicación del Decreto en el Diario Oficial de la Federación. Para tal efecto, la Secretaría de la Función Pública publicará en el Diario Oficial de la Federación el aviso respectivo.

SEXTO. Se deroga el Capítulo IV del Título Primero del Libro Tercero del Código Federal de Procedimientos Civiles que incluye los artículos 521 al 529 de dicho ordenamiento.

México, D.F., a 14 de diciembre de 2011.- Dip. **Emilio Chuayffet Chemor**, Presidente.- Sen. **José González Morfín**, Presidente.- Dip. **Guadalupe Pérez Domínguez**, Secretaria.- Sen. **Adrián Rivera Pérez**, Secretario.- Rúbricas."

En cumplimiento de lo dispuesto por la fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y para su debida publicación y observancia, expido el presente Decreto en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a quince de enero de dos mil doce.- **Felipe de Jesús Calderón Hinojosa**.- Rúbrica.- El Secretario de Gobernación, **Alejandro Alfonso Poiré Romero**.- Rúbrica.

ANEXO 3

LEY DE CAMINOS, PUENTES Y AUTOTRASPORTE FEDERAL

LEY DE CAMINOS, PUENTES Y AUTOTRANSPORTE FEDERAL

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 1993

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 04-06-2014

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Presidencia de la República.

CARLOS SALINAS DE GORTARI, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes sabed:

Que el H. Congreso de la Unión, se ha servido dirigirme el siguiente

DECRETO

"EL CONGRESO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, D E C R E T A:

LEY DE CAMINOS, PUENTES Y AUTOTRANSPORTE FEDERAL

TITULO PRIMERO DEL REGIMEN ADMINISTRATIVO DE LOS CAMINOS, PUENTES Y AUTOTRANSPORTE FEDERAL

CAPITULO I DEL AMBITO DE APLICACION DE LA LEY

Artículo 1o. La presente Ley tiene por objeto regular la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes a que se refieren las fracciones I y V del Artículo siguiente, los cuales constituyen vías generales de comunicación; así como los servicios de autotransporte federal que en ellos operan, sus servicios auxiliares y el tránsito en dichas vías.

Artículo reformado DOF 25-10-2005

Artículo 2o.- Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:

I. Caminos o carreteras:

a) Los que entronquen con algún camino de país extranjero.

b) Los que comuniquen a dos o más estados de la Federación; y

c) Los que en su totalidad o en su mayor parte sean construidos por la Federación; con fondos federales o mediante concesión federal por particulares, estados o municipios.

II. Carta de Porte: Es el título legal del contrato entre el remitente y la empresa y por su contenido se decidirán las cuestiones que se susciten con motivo del transporte de las cosas; contendrá las menciones que exige el Código de la materia y surtirá los efectos que en él se determinen;

III. Derecho de vía: Franja de terreno que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección y en general para el uso adecuado de una vía general de comunicación, cuya anchura y dimensiones fija la Secretaría, la cual no podrá ser inferior a 20 metros a cada lado del eje del camino. Tratándose de carreteras de dos cuerpos, se medirá a partir del eje de cada uno de ellos;

IV. Paradores: instalaciones y construcciones adyacentes al derecho de vía de una carretera federal en las que se presten servicios de alojamiento, alimentación, servicios sanitarios, servicios a vehículos y comunicaciones, a las que se tiene acceso desde la carretera;

V. Puentes:

a) Nacionales: Los contruidos por la Federación; con fondos federales o mediante concesión o permiso federales por particulares, estados o municipios en los caminos federales, o vías generales de comunicación; o para salvar obstáculos topográficos sin conectar con caminos de un país vecino, y

b) Internacionales: Los contruidos por la Federación; con fondos federales o mediante concesión federal por particulares, estados o municipios sobre las corrientes o vías generales de comunicación que formen parte de las líneas divisorias internacionales.

VI. Secretaría: La Secretaría de Comunicaciones y Transportes;

VII. Servicios Auxiliares: Los que sin formar parte del autotransporte federal de pasajeros, turismo o carga, complementan su operación y explotación;

VIII. Servicio de autotransporte de carga: El porte de mercancías que se presta a terceros en caminos de jurisdicción federal;

IX. Servicio de autotransporte de pasajeros: El que se presta en forma regular sujeto a horarios y frecuencias para la salida y llegada de vehículos;

X. Servicio de autotransporte de turismo: el que se presta en forma no regular destinado al traslado de personas con fines recreativos, culturales y de esparcimiento hacia centros o zonas de interés;

XI. Servicio de paquetería y mensajería: El porte de paquetes debidamente envueltos y rotulados o con embalaje que permita su traslado y que se presta a terceros en caminos de jurisdicción federal;

XII. Terminales: Las instalaciones auxiliares al servicio del autotransporte de pasajeros, en donde se efectúa la salida y llegada de autobuses para el ascenso y descenso de viajeros, y tratándose de autotransporte de carga, en las que se efectúa la recepción, almacenamiento y despacho de mercancías, el acceso, estacionamiento y salida de los vehículos destinados a este servicio;

XIII. Tránsito: La circulación que se realice en las vías generales de comunicación;

Fracción adicionada DOF 25-10-2005

XIV. Transporte privado: Es el que efectúan las personas físicas o morales respecto de bienes propios o conexos de sus respectivas actividades, así como de personas vinculadas con los mismos fines, sin que por ello se genere un cobro;

Fracción recorrida DOF 25-10-2005. Reformada DOF 21-05-2013

XV. Vehículo: Medio de transporte motorizado, incluidos los medios o remolques que arrastren; y

Fracción adicionada DOF 21-05-2013

XVI. Vías generales de comunicación: Los caminos y puentes tal como se definen en el presente artículo.

Fracción recorrida DOF 25-10-2005, 21-05-2013

Artículo 3o.- Son parte de las vías generales de comunicación los terrenos necesarios para el derecho de vía, las obras, construcciones y demás bienes y accesorios que integran las mismas.

Artículo 4o.- A falta de disposición expresa en esta Ley o en sus reglamentos o en los tratados internacionales, se aplicarán:

- I. La Ley de Vías Generales de Comunicación; y
- II. Los códigos de Comercio, Civil para el Distrito Federal en materia Común, y para toda la República en materia Federal, y Federal de Procedimientos Civiles.

CAPITULO II JURISDICCION Y COMPETENCIA

Artículo 5o. Es de jurisdicción federal todo lo relacionado con los caminos, puentes, así como el tránsito y los servicios de autotransporte federal que en ellos operan y sus servicios auxiliares.

Párrafo reformado DOF 25-10-2005

Corresponden a la Secretaría, sin perjuicio de las otorgadas a otras dependencias de la Administración Pública Federal las siguientes atribuciones:

- I. Planear, formular y conducir las políticas y programas para el desarrollo de los caminos, puentes, servicios de autotransporte federal y sus servicios auxiliares;
- II. Construir y conservar directamente caminos y puentes;
- III. Otorgar las concesiones y permisos a que se refiere esta Ley; vigilar su cumplimiento y resolver sobre su revocación o terminación en su caso;
- IV. Vigilar, verificar e inspeccionar que los caminos y puentes, así como los servicios de autotransporte y sus servicios auxiliares, cumplan con los aspectos técnicos y normativos correspondientes;

Fracción reformada DOF 04-01-1999

- V. Determinar las características y especificaciones técnicas de los caminos y puentes;
- VI. Expedir las normas oficiales mexicanas de caminos y puentes así como de vehículos de autotransporte y sus servicios auxiliares;

VII. Derogada

Fracción derogada DOF 04-01-1999

VIII. Establecer las bases generales de regulación tarifaria.

Las motocicletas deberán pagar el 50 por ciento del peaje que paguen los automóviles, y

Fracción reformada DOF 18-05-2012

IX. Las demás que señalen otras disposiciones legales aplicables.

CAPITULO III CONCESIONES Y PERMISOS

Artículo 6o.- Se requiere de concesión para construir, operar, explotar, conservar y mantener los caminos y puentes federales.

Las concesiones se otorgarán a mexicanos o sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, en los términos que establezcan esta Ley y los reglamentos respectivos.

Las concesiones se otorgarán hasta por un plazo de 30 años. Éstas podrán ser prorrogadas, hasta por un plazo equivalente al señalado originalmente, en cualquier momento después del primer tercio de la vigencia de las mismas, cuando a juicio de la Secretaría, se justifique la necesidad de realizar inversiones que no se hubiesen previsto en las condiciones originales de los títulos de concesión respectivos. También podrán ser prorrogadas, en

cualquier momento durante su vigencia, cuando se presenten causas que lo justifiquen, no atribuibles a los concesionarios, entre los que se incluyan demoras en la liberación del derecho de vía. A fin de que la prórroga pueda ser considerada, el concesionario deberá haber cumplido con las condiciones impuestas. En ambos casos, la Secretaría deberá obtener el registro a que se refieren las fracciones II y III del artículo 34 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

Párrafo reformado DOF 04-11-2010

La Secretaría contestará en definitiva las solicitudes de prórroga a que se refiere el párrafo anterior, dentro de un plazo de 60 días naturales contado a partir de la fecha de presentación de la misma debidamente requisitada y establecerá las nuevas condiciones de la concesión, para lo cual deberá tomar en cuenta la inversión, los costos futuros de ampliación y mejoramiento y las demás proyecciones financieras y operativas que considere la rentabilidad de la concesión.

Las concesiones que se otorguen para construir, conservar y mantener los caminos y puentes federales, podrán solicitar en sus características de construcción que se emplee caucho reciclado proveniente de neumáticos usados.

Párrafo adicionado DOF 04-06-2014

Artículo 7o.- Las concesiones a que se refiere este capítulo se otorgarán mediante concurso público, conforme a lo siguiente:

I. La Secretaría, por sí o a petición del interesado, expedirá convocatoria pública para que, en un plazo razonable, se presenten proposiciones en sobre cerrado, que será abierto en día prefijado y en presencia de los interesados.

Cuando exista petición del interesado, la Secretaría, en un plazo razonable, expedirá la convocatoria o señalará al interesado las razones de la improcedencia en un plazo no mayor de 90 días;

II. La convocatoria se publicará simultáneamente en el **Diario Oficial de la Federación**, en un periódico de amplia circulación nacional y en otro de la entidad o entidades federativas en donde se lleve a cabo la obra;

III. Las bases del concurso incluirán como mínimo las características técnicas de la construcción de la vía o el proyecto técnico, el plazo de la concesión, los requisitos de calidad de la construcción y operación; los criterios para su otorgamiento serán principalmente los precios y tarifas para el usuario, el proyecto técnico en su caso, así como las contraprestaciones ofrecidas por el otorgamiento de la concesión.

IV. Podrán participar uno o varios interesados que demuestren su solvencia económica, así como su capacidad técnica, administrativa y financiera, y cumplan con los requisitos que establezcan las bases que expida la Secretaría;

V. A partir del acto de apertura de propuestas y durante el plazo en que las mismas se estudien y homologuen, se informará a todos los interesados de aquéllas que se desechen, y las causas principales que motivaren tal determinación;

VI. La Secretaría, con base en el análisis comparativo de las proposiciones admitidas, emitirá el fallo debidamente fundado y motivado, el cual será dado a conocer a todos los participantes. La proposición ganadora estará a disposición de los participantes durante 10 días hábiles a partir de que se haya dado a conocer el fallo, para que manifiesten lo que a su derecho convenga; y

VII. No se otorgará la concesión cuando ninguna de las proposiciones presentadas cumplan con las bases del concurso o por caso fortuito o fuerza mayor. En este caso, se declarará desierto el concurso y se procederá a expedir una nueva convocatoria.

Artículo 8o.- Se requiere permiso otorgado por la Secretaría para:

I. La operación y explotación de los servicios de autotransporte federal de carga, pasaje y turismo;

II. La instalación de terminales interiores de carga y unidades de verificación;

III. Los servicios de arrastre, arrastre y salvamento y depósito de vehículos;

IV. Los servicios de paquetería y mensajería;

V. La construcción, operación y explotación de terminales de pasajeros;

VI. La construcción de accesos, cruzamientos e instalaciones marginales, en el derecho de vía de las carreteras federales;

VII. El establecimiento de paradores, salvo cuando se trate de carreteras concesionadas;

VIII. La instalación de anuncios y señales publicitarias;

IX. La construcción, modificación o ampliación de las obras en el derecho de vía;

X. La construcción y operación de puentes privados sobre vías generales de comunicación; y

XI. El transporte privado de personas y de carga salvo lo dispuesto en el artículo 40 de la presente Ley.

Los reglamentos respectivos señalarán los requisitos para el establecimiento, construcción, operación y explotación de las instalaciones y servicios antes citados.

En los casos a que se refieren las fracciones I a III, IV y XI del presente artículo, los permisos se otorgarán a todo aquel que cumpla con los requisitos establecidos en esta Ley y su reglamento.

La Secretaría podrá concursar, en los términos del artículo anterior, el otorgamiento de permisos cuando se trate de servicios auxiliares vinculados a la infraestructura carretera.

Los permisos se otorgarán por tiempo indefinido, excepto los que se otorguen para anuncios de publicidad, los cuales tendrán la duración y condiciones que señale el reglamento respectivo.

Artículo 9o.- Los permisos a que se refiere esta Ley se otorgarán a mexicanos o sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, en los términos que establezcan los reglamentos respectivos.

La resolución correspondiente deberá emitirse en un plazo que no exceda de 30 días naturales, contado a partir de aquél en que se hubiere presentado la solicitud debidamente requisitada, salvo que por la complejidad de la resolución sea necesario un plazo mayor, que no podrá exceder de 45 días naturales. En los casos que señale el reglamento, si transcurrido dicho plazo no se ha emitido la resolución respectiva, se entenderá como favorable.

Artículo 10.- Las concesiones y permisos a que se refiere esta Ley se ajustarán a las disposiciones en materia de competencia económica.

Artículo 11.- La Secretaría llevará internamente un registro de las sociedades que presten servicios de autotransporte o sus servicios auxiliares.

Artículo 12.- La Secretaría estará facultada para establecer modalidades en la explotación de caminos y puentes y en la prestación de los servicios de autotransporte y sus servicios auxiliares, sólo por el tiempo que resulte estrictamente necesario, de conformidad con los reglamentos respectivos.

Artículo 13.- La Secretaría podrá autorizar, dentro de un plazo de 60 días naturales, contado a partir de la presentación de la solicitud, la cesión de los derechos y obligaciones establecidos en las concesiones o permisos, siempre que éstos hubieren estado vigentes por un lapso no menor a 3 años; que el cedente haya cumplido con todas sus obligaciones; y que el cesionario reúna los mismos requisitos que se tuvieron en cuenta para el otorgamiento de la concesión o permiso respectivos.

Si transcurrido el plazo a que se refiere este artículo no se ha emitido la resolución respectiva, se entenderá como favorable.

Artículo 14.- En ningún caso se podrá ceder, hipotecar, ni en manera alguna gravar o enajenar la concesión o el permiso, los derechos en ellos conferidos, los caminos, puentes, los servicios de autotransporte y sus servicios auxiliares, así como los bienes afectos a los mismos, a ningún Gobierno o Estado extranjeros.

Artículo 15.- El título de concesión, según sea el caso, deberá contener, entre otros:

- I. Nombre y domicilio del concesionario;
- II. Objeto, fundamentos legales y los motivos de su otorgamiento;
- III. Las características de construcción y las condiciones de conservación y operación de la vía;
- IV. Las bases de regulación tarifaria para el cobro de las cuotas en las carreteras y puentes;
- V. Los derechos y obligaciones de los concesionarios;
- VI. El periodo de vigencia;
- VII. El monto del fondo de reserva destinado a la conservación y mantenimiento de la vía;
- VIII. Las contraprestaciones que deban cubrirse al gobierno Federal, mismas que serán fijadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público a propuesta de la Secretaría, y
- IX. Las causas de revocación y terminación.

Artículo 16.- Las concesiones terminan por:

- I. Vencimiento del plazo establecido en el título o de la prórroga que se hubiera otorgado;
- II. Renuncia del titular;
- III. Revocación;
- IV. Rescate;
- V. Desaparición del objeto o de la finalidad de la concesión;
- VI. Liquidación;
- VII. Quiebra, para lo cual se estará a lo dispuesto en la Ley de la materia; y
- VIII. Las causas previstas en el título respectivo.

Para la terminación de los permisos son aplicables a las fracciones II, III y VI a VIII.

La terminación de la concesión o el permiso no exime a su titular de las responsabilidades contraídas, durante su vigencia, con el Gobierno Federal y con terceros.

Artículo 17.- Las concesiones y permisos se podrán revocar por cualquiera de las causas siguientes:

I. No cumplir, sin causa justificada, con el objeto, obligaciones o condiciones de las concesiones y permisos en los términos establecidos en ellos;

II. No cumplir con las características de construcción y operación, establecidos en las concesiones y permisos;

Fracción adicionada DOF 04-06-2014

III. Interrumpir el concesionario la operación de la vía total o parcialmente, sin causa justificada;

Fracción recorrida DOF 04-06-2014

IV. Interrumpir el permisionario la prestación del servicio de autotransporte de pasajeros total o parcialmente, sin causa justificada;

Fracción recorrida DOF 04-06-2014

V. Reincidir en la aplicación de tarifas superiores a las autorizadas o registradas;

Fracción recorrida DOF 04-06-2014

VI. Ejecutar actos que impidan o tiendan a impedir la actuación de otros prestadores de servicios o permisionarios que tengan derecho a ello;

Fracción recorrida DOF 04-06-2014

VII. No cubrir las indemnizaciones por daños que se originen con motivo de la prestación de los servicios;

Fracción recorrida DOF 04-06-2014

VIII. Cambiar de nacionalidad el concesionario o permisionario;

Fracción recorrida DOF 04-06-2014

IX. Ceder, hipotecar, gravar o transferir las concesiones y permisos, los derechos en ellos conferidos o los bienes afectos a los mismos, a algún gobierno o estado extranjero o admitir a éstos como socios de las empresas concesionarias o permisionarias;

Fracción recorrida DOF 04-06-2014

X. Ceder o transferir las concesiones, permisos o los derechos en ellos conferidos, sin autorización de la Secretaría;

Fracción recorrida DOF 04-06-2014

XI. Modificar o alterar substancialmente la naturaleza o condiciones de los caminos y puentes o servicios sin autorización de la Secretaría;

Fracción recorrida DOF 04-06-2014

XII. Prestar servicios distintos a los señalados en el permiso respectivo;

Fracción recorrida DOF 04-06-2014

XIII. No otorgar o no mantener en vigor la garantía de daños contra terceros;

Fracción recorrida DOF 04-06-2014

XIV. Incumplir reiteradamente cualquiera de las obligaciones o condiciones establecidas en esta Ley o en sus reglamentos, y

Fracción recorrida DOF 04-06-2014

XV. Las demás previstas en la concesión o el permiso respectivo.

Fracción recorrida DOF 04-06-2014

El titular de una concesión o permiso que hubiere sido revocado, estará imposibilitado para obtener otro nuevo dentro de un plazo de 5 años, contado a partir de que hubiere quedado firme la resolución respectiva.

Artículo 18.- Cumplido el término de la concesión, y en su caso, de la prórroga que se hubiere otorgado, la vía general de comunicación con los derechos de vía y sus servicios auxiliares, pasarán al dominio de la Nación, sin costo alguno y libre de todo gravamen.

CAPITULO IV TARIFAS

Artículo 19.- En caso de que la Secretaría considere que en alguna o en algunas rutas no exista competencia efectiva en la explotación del servicio de autotransporte federal de pasajeros solicitará la opinión de la Comisión Federal de Competencia para que, en caso de resultar favorable se establezcan las bases tarifarias respectivas. Dicha regulación se mantendrá sólo mientras subsisten las condiciones que la motivaron.

Artículo 20.- La Secretaría podrá establecer las tarifas aplicables para la operación de las Unidades de Verificación, así como las bases de regulación tarifaria de los servicios de arrastre, arrastre y salvamento y depósito de vehículos.

En los supuestos a que se refieren este artículo y el anterior en los que se fijen tarifas, éstas deberán ser máximas e incluir mecanismos de ajuste que permitan la prestación de servicios en condiciones satisfactorias de calidad, competitividad y permanencia.

Artículo 21.- Cuando un permisionario sujeto a regulación tarifaria considere que no se cumplen las condiciones señaladas en este capítulo, podrá solicitar opinión de la Comisión Federal de Competencia. Si dicha Comisión opina que las condiciones de competencia hacen improcedente en todo o en parte la regulación, se deberán hacer las modificaciones o supresiones que procedan.

TITULO SEGUNDO DE LOS CAMINOS Y PUENTES

CAPITULO UNICO DE LA CONSTRUCCION, CONSERVACION Y EXPLOTACION DE LOS CAMINOS Y PUENTES

Artículo 22.- Es de utilidad pública la construcción, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes. La Secretaría por sí, o a petición de los interesados, efectuará la compraventa o promoverá la expropiación de los terrenos, construcciones y bancos de material necesarios para tal fin. La compraventa o expropiación se llevará a cabo conforme a la legislación aplicable.

En el caso de compra venta, ésta podrá llevarse a cabo a través de los interesados, por cuenta de la Secretaría.

Los terrenos y aguas nacionales así como los materiales existentes en ellos, podrán ser utilizados para la construcción, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes conforme a las disposiciones legales.

Artículo 23.- No podrán ejecutarse trabajos de construcción o reconstrucción en los caminos y puentes concesionados, sin la previa aprobación por la Secretaría, de los planos, memoria descriptiva y demás documentos relacionados con las obras que pretendan ejecutarse.

Se exceptúan de lo dispuesto en el párrafo precedente, los trabajos de urgencia y de mantenimiento que sean necesarios para la conservación y buen funcionamiento del camino concesionado.

Para los trabajos de urgencia, la Secretaría indicará los lineamientos para su realización. Una vez pasada la urgencia, será obligación del concesionario la realización de los trabajos definitivos que se ajustarán a las condiciones del proyecto aprobado por la Secretaría.

Artículo 24.- Los cruzamientos de caminos federales sólo podrán efectuarse previo permiso de la Secretaría.

Las obras de construcción y conservación de los cruzamientos se harán por cuenta del operador de la vía u obra que cruce a la ya establecida, previo cumplimiento de los requisitos establecidos en el permiso y en los reglamentos respectivos.

Artículo 25.- La Secretaría, tomando en cuenta las circunstancias de cada caso, podrá prever la construcción de los libramientos necesarios que eviten el tránsito pesado por las poblaciones.

La Secretaría, considerando la importancia del camino, la continuidad de la vía y la seguridad de los usuarios, podrá convenir con los municipios, su paso por las poblaciones, dejando la vigilancia y regulación del tránsito dentro de la zona urbana a las autoridades locales.

Asimismo, la Secretaría podrá convenir con los estados y municipios la conservación, reconstrucción y ampliación de tramos federales;

Artículo 26.- Los accesos que se construyan dentro del derecho de vía se considerarán auxiliares a los caminos federales.

En los terrenos adyacentes a las vías generales de comunicación materia de esta Ley, hasta en una distancia de 100 metros del límite del derecho de vía, no podrán establecerse trabajos de explotación de canteras o cualquier tipo de obras que requieran el empleo de explosivos o de gases nocivos.

Artículo 27.- Por razones de seguridad, la Secretaría podrá exigir a los propietarios de los predios colindantes de los caminos que los cerquen o delimiten, según se requiera, respecto del derecho de vía.

Artículo 28.- Se requiere permiso previo de la Secretaría para la instalación de líneas de transmisión eléctrica, postes, cercas, ductos de transmisión de productos derivados del petróleo o cualquiera otra obra subterránea, superficial o aérea, en las vías generales de comunicación que pudieran entorpecer el buen funcionamiento de los caminos federales. La Secretaría evaluará, previo dictamen técnico, la procedencia de dichos permisos.

El que sin permiso, con cualquier obra o trabajo invada las vías de comunicación a que se refiere esta Ley, estará obligado a demoler la obra ejecutada en la parte de la vía invadida y del derecho de vía delimitado y a realizar las reparaciones que la misma requiera.

Artículo 29.- El derecho de vía y las instalaciones asentadas en él, no estarán sujetas a servidumbre.

Artículo 30.- La Secretaría podrá otorgar concesiones para construir, mantener, conservar y explotar caminos y puentes a los particulares, estados o municipios, conforme al procedimiento establecido en la presente Ley; así como para mantener, conservar y explorar caminos federales construidos o adquiridos por cualquier título por el Gobierno Federal. En este último caso, las concesiones no podrán ser por plazos mayores a 20 años. La Secretaría garantizará, cuando haya vías alternas, la operación de una libre de peaje.

Excepcionalmente la Secretaría podrá otorgar concesión a los gobiernos de los estados o a entidades paraestatales sin sujetarse al procedimiento de concurso a que se refiere esta Ley. Cuando la construcción u operación de la vía la contrate con terceros deberá obtener previamente la aprobación de la Secretaría y aplicar el procedimiento de concurso previsto en el artículo 7 de esta Ley.

La construcción, mantenimiento, conservación y explotación de los caminos y puentes estarán sujetos a lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos, y a las condiciones impuestas en la concesión respectiva.

Artículo 31.- El establecimiento de puentes internacionales lo hará el Gobierno Federal por conducto de la Secretaría o bien podrá concesionar, en la parte que corresponda al territorio nacional, su construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento a particulares, estados y municipios en los términos de esta Ley, y conforme a lo que establezcan los convenios que al efecto se suscriban.

En todo caso el Gobierno Federal llevará a cabo directamente las negociaciones con el otro país para el establecimiento del puente.

Artículo 32.- No podrán abrirse al uso público los caminos y puentes que se construyan, sin que previamente la Secretaría constate que su construcción se ajustó al proyecto y especificaciones aprobadas y que cuenta con los señalamientos establecidos en la norma oficial mexicana correspondiente. Al efecto, el concesionario deberá dar aviso a la Secretaría de la terminación de la obra y ésta dispondrá de un plazo de 15 días naturales para resolver lo conducente; si transcurrido este plazo no se ha emitido la resolución respectiva, se entenderá como favorable.

TITULO TERCERO DEL AUTOTRANSPORTE FEDERAL

CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 33.- Los servicios de autotransporte federal, serán los siguientes:

- I. De pasajeros;
- II. De turismo; y
- III. De carga.

Artículo 34.- La prestación de los servicios de autotransporte federal podrá realizarlo el permisionario con vehículos propios o arrendados, de acuerdo a lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos, los tratados y acuerdos internacionales sobre la materia y normas oficiales mexicanas.

Artículo 35.- Todos los vehículos de autotransporte de carga, pasaje y turismo que transiten en caminos y puentes de jurisdicción federal, deberán cumplir con la verificación técnica de su condiciones físicas y mecánicas y obtener la constancia de aprobación correspondiente con la periodicidad y términos que la Secretaría establezca en la norma oficial mexicana respectiva.

Las empresas que cuenten con los elementos técnicos conforme a la norma oficial mexicana respectiva, podrán ellas mismas realizar la verificación técnica de sus vehículos.

Artículo 36. Los conductores de vehículos de autotransporte federal, deberán obtener y, en su caso, renovar, la licencia federal que expida la Secretaría, en los términos que establezca el reglamento respectivo. Quedan exceptuados de esta disposición los conductores de vehículos a los que se refieren los artículos 40 y 44.

Párrafo reformado DOF 25-10-2005

El interesado deberá aprobar los cursos de capacitación y actualización de conocimientos teóricos y prácticos con vehículos o simuladores que se establezcan en el reglamento respectivo.

Párrafo reformado DOF 25-10-2005

Los permisionarios están obligados a vigilar y constatar que los conductores de sus vehículos cuentan con la licencia federal vigente.

La Secretaría llevará un registro de las licencias que otorgue.

Los conductores de vehículos que transitan en los caminos y puentes, deberán portar la licencia vigente que exijan las disposiciones jurídicas aplicables. Asimismo se abstendrán de conducir en estado de ebriedad o bajo los efectos de drogas de abuso o rebasar los máximos de velocidad, establecidos por la Secretaría.

Párrafo adicionado DOF 25-10-2005

El reglamento respectivo establecerá las causas de suspensión o cancelación de las licencias federales, así como las disposiciones relativas al tránsito.

Párrafo adicionado DOF 25-10-2005

Artículo 37.- Los permisionarios tendrán la obligación, de conformidad con la ley de la materia, de proporcionar a sus conductores capacitación y adiestramiento para lograr que la prestación de los servicios sea eficiente, segura y eficaz.

Artículo 38.- Los permisionarios de los vehículos son solidariamente responsables con sus conductores, en los términos de esta Ley, sus reglamentos y demás disposiciones legales aplicables, de los daños que causen con motivo de la prestación del servicio.

Artículo 39.- Los vehículos destinados al servicio de autotransporte federal y privado de pasajeros, turismo y carga, deberán cumplir con las condiciones de peso, dimensiones, capacidad y otras especificaciones, así como con los límites de velocidad en los términos que establezcan los reglamentos respectivos. Asimismo, están obligados a contar con dispositivos de control gráficos o electrónicos de velocidad máxima.

Artículo 40.- No se requerirá de permiso para el transporte privado, en los siguientes casos:

I. Vehículos de menos de 9 pasajeros; y

II. Vehículos de menos de 4 toneladas de carga útil. Tratándose de personas morales, en vehículos hasta de 8 toneladas de carga útil.

Lo anterior, sin perjuicio de que para el transporte de materiales, residuos, remanentes y desechos peligrosos se cumpla con las disposiciones legales aplicables.

Artículo 41.- La Secretaría expedirá permiso a los transportistas autorizados por las autoridades estatales o municipales para el uso de caminos de jurisdicción federal que no excedan de 30 kilómetros y sean requeridos para la operación de sus servicios, en los términos del reglamento respectivo.

Artículo 42.- Las empresas dedicadas al arrendamiento de remolques y semirremolques con placas de servicio de autotransporte federal a que se refiere esta Ley, deberán registrarse ante la Secretaría, en los términos y condiciones que señale el reglamento respectivo. Asimismo, sólo podrán arrendar sus unidades a permisionarios que cubran los mismos requisitos que los permisionarios de servicio de autotransporte federal.

Artículo 43.- Sólo podrán obtener registro como empresas arrendadoras de remolques y semirremolques los que cumplan con los siguientes requisitos:

I. Estar constituidas como sociedades mercantiles conforme a las leyes mexicanas y que su objeto social establezca expresamente el servicio de arrendamiento de remolques y semirremolques;

II. Obtener placas y tarjeta de circulación para cada remolque y semirremolque; y

III. Acreditar la propiedad de las unidades.

Estas empresas no podrán en ningún caso prestar directamente el servicio de autotransporte federal de carga.

Artículo 44.- Las empresas arrendadoras de automóviles para uso particular, que circulen en carreteras de jurisdicción federal, podrán optar por obtener de la Secretaría tarjeta de circulación y placas de servicio federal.

Artículo 45.- Tratándose de arrendamiento puro y financiero de vehículos destinados al servicio federal de autotransporte, se estará a las disposiciones legales de la materia.

Artículo 45 Bis.- Toda Autoridad Federal cuando determine la remisión de vehículos para el servicio de depósito de guarda y custodia a locales permitidos por la Secretaría, deberán notificarlo al interesado o a su representante legal dentro de los 15 días naturales siguientes a su ejecución, entregando o poniendo a su disposición, según sea el caso, una copia certificada del acta correspondiente, para que ejerza su derecho de audiencia.

En dicha notificación se apercibirá al interesado o a su representante legal para que no enajene, disponga o grave el vehículo, si lo hiciere será nula de pleno derecho.

En la notificación deberá apercibirse al interesado o a su representante legal que, de no manifestar lo que a su derecho convenga en los plazos a que se refiere el artículo 55 Bis 1 de esta Ley, los bienes causarán abandono en favor del Gobierno Federal.

Artículo adicionado DOF 16-12-2013

Artículo 45 Bis 1.- Las notificaciones a que se refiere esta Ley se practicarán como sigue:

I. Personalmente, con el interesado o su representante legal, de conformidad con las reglas siguientes:

a) La notificación se practicará en el domicilio del interesado. En caso de que el interesado se encuentre privado de su libertad, la notificación personal se hará en el lugar donde se encuentre detenido;

b) El notificador deberá cerciorarse del domicilio, entregar copia de lo que se notifique y recabar nombre y firma de la persona con quien se entienda la diligencia; asentando los datos del documento oficial con el que se identifique;

c) De no encontrarse la persona por notificar en la primera búsqueda, se le dejará citatorio en el domicilio designado para que espere a una hora fija del día hábil siguiente, y si no espera, o se niega a recibir la notificación, se fijará instructivo en un lugar visible del domicilio y la notificación se practicará mediante edictos en términos de la fracción II de este artículo, y

d) En todos los casos deberá levantarse acta circunstanciada de la diligencia que se practique.

II. Por edictos, cuando se desconozca la identidad o domicilio del interesado, así como en los casos a que se refiere el inciso c) de la fracción anterior, de conformidad con las reglas siguientes:

a) Los edictos se publicarán en el Diario Oficial de la Federación, en un diario de mayor circulación a nivel nacional y uno de mayor circulación en el lugar donde la resolución se haya expedido, por dos veces con intervalo de tres días, y

b) Los edictos deberán contener un resumen de la resolución por notificar.

Las notificaciones personales surtirán efectos el día en que hubieren sido practicadas y las efectuadas por edictos el día de la última publicación.

Los plazos establecidos en esta Ley empezarán a correr el día siguiente a aquél en que haya surtido efectos la notificación respectiva.

Artículo adicionado DOF 16-12-2013

CAPITULO II DEL AUTOTRANSPORTE DE PASAJEROS

Artículo 46.- Atendiendo a su operación y al tipo de vehículos, el servicio de autotransporte de pasajeros se clasificará de conformidad con lo establecido en el reglamento respectivo.

Artículo 47.- Los permisos que otorgue la Secretaría para prestar servicios de autotransporte de pasajeros de y hacia los puertos marítimos y aeropuertos federales, se ajustarán a los términos que establezcan los reglamentos y normas oficiales mexicanas correspondientes. Al efecto, la Secretaría recabará previamente la opinión de quien tenga a su cargo la administración portuaria o del aeropuerto de que se trate.

La opinión a que se refiere este artículo deberá emitirse en un plazo no mayor de 30 días naturales, contado a partir de la fecha de recepción de la solicitud; en caso contrario se entenderá que no tiene observaciones.

CAPITULO III AUTOTRANSPORTE DE TURISMO

Artículo 48.- Los permisos que otorgue la Secretaría para prestar servicios de autotransporte de turismo, podrán ser por su destino nacionales o internacionales.

El servicio nacional de autotransporte de turismo se prestará en todos los caminos de jurisdicción federal sin sujeción a horarios o rutas determinadas. Dicho servicio, atendiendo a su operación y tipo de vehículo se clasificará de conformidad con lo establecido en el reglamento respectivo.

Artículo 49.- Los permisos para prestar los servicios de autotransporte turístico autorizan a sus titulares para el ascenso y descenso de turistas en puertos marítimos, aeropuertos y terminales terrestres, en servicios previamente contratados.

CAPITULO IV AUTOTRANSPORTE DE CARGA

Artículo 50.- El permiso de autotransporte de carga autoriza a sus titulares para realizar el autotransporte de cualquier tipo de bienes en todos los caminos de jurisdicción federal.

La Secretaría regulará el autotransporte de materiales, residuos, remanentes y desechos peligrosos que circulen en vías generales de comunicación, sin perjuicio de las atribuciones que la ley otorga a otras dependencias del Ejecutivo Federal. Los términos y condiciones a que se sujetará este servicio, se precisarán en los reglamentos respectivos.

Tratándose de objetos voluminosos o de gran peso, se requiere de permiso especial que otorgue la Secretaría, en los términos de esta Ley y los reglamentos respectivos.

Artículo 51.- Las maniobras de carga y descarga y, en general, las que auxilien y complementen el servicio de autotransporte federal de carga, no requerirán autorización alguna para su prestación, por lo que los usuarios tendrán plena libertad para contratar estos servicios con terceros o utilizar su propio personal para realizarlo.

TITULO CUARTO DE LOS SERVICIOS AUXILIARES AL AUTOTRANSPORTE FEDERAL

CAPITULO I CLASIFICACION DE LOS SERVICIOS AUXILIARES

Artículo 52.- Los permisos que en los términos de esta Ley otorgue la Secretaría para la prestación de servicios auxiliares al autotransporte federal, serán los siguientes:

- I. Terminales de pasajeros;

- II. Terminales interiores de carga;
- III. Arrastre, salvamento y depósito de vehículos;
- IV. Unidades de verificación; y
- V. Paquetería y mensajería.

CAPITULO II TERMINALES DE PASAJEROS

Artículo 53.- Para la prestación del servicio de autotransporte de pasajeros, los permisionarios deberán contar con terminales de origen y destino conforme a los reglamentos respectivos, para el ascenso y descenso de pasajeros; sin perjuicio de obtener, en su caso, la autorización de uso del suelo por parte de las autoridades estatales y municipales.

La operación y explotación de terminales de pasajeros, se llevará a cabo conforme a los términos establecidos en el Reglamento correspondiente.

CAPITULO III TERMINALES INTERIORES DE CARGA

Artículo 54.- Las terminales interiores de carga son instalaciones auxiliares al servicio de transporte en las que se brindan a terceros servicios de transbordo de carga y otros complementarios. Entre estos se encuentran: carga y descarga de camiones y de trenes, almacenamiento, acarreo, consolidación y desconsolidación de cargas y vigilancia y custodia de mercancías.

Para su instalación y conexión a la vía férrea y a la carretera federal requerirá permiso de la Secretaría.

CAPITULO IV ARRASTRE, SALVAMENTO Y DEPOSITO

Artículo 55.- Los servicios de arrastre, arrastre y salvamento y depósito de vehículos se sujetarán a las condiciones de operación y modalidades establecidas en los reglamentos respectivos.

Artículo 55 Bis.- Los vehículos respecto de los cuales el interesado o su representante legal no manifiesten lo que a su derecho convenga, causarán abandono a favor del Gobierno Federal transcurridos 90 días naturales, contados a partir de la notificación, que en su caso haya llevado a cabo la Autoridad Federal, al momento de retirarlos de la circulación.

Artículo adicionado DOF 16-12-2013

Artículo 55 Bis 1.- La Autoridad Federal, notificará al interesado o a su representante legal los plazos previstos en el artículo anterior, para que en el plazo de 90 días naturales a partir de la notificación manifieste lo que a su derecho convenga, bajo el apercibimiento de que de no hacerlo, los bienes causarán abandono a favor del Gobierno Federal, en los términos de esta Ley.

Artículo adicionado DOF 16-12-2013

Artículo 55 Bis 2.- El permisionario deberá notificar a la Dirección General de Autotransporte Federal el listado de unidades que cumplan con los requisitos para considerarse en el supuesto de abandono, con excepción de los que estén sujetos a procedimientos administrativos, jurisdiccionales o cualquier acción de reclamación, bajo protesta de decir verdad y que estén o hayan estado a disposición de autoridades federales, a efecto de que se realice la supervisión de la solicitud y con los datos proporcionados se haga la publicación correspondiente, de acuerdo a lo establecido en el artículo 45 Bis 1 de esta Ley.

Una vez transcurrido el plazo de 90 días naturales a partir de la publicación, se considerarán abandonados por disposición legal en favor de Gobierno Federal y el permisionario tendrá 30 días naturales para poner a disposición los vehículos al Servicio de Administración y Enajenación de Bienes, de conformidad con las disposiciones aplicables.

El otorgamiento de datos falsos por parte del permisionario lo hará responsable de las acciones penales, civiles o administrativas que pudiesen surgir y será causa de revocación del permiso.

Artículo adicionado DOF 16-12-2013

CAPITULO V UNIDADES DE VERIFICACION Y CENTROS DE CAPACITACION

Artículo 56.- Las unidades de verificación físico-mecánica de los vehículos que circulen por carreteras federales, podrán ser operadas por particulares mediante permiso expedido por la Secretaría y su otorgamiento se ajustará, en lo conducente, al procedimiento a que se refiere el artículo 7o. de esta Ley.

Artículo 57.- Para operar un centro destinado a la capacitación y el adiestramiento de conductores del servicio de autotransporte federal, será necesario contar con las autorizaciones que otorguen las autoridades correspondientes. La Secretaría se coordinará con las autoridades competentes para los requisitos de establecimiento, así como para los planes y programas de capacitación y adiestramiento.

CAPITULO VI PAQUETERIA Y MENSAJERIA

Artículo 58.- La prestación del servicio de paquetería y mensajería requiere de permiso que otorgue la Secretaría en los términos de esta Ley y estará sujeto a las condiciones que establezca el Reglamento respectivo. A este servicio se le aplicarán las disposiciones de la carta de porte.

TITULO QUINTO DEL AUTOTRANSORTE INTERNACIONAL DE PASAJEROS, TURISMO Y CARGA

Artículo 59.- El autotransporte internacional de pasajeros, turismo y carga es el que opera de un país extranjero al territorio nacional, o viceversa, y se ajustará a los términos y condiciones previstos en los tratados internacionales aplicables.

Artículo 60.- Los vehículos nacionales y extranjeros destinados a la prestación de servicios de autotransporte internacional de pasajeros, turismo y carga a que se refiere el artículo anterior, deberán cumplir con los requisitos de seguridad establecidos por esta Ley y sus reglamentos; asimismo, deberán contar con placas metálicas de identificación e instrumentos de seguridad. Los operadores de dichos vehículos deberán portar licencia de conducir vigente.

Artículo 61.- Los semirremolques de procedencia extranjera que se internen al país en forma temporal, podrán circular en los caminos de jurisdicción federal, hasta por el período autorizado en los términos de la ley de la materia, siempre y cuando acrediten su legal estancia. En el arrastre deberán utilizar un vehículo autorizado para la prestación del servicio de autotransporte de carga.

TITULO SEXTO DE LA RESPONSABILIDAD

CAPITULO I DE LA RESPONSABILIDAD EN LOS CAMINOS, PUENTES Y AUTOTRANSORTE DE PASAJEROS Y TURISMO

Artículo 62.- Los concesionarios a que se refiere esta Ley están obligados a proteger a los usuarios en los caminos y puentes por los daños que puedan sufrir con motivo de su uso. Asimismo, los permisionarios de autotransporte de pasajeros y turismo protegerán a los viajeros y su equipaje por los daños que sufran con motivo de la prestación del servicio.

La garantía que al efecto se establezca deberá ser suficiente para que el concesionario ampare al usuario de la vía durante el trayecto de la misma, y el permisionario a los viajeros desde que aborden hasta que desciendan del vehículo.

Los concesionarios y permisionarios deberán otorgar esta garantía en los términos que establezca el reglamento respectivo.

Artículo 63.- Las personas físicas y morales autorizadas por los gobiernos de los estados y del Distrito Federal para operar autotransporte público de pasajeros, y que utilicen tramos de las vías de jurisdicción federal, garantizarán su responsabilidad, en los términos de este capítulo, por los daños que puedan sufrir los pasajeros que transporten, sin perjuicio de que satisfagan los requisitos y condiciones para operar en carreteras de jurisdicción federal.

Artículo 63 Bis. Todos los vehículos que transiten en vías, caminos y puentes federales deberán contar con un seguro que garantice a terceros los daños que pudieren ocasionarse en sus bienes y personas por la conducción del vehículo. La contratación del seguro será responsabilidad del propietario del vehículo.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público, oyendo la opinión de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, establecerá las reglas para la operación del seguro a que se refiere el primer párrafo, procurando la accesibilidad económica y la disponibilidad para su contratación. Para tal efecto se establecerá un monto mínimo de cobertura de la póliza de seguro.

Por ningún motivo se podrá obligar a los propietarios de vehículos a que contraten el seguro con alguna institución de seguros en específico.

La contratación de este seguro no exime del cumplimiento de la responsabilidad de concesionarios de caminos y puentes; y de los que cuenten con permiso o autorización para prestar servicios de autotransporte de pasajeros, turismo o de carga que se refieren en esta Ley.

Artículo adicionado DOF 21-05-2013

Artículo 63 Ter. Los propietarios de vehículos que cuenten con un seguro del ramo de automóviles con mayores coberturas al seguro a que se refiere el artículo anterior no podrá impedirse su circulación ni se impondrá la multa a que se refiere la fracción II del artículo 74 Bis de esta Ley.

Artículo adicionado DOF 21-05-2013

Artículo 64.- El derecho a percibir las indemnizaciones establecidas en este capítulo y la fijación del monto se sujetará a las disposiciones del Código Civil para el Distrito Federal en materia común, y para toda la República en Materia Federal. Para la prelación en el pago de las mismas, se estará a lo dispuesto en el artículo 501 de la Ley Federal del Trabajo.

La Secretaría resolverá administrativamente las controversias que se originen en relación con el seguro del viajero o usuario de la vía, sin perjuicio de que las partes sometan la controversia a los tribunales judiciales competentes.

Artículo 65.- Cuando se trate de viajes internacionales, el permisionario se obliga a proteger al viajero desde el punto de origen hasta el punto de destino, en los términos que establezcan los tratados y convenios internacionales.

CAPITULO II DE LA RESPONSABILIDAD EN EL AUTOTRANSORTE DE CARGA

Artículo 66.- Los permisionarios de servicios de autotransporte de carga son responsables de las pérdidas y daños que sufran los bienes o productos que transporten, desde el momento

en que reciban la carga hasta que la entreguen a su destinatario, excepto en los siguientes casos:

- I. Por vicios propios de los bienes o productos, o por embalajes inadecuados;
- II. Cuando la carga por su propia naturaleza sufra deterioro o daño total o parcial;
- III. Cuando los bienes se transporten a petición escrita del remitente en vehículos descubiertos, siempre que por la naturaleza de aquéllos debiera transportarse en vehículos cerrados o cubiertos;
- IV. Falsas declaraciones o instrucciones del cargador, del consignatario o destinatario de los bienes o del titular de la carta de porte; y
- V. Cuando el usuario del servicio no declare el valor de la mercancía, la responsabilidad quedará limitada a la cantidad equivalente a 15 días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, por tonelada o la parte proporcional que corresponda tratándose de embarques de menor peso.

Artículo 67.- Cuando el usuario del servicio pretenda que en caso de pérdida o daño de sus bienes, inclusive los derivados de caso fortuito o fuerza mayor, el permisionario responda por el precio total de los mismos, deberá declarar el valor correspondiente, en cuyo caso deberá cubrir un cargo adicional equivalente al costo de la garantía respectiva que pacte con el permisionario.

Artículo 68.- Es obligación de los permisionarios de autotransporte de carga garantizar, en los términos que autorice la Secretaría, los daños que puedan ocasionarse a terceros en sus bienes y personas, vías generales de comunicación y cualquier otro daño que pudiera generarse por el vehículo o por la carga en caso de accidente, según lo establezca el reglamento respectivo.

Tratándose de materiales, residuos, remanentes y desechos peligrosos, el seguro deberá amparar la carga desde el momento en que salga de las instalaciones del expedidor o generador, hasta que se reciba por el consignatario o destinatario en las instalaciones señaladas como destino final, incluyendo los riesgos que la carga o descarga resulten dentro o fuera de sus instalaciones. Salvo pacto en contrario, su carga y descarga quedarán a cargo de los expedidores y consignatarios, por lo que éstos deberán garantizar en los términos de este artículo los daños que pudieran ocasionarse en estas maniobras, así como el daño ocasionado por derrame de estos productos en caso de accidente.

Artículo 69.- El permisionario que participe en la operación de servicios de transporte multimodal internacional, sólo será responsable ante el usuario del servicio en las condiciones y términos del contrato de transporte establecido en la carta de porte y únicamente por el segmento del transporte terrestre en que participe.

TITULO SEPTIMO INSPECCION, VERIFICACION Y VIGILANCIA

Artículo 70. La Secretaría tendrá a su cargo la inspección, verificación y vigilancia de los caminos y puentes, así como de los servicios de autotransporte federal, sus servicios auxiliares y transporte privado, en sus aspectos técnicos y normativos, para garantizar el cumplimiento de esta Ley, sus reglamentos y las normas oficiales mexicanas que expida de acuerdo con la misma. Para tal efecto, podrá requerir en cualquier tiempo a los concesionarios y permisionarios informes con los datos técnicos, administrativos, financieros y estadísticos, que permitan a la Secretaría conocer la forma de operar y explotar los caminos, puentes, los servicios de autotransporte federal y sus servicios auxiliares.

La Secretaría inspeccionará o verificará en centros fijos de verificación de peso y dimensiones, que tanto el autotransporte federal, sus servicios auxiliares y transporte privado que operen en los caminos y puentes, cumplen con las disposiciones sobre pesos,

dimensiones y capacidad de los vehículos, de acuerdo con lo establecido en las normas oficiales mexicanas respectivas. Lo anterior sin perjuicio de las atribuciones que tiene conferidas la Secretaría de Seguridad Pública en la materia, cuando los vehículos circulen en los caminos y puentes.

Para los efectos del presente artículo, la Secretaría podrá comisionar a servidores públicos a su servicio, quienes, en su caso, impondrán las sanciones respectivas.

La Secretaría podrá autorizar a terceros para que lleven a cabo verificaciones de acuerdo con lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Artículo reformado DOF 25-10-2005

Artículo 70 Bis. La Secretaría y la Secretaría de Seguridad Pública, en el ámbito de sus respectivas competencias, se coordinarán en la vigilancia, verificación e inspección de los servicios de autotransporte federal, sus servicios auxiliares y transporte privado.

Artículo adicionado DOF 25-10-2005

Artículo 71. La Secretaría podrá realizar visitas de inspección, a través de servidores públicos comisionados que exhiban identificación vigente y orden de visita, en la que se especifiquen las disposiciones cuyo cumplimiento habrá de inspeccionarse. Las visitas de inspección se practicarán en días y horas hábiles, sin embargo, podrán practicarse inspecciones en días y horas inhábiles en aquellos casos en que el tipo y la naturaleza de los servicios así lo requieran, en cuyo caso se deberán habilitar en la orden de visita.

Los concesionarios y permisionarios, están obligados a proporcionar a los servidores públicos comisionados por la Secretaría todos los datos o informes que les sean requeridos y permitir el acceso a sus instalaciones para cumplir su cometido conforme a la orden de visita emitida por la Secretaría. La información que proporcionen tendrá carácter confidencial.

Artículo reformado DOF 25-10-2005

Artículo 72. De toda visita de inspección se levantará acta debidamente circunstanciada, en presencia de dos testigos propuestos por la persona que haya atendido la visita o por el servidor público comisionado si aquélla se hubiere negado a designarlos.

Artículo reformado DOF 25-10-2005

Artículo 73.- En el acta que se levante con motivo de una visita de inspección se hará constar lo siguiente:

- I. Hora, día, mes y año en que se practicó la visita;
 - II. Ubicación de las instalaciones del concesionario o permisionario donde se practicó la visita;
 - III. Nombre y firma del servidor público que realiza la inspección;
- Fracción reformada DOF 25-10-2005*
- IV. Nombre, domicilio y firma de las personas designadas como testigos;
 - V. Nombre y carácter o personalidad jurídica de la persona que atendió la visita de inspección;
 - VI. Objeto de la visita;
 - VII. Fecha de la orden de visita, así como los datos de identificación del servidor público que realiza la inspección;
- Fracción reformada DOF 25-10-2005*
- VIII. Declaración de la persona que atendió la visita o su negativa a permitirla; y
 - IX. Síntesis descriptiva sobre la visita, asentando los hechos, datos y omisiones derivados del objeto de la misma.

Una vez elaborada el acta, el servidor público que realiza la inspección proporcionará una copia de la misma a la persona que atendió la visita, aún en el caso de que ésta se hubiera negado a firmarla, hecho que no afectará su validez.

Párrafo reformado DOF 25-10-2005

El visitado contará con un término de 10 días hábiles, a fin de que presente las pruebas y defensas que estime conducentes, en el caso de alguna infracción a las disposiciones de la presente Ley. Con vista en ellas o a falta de su presentación, la Secretaría dictará la resolución que corresponda.

TITULO OCTAVO DE LAS SANCIONES

Artículo 74. Salvo lo dispuesto en el Artículo 74 Bis de la presente Ley, las infracciones a lo dispuesto en la misma, serán sancionadas por la Secretaría de acuerdo con lo siguiente:

I. Aplicar tarifas superiores a las que en su caso se autoricen, con multa de cien a quinientos salarios mínimos;

II. Destruir, inutilizar, apagar, quitar o cambiar una señal establecida para la seguridad de las vías generales de comunicación terrestres o medios de autotransporte que en ellas operan, con multa de cien a quinientos salarios mínimos;

III. Colocar intencionalmente señales con ánimo de ocasionar daño a vehículos en circulación, con multa de cien a quinientos salarios mínimos;

IV. Incumplir con cualquiera de las disposiciones en materia de autotransporte federal, sus servicios auxiliares y transporte privado, con multa de hasta quinientos días de salario mínimo, y

V. Cualquier otra infracción a lo previsto en la presente Ley o a los ordenamientos que de ella se deriven, con multa de hasta mil días de salario mínimo.

En caso de reincidencia, la Secretaría podrá imponer una multa equivalente hasta el doble de las cuantías señaladas, salvo las excepciones o casos específicos previstos en esta Ley.

Para los efectos del presente Capítulo, se entiende por salario mínimo, el salario mínimo general vigente en el Distrito Federal al momento de cometerse la infracción.

Los ingresos derivados por concepto de multas que se impongan en términos del presente Artículo, se destinarán a la Secretaría para cubrir gastos de operación e inversión en tecnología y programas vinculados al autotransporte.

Artículo reformado DOF 25-10-2005

Artículo 74 Bis. La Secretaría de Gobernación, a través de la Policía Federal, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias respectivas, impondrá las siguientes sanciones:

Párrafo reformado DOF 21-05-2013

I. Por infracciones a la presente Ley y reglamentos que de ella se deriven en materia de tránsito, multa de hasta doscientos días de salario mínimo, y

II. Por conducir vehículos en caminos y puentes federales que no cuenten con un contrato de un seguro que garantice daños a terceros con multa de veinte a cuarenta días de salario mínimo vigente en el Distrito Federal.

El propietario del vehículo tendrá 45 días naturales para la contratación de la póliza de seguro, misma que al presentarla ante la autoridad recaudatoria durante el término anterior, le será cancelada la infracción;

Fracción adicionada DOF 21-05-2013

- III. Cualquier otra infracción a las disposiciones de esta Ley y los ordenamientos que de ella se deriven para la operación de los servicios de autotransporte federal, sus servicios auxiliares y transporte privado cuando circulen en la zona terrestre de las vías generales de comunicación, con multa de hasta quinientos días de salario mínimo.

Fracción recorrida DOF 21-05-2013

En caso de reincidencia, la Secretaría de Seguridad Pública podrá imponer una multa equivalente hasta el doble de las cuantías señaladas, salvo las excepciones o casos específicos previstos en esta Ley.

Los ingresos derivados por concepto de multas a que se refiere la fracción I del presente Artículo, se destinarán a la Secretaría de Seguridad Pública para cubrir gastos de operación e inversión en programas vinculados a la propia seguridad pública y de manera específica se destinará el 20% del total a prevención del delito, en tanto que los derivados de la fracción II se destinarán conforme a lo establecido en el último párrafo del Artículo 74 de esta Ley.

La Secretaría y la Secretaría de Seguridad Pública establecerán mecanismos para el intercambio de información en materia de infracciones.

Artículo adicionado DOF 25-10-2005

Artículo 74 Ter. La Secretaría de Seguridad Pública a través de la Policía Federal Preventiva, podrá retirar de la circulación los vehículos en los siguientes casos:

I. Cuando se encuentren prestando el servicio de autotransporte federal, sus servicios auxiliares y transporte privado en los caminos y puentes, sin contar con el permiso correspondiente;

II. Cuando contando con concesiones o permisos estatales, municipales o del Distrito Federal, se encuentren prestando el servicio de autotransporte federal, sus servicios auxiliares y transporte privado en los caminos y puentes, fuera de los tramos autorizados por la Secretaría;

III. Cuando excedan el tiempo autorizado para circular o transitar con motivo de su importación temporal y se encuentren prestando el servicio de autotransporte federal, sus servicios auxiliares y transporte privado en los caminos y puentes, debiendo dar vista a las autoridades correspondientes;

IV. Cuando se encuentren en tránsito y no cumplan con las condiciones mínimas de seguridad, que se determinen en esta Ley y los ordenamientos que de ella se deriven, y

V. Cuando se encuentren prestando servicio de autotransporte y esté vencido su plazo o límite máximo de operación para dar el servicio de autotransporte federal de pasajeros o turismo, de acuerdo a las disposiciones reglamentarias correspondientes.

Artículo adicionado DOF 25-10-2005

Artículo 75.- El que sin haber previamente obtenido concesión o permiso de la Secretaría opere o explote caminos, puentes o terminales, perderá en beneficio de la Nación, las obras ejecutadas y las instalaciones establecidas.

Una vez que la Secretaría tenga conocimiento de ello, procederá al aseguramiento de las obras ejecutadas y las instalaciones establecidas poniéndolas bajo la guarda de un interventor, previo inventario que al respecto se formule. Posteriormente al aseguramiento, se concederá un plazo de 10 días hábiles al presunto infractor para que presente las pruebas y defensas que estime pertinentes en su caso; pasado dicho término, la Secretaría dictará la resolución fundada y motivada que corresponda.

Artículo 76. El monto de las sanciones administrativas que se impongan por violaciones a la presente Ley y a los ordenamientos que de ella se deriven, por la operación del servicio de autotransporte federal, sus servicios auxiliares y transporte privado, así como por el tránsito de vehículos, podrá ser garantizado con el valor de los propios vehículos o mediante el otorgamiento de garantía suficiente para responder de las mismas. En caso de que la garantía

sea el vehículo, podrá entregarse en depósito a su conductor o a su legítimo propietario, quienes deberán presentarlo ante la autoridad competente cuando ésta lo solicite.

El propietario del vehículo dispondrá de un plazo de 30 días hábiles, contado a partir de la fecha en que se fijó la multa para cubrirla así como los gastos a que hubiere lugar, en caso contrario, se formulará la liquidación y se turnará, junto con el vehículo, a la autoridad fiscal competente para su cobro.

En el caso de vehículos particulares sólo procederá el otorgamiento de garantía cuando se trate de falta grave o reincidencia.

Artículo reformado DOF 25-10-2005

Artículo 77.- Al imponer las sanciones a que se refiere este Título, la Secretaría deberá considerar:

- I. La gravedad de la infracción;
- II. Los daños causados; y
- III. La reincidencia.

Artículo 78.- Las sanciones que se señalan en este Título se aplicarán sin perjuicio de la responsabilidad penal que resulte, ni de que, cuando proceda, la Secretaría revoque la concesión o permiso.

Artículo 79. Salvo lo dispuesto en el Artículo 79 Bis, para declarar la revocación de las concesiones y permisos, suspensión de servicios y la imposición de las sanciones previstas en esta Ley, se estará a lo siguiente:

Párrafo reformado DOF 25-10-2005

I. La Secretaría hará saber al presunto infractor la causa o causas de la sanción, concediéndole un plazo de 15 días hábiles para que presente sus pruebas y defensas; y

II. Presentadas las pruebas y defensas o vencido el plazo señalado en la fracción anterior sin que se hubieren presentado, la Secretaría dictará la resolución que corresponda en un plazo no mayor a 30 días naturales.

Artículo 79 Bis. Para la imposición de las sanciones a que se refiere el Artículo 74 Bis de esta Ley, se estará a lo siguiente:

I. Las infracciones y las sanciones que se impongan, se harán constar en las boletas correspondientes, y

II. El pago de las sanciones impuestas, deberá realizarse por los infractores en las instituciones bancarias u oficinas designadas, o bien a través de cualquiera de los medios establecidos para tal efecto.

Artículo adicionado DOF 25-10-2005

Artículo 80. Contra las resoluciones dictadas con fundamento en esta Ley y sus reglamentos, se podrá interponer recurso de revisión conforme a lo dispuesto en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Artículo reformado DOF 25-10-2005

TRANSITORIOS

Artículo Primero.- La presente Ley entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

Artículo Segundo.- Se abroga la Ley sobre Construcción de Caminos en Cooperación con los Estados, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 8 de mayo de 1934.

Artículo Tercero.- Se derogan los artículos 1o., fracciones VI y VII; 8o., párrafos segundo a cuarto; 9o., fracciones VII y VIII; 21 a 28; 39; 85; 87; 88; 90; 91; 97; 98; 100 a 105; 109; 128; 146 a 168 y 537 a 540 de la Ley de Vías Generales de Comunicación; y las demás disposiciones que se opongan a la presente Ley.

A partir de la entrada en vigor de la presente Ley, se dejan sin efecto únicamente por lo que se refiere a las materias reguladas en la misma, los artículos 3o. a 5o.; 10; 12 a 20; 29 a 38; 40 a 84; 86; 89; 92 a 96; 99; 110; 116 a 124; 126; 127; 523 a 532; 535 y 541 de la Ley de Vías Generales de Comunicación.

Artículo Cuarto.- Las infracciones cometidas con anterioridad a la entrada en vigor de la presente Ley, se sancionarán de conformidad con las disposiciones vigentes al momento en que se cometieron.

Artículo Quinto.- Las disposiciones reglamentarias y administrativas en vigor se continuarán aplicando, mientras se expiden los nuevos reglamentos, salvo en lo que se oponga a la presente Ley.

Artículo Sexto.- Las concesiones y permisos otorgados con anterioridad a la entrada en vigor de la presente Ley, continuarán en vigor en los términos y condiciones consignados en los mismos, hasta el término de su vigencia.

Por lo que se refiere a las concesiones y permisos en trámite se estará a lo dispuesto en la Ley de Vías Generales de Comunicación.

Artículo Séptimo.- Las garantías a que se refieren los artículos 62 y primer párrafo del 68, entrarán en vigor 12 meses después de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

México, D.F., a 13 de diciembre de 1993.- Dip. **Cuauhtémoc López Sánchez**, Presidente.- Sen. **Eduardo Robledo Rincón**, Presidente.- Dip. **Sergio González Santa Cruz**, Secretario.- Sen. **Jorge Rodríguez León**, Secretario.- Rúbricas".

En cumplimiento de lo dispuesto por la fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y para su debida publicación y observancia, expido el presente Decreto en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los quince días del mes de diciembre de mil novecientos noventa y tres.- **Carlos Salinas de Gortari**.- Rúbrica.- El Secretario de Gobernación, **José Patrocinio González Blanco Garrido**.- Rúbrica.