



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA
INGENIERÍA QUÍMICA – INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

MODELOS DE CONTRATACIÓN DE PROYECTOS Y SU FINANCIAMIENTO

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN INGENIERÍA

PRESENTA:
OSCAR VÁZQUEZ CASTELLANOS

TUTORA:
M.C. LETICIA LOZANO RÍOS
FACULTAD DE QUÍMICA

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., Junio 2017.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

Presidente: MBA. Guinea Corres Elisa
Secretario: M.A. Baez Ramos Fernando José
Vocal: M.I. Ortíz Ramírez José Antonio
1^{er.} Suplente: M.I. Millan Velasco Ezequiel
2^{d o.} Suplente: M. C. Lozano Ríos Leticia

Lugar o lugares donde se realizó la tesis: Ciudad Universitaria.

TUTORA DE TESIS:

M.C. LOZANO RÍOS LETICIA

FIRMA

(Segunda hoja)

Contenido

1	INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS	8
1.1	Introducción	8
1.2	Objetivos	12
1.3	Hipótesis	12
2	GENERALIDADES	13
2.1	Definición de proyecto de infraestructura	13
2.2	Características de los proyectos de infraestructura	13
2.3	Problemas de los proyectos de infraestructura	14
2.3.1	Adquisición de tierras	14
2.3.2	Desplazamiento de personas	15
2.3.3	Tamaño del capital necesario	15
2.3.4	Alto apalancamiento	15
2.3.5	Alto riesgo	15
2.3.6	Posición monopólica	16
2.3.7	Implicaciones graves	16
2.4	Viabilidad de los proyectos de infraestructura	16
2.4.1	Aspectos ambientales	16
2.4.2	Aspectos sociales, laborales, de salud y seguridad	17
2.4.3	Aspectos jurídicos	17
2.4.4	Aspectos económicos	17
2.4.5	Aspectos financieros	18
2.4.6	Aspectos técnicos	18
2.4.7	Gobernanza empresarial	19
2.5	Asociaciones público privadas (APP)	19
3	PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA	22
3.1	Generalidades	22
3.2	Objetivos	23
3.2.1	Objetivo general	23
3.2.2	Objetivos, estrategias y líneas de acción	23
3.3	Análisis por sector	25
3.3.1	Comunicaciones y transportes	30
3.3.2	Energía	31
3.3.3	Hidráulico	34

3.3.4	Salud	35
3.3.5	Desarrollo urbano y vivienda.....	36
3.3.6	Turismo	36
3.4	Avances al 2016.....	37
3.4.1	Sector comunicaciones y transportes	37
3.4.2	Sector energía	39
3.4.3	Sector hidráulico.....	40
3.4.4	Sector salud	41
3.4.5	Sector de desarrollo urbano y vivienda	42
3.4.6	Sector turismo	42
4	REFORMAS ESTRUCTURALES	43
4.1	Antecedentes	43
4.2	Modificación a los artículos 25, 27 y 28 constitucionales.....	44
4.3	Leyes secundarias	45
5.	RIESGOS.....	47
5.1	Riesgos previos y durante la construcción	47
5.1.1	Viabilidad técnica.....	47
5.1.2	Viabilidad económica.....	48
5.1.3	Riesgos con los permisos	48
5.1.4	Riesgos tecnológicos.....	49
5.1.5	Riesgos de construcción.....	49
5.2	Riesgos durante la operación.....	50
5.2.1	Suministro de materias primas, servicios o combustibles	50
5.2.2	Operacionales	50
5.2.3	Riesgo de mercado o riesgo de demanda	51
5.3	Riesgos comunes a ambos periodos.....	51
5.3.1	Riesgo de tasa de interés	51
5.3.2	Riesgo de tipo de cambio	52
5.3.3	Riesgo de inflación	52
5.3.4	Riesgos regulatorios	52
5.3.5	Riesgos legales	53
5.3.6	Riesgos políticos	53
5.3.7	Riesgos ambientales	53
5.3.8	Riesgo de desajuste en los contratos	53
5.3.9	Riesgo de fuerza mayor.....	54

6.	TIPOS DE CONTRATOS.....	55
6.1	Contratos de asesoría.....	56
6.2	Contratos de licencia de tecnología.....	56
6.3	Contrato de Ingeniería, Procura y Construcción.....	57
6.3.1	Liquidaciones por daños y perjuicios.....	57
6.3.2	Retenciones.....	58
6.3.3	Bono de cumplimiento.....	58
6.3.4	Garantía de pago de anticipo.....	58
6.3.5	Garantías adicionales.....	58
6.4	Contrato de suministro de materias primas.....	58
6.5	Contratos de operación y mantenimiento.....	59
6.5.1	Contrato a precio fijo.....	59
6.5.2	Contrato “pass-through”.....	60
6.6	Concesiones.....	60
6.6.1	Contrato de servicios.....	60
6.6.2	Contrato de peaje.....	60
6.7	Contratos de compraventa.....	61
6.7.1	Contrato de aceptar si se ofrece.....	61
6.7.2	Contrato de aceptar o pagar.....	62
6.7.3	Contrato de pase lo que pase.....	62
6.7.4	Contrato de tomar y pagar.....	62
6.7.5	Acuerdo de volumen de producción.....	62
6.7.6	Contrato de costo de servicio.....	63
6.7.7	Acuerdo de maquila.....	63
6.7.8	Contrato de ventas de largo plazo.....	63
6.7.9	Contrato de cobertura.....	64
6.7.10	Contrato de diferencias.....	64
6.8	Permisos.....	65
6.9	Acuerdo de apoyo del gobierno.....	65
6.10	Contratos de derivados.....	65
6.10.1	Contrato de adelantados o forwards.....	66
6.10.2	Contrato de futuros.....	67
6.10.3	Contrato de opciones.....	67
6.10.4	Contratos de swaps.....	68
6.11	Contratos de seguros.....	70

6.11.1	Seguro de todos los riesgos de construcción.....	71
6.11.2	Seguro de transporte marítimo	71
6.11.3	Seguro de responsabilidad civil (daño a terceras partes).....	71
6.11.4	Atraso en la puesta en marcha	71
6.11.5	Fuerza mayor	71
6.11.6	Seguro de todos los riesgos de operación	72
6.11.7	Seguro de interrupción del negocio	72
6.12	Contratos de garantía.....	72
6.12.1	Apoyo crediticio suplementario	72
6.12.2	Acuerdo de apoyo financiero	72
6.12.3	Acuerdo de deficiencia de efectivo	73
6.12.4	Acuerdo de suscripción de capital	73
6.12.5	Convenio de devolución de beneficios.....	73
6.12.6	Fondo de garantía bloqueada.....	73
6.13	Contratos de servicios fiduciarios	73
7.	FUENTES DE FINANCIAMIENTO.....	75
7.1	Internas (inversión)	76
7.1.1	Emisión de acciones.....	76
7.1.2	Incremento de pasivo acumulado	76
7.1.3	Utilidades reinvertidas	76
7.1.4	Aportaciones de los socios	76
7.1.5	Venta de activos (desinversiones)	77
7.1.6	Depreciaciones y amortizaciones	77
7.2	Externas (pasivo)	77
7.2.1	Crédito de proveedores y anticipo de clientes.....	77
7.2.2	Crédito tradicional (bancos).....	78
7.2.3	Arrendamiento	79
7.2.4	Factoraje	80
7.2.5	Bursatilización	81
7.2.6	Banca de desarrollo internacional.....	90
7.2.7	Banca de desarrollo nacional.....	92
7.2.8	El Fondo Nacional de Infraestructura.....	96
8.	MODELOS DE CONTRATACIÓN DE PROYECTOS Y SU FINANCIAMIENTO	98
8.1	Modelos	99
8.1.1	Operación y mantenimiento (servicios).....	101

8.1.2	Diseñar, licitar y construir	101
8.1.3	Diseñar y construir.....	101
8.1.4	Llave en mano	101
8.1.5	Instalaciones complementarias.....	102
8.1.6	Diseñar- construir-operar	102
8.1.7	Privatización temporal	103
8.1.8	Arrendar-adquirir	103
8.1.9	Construir-arrendar-transferir	103
8.1.10	Comprar/arrendar-ampliar-operar	104
8.1.11	Construir-operar-transferir	104
8.1.12	Construir-transferir-operar	105
8.1.13	Construir-poseer-operar-transferir	105
8.1.14	Construir-poseer-operar	106
8.2	Financiamiento de proyectos sin recurso “Project finance”	106
8.3	Financiamiento estructurado	108
8.3.1	Cesión de créditos futuros	108
8.3.2	Bursatilización de flujos futuros	109
8.3.3	Prepagos – financiamiento de proyectos sintético	110
8.3.4	Pagos basados en volúmenes de producción.....	112
8.3.5	Obligaciones de deuda garantizada.....	113
8.3.6	Compra apalancada	116
8.3.7	Financiamiento de activos	116
8.4	Modelos utilizados en México.....	117
8.4.1	Contratos de servicios	118
8.4.2	Proyectos de infraestructura productiva de largo plazo.....	118
8.4.3	Productor de energía independiente	120
8.4.4	Contratos de servicios múltiples	120
8.4.5	Contratos integrales de exploración y producción.....	122
8.4.6	Proyectos para prestación de servicios.....	122
8.4.7	Modelo de concesiones en el sector carretero.....	125
8.4.8	Modelo PPS en el sector carretero	125
8.4.9	Modelo de aprovechamiento de activos en el sector carretero	126
8.4.10	Nuevos modelos de Asociación Público-Privada (APP).....	126
8.5	Modelos en el mercado nacional de petróleo	127
8.5.1	Contrato de servicios	128

8.5.2	Contrato de utilidad compartida	128
8.5.3	Contrato de producción compartida	128
8.5.4	Contrato de licencia	129
8.5.5	Concesiones	129
8.5.6	Net Profit Interest (NPI) / Farm-in, Farm-out & Carry Interest	129
9. MODELO DE CONTRATACIÓN Y FINANCIAMIENTO PARA UNA REFINERÍA NUEVA		
9.1 Inversionistas promotores/ asesores		
9.1	Inversionistas promotores/ asesores	132
9.2	Bancos	133
9.3	Inversionistas de capital	133
9.4	Proveedor de materia prima	134
9.5	Compradores de los productos	135
9.6	Tecnólogos	135
9.7	Contratista de ingeniería, procura y construcción (IPC).....	136
9.8	Contratista de operación y mantenimiento (O&M)	137
9.9	Entidades gubernamentales	138
9.10	Aseguradoras	140
9.11	Resumen.....	141
10. CASO DE APLICACIÓN DEL MODELO FINANCIERO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO PARA UNA REFINERÍA.....		
10.1	Descripción del proyecto	142
10.2	Cadena de abastecimiento.....	142
10.3	La sociedad y los promotores del proyecto	142
10.4	Estimación de la inversión.....	145
10.4.1	Costos de operación.....	145
10.4.2	Costos variables	145
10.4.3	Costos fijos	146
10.4.4	Depreciación.....	146
10.5	Costo total del proyecto.....	146
10.6	Pronósticos para las proyecciones de flujo de efectivo.....	149
10.7	Proyecciones de flujo de efectivo	151
10.8	Evaluación de la capacidad de endeudamiento.....	153
10.9	Pruebas de cobertura anuales	154
10.10	Análisis del valor presente neto.....	156
10.11	Medición de las tasas de rentabilidad esperadas	156

10.11.1	Rentabilidad esperada para los inversionistas de capital	157
10.11.2	Rentabilidad esperada por los promotores del proyecto	157
10.12	Análisis de sensibilidad	162
10.13	Principales riesgos del proyecto	164
11.	RESULTADOS DEL CASO	167
12.	CONCLUSIONES	170
13.	BIBLIOGRAFÍA.....	173
14.	ANEXOS	175
Anexo 1.	Leyes secundarias	175
Leyes expedidas.....		176
Leyes reformadas		178
Anexo 2.	Cuadro comparativo del texto anterior con el texto vigente de los artículos 5, 6, 7 y 8 de la Ley de Inversión Extranjera.....	182
Modificaciones al Artículo 5		182
Modificaciones al Artículo 6		183
Modificaciones al Artículo 7		183
Modificaciones al Artículo 8		185

1 INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS

1.1 Introducción

De acuerdo al Foro Económico Mundial (Global Competitiveness Report 2015-2016) México ocupa el lugar 57 de 140 países en relación al Índice Global de Competitividad 2015-2016. En el 2014 ocupó el lugar 61 de 144 países, es decir avanzó 4 posiciones. El estudio señala la posición de nuestro país en diversos factores que influyen en la productividad.

Tabla 1. Índice Global de Competitividad para México

Factor de competitividad	Posición/140 países	Calificación (1-7)
Requerimientos básicos (35.7%)	73	4.5
1er pilar: Instituciones	109	3.3
2do pilar: Infraestructura	59	4.2
3er pilar: Ambiente Macroeconómico	56	4.9
4to pilar: Salud y educación primaria	71	5.7
Potenciadores de eficiencia (50.0%)	53	4.3
5to pilar: Educación profesional y capacitación	86	4.0
6to pilar: Eficiencia en el mercado de los bienes	82	4.2
7mo pilar: Eficiencia en el mercado laboral	114	3.8
8vo pilar: Desarrollo del mercado financiero	46	4.2
9no pilar: Preparación tecnológica	73	3.8
10mo pilar: Tamaño del mercado	11	5.7
Factores de Innovación y sofisticación (14.3%)	52	3.8
11vo pilar: Sofisticación de los negocios	50	4.2
12vo pilar: Innovación	59	3.4

Adicionalmente, el Fondo Económico Mundial señala que los factores más problemáticos para hacer negocios en México, son:

Tabla 2. Factores más problemáticos para hacer negocios en México

Factores	Opiniones %
Corrupción	20.2
Burocracia gubernamental ineficiente	13.6
Delincuencia	13.3
Tarifas impositivas	10.1
Regulación fiscal	8.4
Acceso al crédito	8.3
Infraestructura inadecuada	7.6
Regulaciones laborales restrictivas	4.5
Capacidad para innovar insuficiente	4.0
Mano de obra no calificada	3.6
Inestabilidad política	2.9
Deficiente ética laboral en los empleados	1.5
Inflación	1.1
Regulaciones de moneda extranjera	0.6
Inestabilidad del gobierno/ataques	0.3
Salud pública deficiente	0.2

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND) estableció como objetivo general de la presente Administración llevar a México a su máximo potencial. Para su consecución, definió cinco Metas Nacionales: un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global. Para cada una de estas Metas se establecieron objetivos, estrategias y líneas de acción que indicarían la ruta para su cumplimiento.

Como parte de la estrategia nacional se buscó la aprobación de reformas estructurales, las cuales buscan en conjunto detonar el potencial productivo de la economía a través de su efecto sobre la inversión, la productividad y la mayor actividad económica, permitiendo así

la apertura de los sectores a la inversión privada, como complemento de las inversiones públicas.

Como se vio anteriormente uno de los factores que explica la baja competitividad que presenta el país es la baja dotación y calidad de la infraestructura, siendo este el segundo pilar de los 12 que conforman el Índice Global de Competitividad.

El Gobierno Federal considera que para alcanzar un crecimiento económico sólido, incluyente y sostenido es necesario contar con tasas más elevadas de productividad que incrementen la competitividad de la economía mexicana, a través del adecuado desarrollo de infraestructura.

Así mismo, se establece que el desarrollo de infraestructura constituye una condición básica para mejorar la competitividad de las empresas, aumentar la productividad del país, generar más y mejores empleos, alcanzar mayores niveles de bienestar social y reducir diferencias entre regiones.

Adicionalmente, para la ejecución de proyectos de infraestructura se requiere de inversiones conjuntas entre el sector público y privado.

Los cambios generados en el país y este nuevo enfoque para la realización de proyectos de infraestructura han motivado la realización de la presente tesis, con el objetivo de analizar las reformas hechas en México para atraer inversiones, los esquemas de financiamiento que se utilizarán, los riesgos y los contratos asociados a los proyectos a desarrollar en los diferentes sectores.

De acuerdo con lo anterior, el trabajo se ha dividido de la siguiente forma:

1. Introducción, objetivos e hipótesis
2. Generalidades
3. Programa Nacional de Infraestructura
4. Reformas estructurales
5. Riesgos
6. Tipos de contratos
7. Fuentes de financiamiento
8. Modelos de contratación de proyectos y su financiamiento
9. Modelo de contratación y financiamiento para una Refinería Nueva
10. Caso de aplicación del modelo financiero y evaluación del proyecto para una Refinería Nueva
11. Resultados del caso
12. Conclusiones
13. Bibliografía
14. Anexos

En el capítulo 1 “Introducción, objetivos e hipótesis” se describen los aspectos que dan origen al presente trabajo y los objetivos del mismo.

En el capítulo 2 “Generalidades” abordamos el tema de lo que son los proyectos de infraestructura y sus características.

En el capítulo 3 “Programa Nacional de Infraestructura”, se hace un análisis de dicho programa y se identifica la cantidad de proyectos y los montos asociados a cada sector.

En el capítulo 4 “Reformas estructurales”, se incluye una descripción general de las modificaciones a los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución, de las modificaciones a los artículos 5,6,7 y 8 de la Ley de Inversión Extranjera y de las principales modificaciones en las leyes secundarias.

En el capítulo 5 “Riesgos” se hace un estudio de los principales riesgos identificados en la gestión de un proyecto de infraestructura y las principales medidas que se utilizan para su control y/o mitigación.

En el capítulo 6 “Tipos de contratos” se hace un estudio de los principales contratos utilizados para controlar y mitigar los riesgos identificados en los proyectos de infraestructura.

En el capítulo 7 “Fuentes de financiamiento” se hace un estudio de las fuentes de financiamiento disponibles para un proyecto de infraestructura.

En el capítulo 8 “Modelos de contratación de proyectos y su financiamiento” se hace una descripción de los diferentes modelos referenciados en la literatura, de los modelos utilizados en México y de los nuevos modelos aplicables a los proyectos de asociación público-privada, así como de los contratos utilizados en el mercado nacional del petróleo.

En el capítulo 9 “Modelo de contratación y financiamiento para una Refinería Nueva” se propone la estructura de financiamiento para el proyecto de una Refinería Nueva y se describen las responsabilidades de cada uno de los participantes.

En el capítulo 10 “Caso de aplicación del modelo financiero y evaluación del proyecto para una Refinería Nueva” se realiza un ejercicio de evaluación del proyecto para una Refinería Nueva y se efectúa un análisis para verificar si el proyecto es capaz de cumplir con sus compromisos de deuda y con las expectativas de los promotores e inversionistas del proyecto.

En el capítulo 11 “Resultados del caso” se hace un análisis general del caso de estudio.

En el capítulo 12 “Conclusiones” se presenta una descripción de las principales conclusiones a las que se llegó con motivo del presente trabajo.

En el capítulo 13 “Bibliografía” se enlistan las fuentes de información consultadas para la realización de esta tesis.

Finalmente, en el capítulo 14 “Anexos”, se presenta información detallada de las leyes secundarias y de las modificaciones a la Ley de Inversión Extranjera.

1.2 Objetivos

Efectuar un análisis de las características y de la importancia en la realización de proyectos de infraestructura. Así como, de los principales proyectos a desarrollar dentro de la presente administración.

Efectuar un análisis de las reformas estructurales a fin de entender el marco regulatorio sobre el que se desarrollarán los proyectos de infraestructura.

Realizar un estudio de los modelos de contratación y de las fuentes de financiamiento que se seguirán para promover el desarrollo de proyectos de infraestructura en los principales sectores, de los esquemas que podrán ser manejados y de los riesgos a los que se enfrentarán.

Hacer un análisis de los nuevos esquemas de asociación público privada y de los proyectos de infraestructura que serán utilizados a través de estos modelos.

1.3 Hipótesis

El estudio del financiamiento y la selección del esquema de contratación son determinantes y críticos para el éxito de los proyectos de inversión en los principales sectores de la economía en México.

2 GENERALIDADES

2.1 Definición de proyecto de infraestructura

La Infraestructura pública puede definirse como los servicios que son necesarios para el funcionamiento de la economía y la sociedad (Yescombe, Public-private partnerships - Principles of policy and finance, 2007).

Con base en las definiciones de infraestructura planteadas en un estudio realizado por los Drs Beeferman and Wain para usuarios de los fondos de inversiones, el concepto de infraestructura se puede definir de la siguiente manera:

Instalaciones, estructuras, redes, sistemas, instalaciones, propiedades, equipos, o activos que:

- Son esenciales para impulsar el desarrollo y crecimiento de una economía, elevando los niveles de productividad y fomentando el empleo; son críticos para fomentar la innovación empresarial y mejorar la competitividad global de las empresas.
- Proveen servicios y apoyo que son fundamentales para el funcionamiento de una comunidad, organización o sociedad y son cruciales para su productividad económica.
- Son fundamentales para gestionar el crecimiento de la población y satisfacer las necesidades ambientales actuales y futuras.
- Proporcionan una plataforma para el desarrollo económico, la estabilidad y la cohesión social.
- Proveen servicios primarios que son cruciales para el éxito del desarrollo económico en la sociedad, en la que la ausencia o una disminución en su rendimiento óptimo dificultaría gravemente su productividad y crecimiento.
- Son de capital intensivo / tienen altos costos fijos y una amplia vida económica y tienen fuertes lazos con el desarrollo económico y una tradición de participación del sector público.

2.2 Características de los proyectos de infraestructura

Las principales características de los proyectos de infraestructura (Patel, 2010) son:

- Periodo de gestación demasiado largo (construcción del proyecto).
- Necesidad de generación de una gran red en la mayoría de los proyectos (como vías de ferrocarril, autopistas de peaje, ductos, presas y canales, entre otros).
- Requieren fuertes cantidades de capital.
- No existe demanda de los servicios, normalmente los proyectos son realizados con anticipación a la demanda que se creará (aunque hay algunas excepciones, como en el sector de energía en los países en vías de desarrollo).
- Rendimientos inciertos como resultado de la ausencia en la demanda actual.

- Los beneficios esperados requieren de largos periodos de tiempo.
- Las necesidades de fondos son de largo plazo.

Así mismo, las características financieras de la infraestructura planteadas por los Drs Beeferman and Wain, son las siguientes:

- Requieren grandes inversiones, porque la infraestructura es generalmente de capital intensivo, con proyectos de esta naturaleza, debido a que las instalaciones o estructuras construidas y operadas, como el transporte, energía, comunicaciones y servicios para la sociedad, también son de gran escala.
- Mayores niveles de deuda / apalancamiento que los proyectos tradicionales, porque los flujos de efectivo de una infraestructura son más seguros, con el resultado de que los promotores de los proyectos de infraestructura están dispuestos a contraer más deuda y de que los proveedores de capital están dispuestos a emitir mayores niveles de deuda para la infraestructura.
- Relativamente difíciles de valorar, debido a la complejidad de la documentación, financiamiento y detalles técnicos, a la incertidumbre en las condiciones económicas y financieras a largo plazo y en el precio del mercado.
- Un mayor riesgo y una mayor incertidumbre en el rendimiento financiero, porque el éxito del proyecto depende de múltiples fuentes de capital aseguradas, garantías y / o subsidios.
- Mayor posibilidad de problemas con el rendimiento financiero, porque la infraestructura es a largo plazo y hay una mayor probabilidad de que ocurran eventos adversos.
- El rendimiento de ingresos es estable y predecible a largo plazo, porque los ingresos están frecuentemente vinculados a la inflación y, regulados y protegidos por garantías gubernamentales.
- El crecimiento del capital es atractivo, porque los ingresos y costos contratados aplicados a proyectos de infraestructura suelen ofrecer valoraciones a largo plazo.

2.3 Problemas de los proyectos de infraestructura

Los principales problemas en la realización de proyectos de infraestructura son los siguientes (Patel, 2010):

2.3.1 Adquisición de tierras

La mayoría de los proyectos de infraestructura involucran la generación de una red muy amplia, lo que representa una problemática en la cuestión de la adquisición de tierras. Las líneas de suministro de energía eléctrica, vías férreas, carreteras, ductos, son algunos ejemplos. Cualquier dificultad en la adquisición de tierras, en cualquier punto, puede retrasar el proyecto por un período indefinido. Por tales razones, los gobiernos utilizaban sus derechos de expropiación de tierras a través de órdenes gubernamentales. Ahora, esto se hace más difícil con el aumento de la concientización por parte de las autoridades. Sin

embargo, los gobiernos tienen que apoyar a los proyectos de infraestructura en la adquisición de los predios.

2.3.2 Desplazamiento de personas

La adquisición masiva de tierras también significa el desplazamiento de personas y sus actividades económicas contra su voluntad. Esto implica la cuestión de los derechos humanos. Las familias desplazadas tienen que ser rehabilitadas con el menor inconveniente y con una compensación adecuada. Algunas disposiciones reglamentarias son necesarias, y los organismos reguladores tienen que controlar el cumplimiento.

2.3.3 Tamaño del capital necesario

Una cantidad enorme de capital como inversión inicial es otro problema importante para los proyectos de infraestructura. Los mercados financieros de los países en desarrollo no están preparados para suministrar los fondos requeridos en tales cantidades. Los gobiernos de las naciones en desarrollo, donde el flujo de capital extranjero es limitado, intentan atraer capitales extranjeros en proyectos de infraestructura, por supuesto con algunas restricciones.

2.3.4 Alto apalancamiento

Estos proyectos, son intensivos en capital, tienen un grado muy alto de apalancamiento operativo y, por lo tanto, pueden permitirse un bajo nivel de apalancamiento financiero (relación de deuda-capital baja). Una relación de deuda-capital baja restringiría el acceso a la inversión. Los proyectos de infraestructura sufren con esta inconsistencia interna. Con sólo un ejercicio masivo de mitigación del riesgo, puede lograrse una elevada proporción deuda-capital para un proyecto de capital intensivo. Los mercados financieros, así como las agencias gubernamentales tienen que presentarse para ofrecer el mecanismo de mitigación de riesgos especialmente diseñado para proyectos de infraestructura.

2.3.5 Alto riesgo

Todas las características de los proyectos de infraestructura aumentan colectivamente el riesgo para el negocio. Los ingresos se vuelven inciertos (porque la demanda anticipada puede no ser realidad), las tasas son limitadas, hay alta relación deuda-capital, gran cantidad de costo fijo, fondos costosos; desequilibrio entre los activos y pasivos, porque los activos dan rendimientos durante un largo período, pero el período de deuda suele ser corto, además de otros factores que hacen que los proyectos de infraestructura sean muy arriesgados. Un mecanismo para reducir el riesgo en cada etapa sólo puede ser realizado con la participación privada en proyectos de infraestructura.

2.3.6 Posición monopólica

La mayoría del proyecto de infraestructura tiene algunas características de las empresas monopolísticas. Los consumidores tienen opciones alternativas no limitadas o limitadas de proveedores, donde el cambio posible de uno a otro proveedor puede no ser fácil o gratuito. Dado que estos servicios son esenciales para la vida, esta situación puede llevar a la explotación del consumidor. El gobierno debe tener las respuestas listas antes de abrir este sector a la inversión privada.

2.3.7 Implicaciones graves

Los proyectos de infraestructura tienen efectos en la vida de todos, social y económicamente. Estos proyectos deben suceder y tener éxito. El fracaso podría significar implicaciones sociales y económicas a gran escala. Es esencial contar con una reglamentación adecuada para equilibrar los intereses comerciales de un lado y los intereses sociales y económicos del otro.

2.4 Viabilidad de los proyectos de infraestructura

Para determinar la viabilidad de un proyecto de infraestructura, es necesario hacer un estudio de diversos aspectos que resultan de suma importancia, como son: ambientales, sociales, jurídicos, económicos, financieros, técnicos y de gobernanza.

Determinar la viabilidad de un proyecto de infraestructura (principalmente en el sector energético) ha generado el uso de metodologías en la administración de proyectos conocidas como mejores prácticas, en donde los trabajos de Independent Project Analysis (IPA) y Construction Industry Institute (CII) han sido ampliamente reconocidos. Las metodologías más adoptadas son el Front End Loading de IPA y el Project Definition Rating Index (PDR) de CII, además de las prácticas de incremento de valor descritas por estas mismas instituciones y por otros autores.

De igual forma, muchos de estos aspectos son requisitos establecidos por los bancos para otorgar financiamiento a un proyecto de inversión en infraestructura pública.

2.4.1 Aspectos ambientales

Dentro de los aspectos ambientales, los proyectos deben cumplir con las políticas necesarias para la:

- Sostenibilidad ambiental.
- Prevención de la contaminación y eficiencia de los recursos.
- Mitigación del cambio climático y desarrollo de bajas emisiones.

- Protección, conservación, gestión y uso sostenible de la biodiversidad, los recursos naturales y los servicios ecosistémicos¹.

2.4.2 Aspectos sociales, laborales, de salud y seguridad

Los promotores deben comprometerse a cumplir con ciertos requisitos que mejoren la calidad de vida de las personas que proporcionarán su mano de obra al proyecto o que están vinculados directamente con el mismo debido a su localización geográfica:

- Acercamiento a las comunidades afectadas por el proyecto y comunicación con las mismas.
- Buenas relaciones y prácticas laborales.
- Buenas condiciones de trabajo, aplicación de prácticas y estándares de salud y seguridad.
- Igualdad de género.
- Participación e inclusión de personas con discapacidad.
- Participación e inclusión de personas indígenas y otros grupos vulnerables.
- Conservación del patrimonio cultural.

2.4.3 Aspectos jurídicos

La fortaleza jurídica de un proyecto proviene de un ordenamiento jurídico específico y que en ocasiones requiere de algunas modificaciones al marco jurídico vigente.

Entre más sólido sea el marco jurídico detrás de un proyecto, mayor será el nivel de certidumbre para la iniciativa privada y menores los costos de inversión de las entidades gubernamentales.

Hoy en día, las Reformas Estructurales y la Ley de Asociaciones Público Privadas le permiten al Gobierno Federal contar con este marco jurídico.

2.4.4 Aspectos económicos

Los aspectos económicos de un proyecto son esenciales, considerando que el propósito del proyecto está enfocado a cubrir una necesidad existente en el mercado.

- Disponibilidad del bien o servicio en el mercado para identificar el valor que las personas le asignan a cada unidad del bien o servicio consumido o usado.
- Análisis de elasticidad precio – demanda para identificar que las alteraciones de precios que provoca el proyecto no alteran de forma importante la cantidad demandada.

¹ Los **servicios ecosistémicos** son la multitud de beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad.

- Análisis de costo - eficiencia que busca satisfacer la necesidad utilizando la menor cantidad de recursos.
- Análisis de costo - beneficio que busca establecer cuál será la rentabilidad socioeconómica.

2.4.5 Aspectos financieros

Es importante analizar los aspectos financieros de un proyecto, ya que muchos proyectos por la fuerte demanda del producto o servicio existente en el mercado pueden considerarse autofinanciables, sin embargo hay proyectos en los que los mayores beneficios se identifican en los aspectos sociales o ambientales, por lo que será necesario identificar que esquemas permiten llevarlos a cabo.

Desde el punto de vista financiero los proyectos pueden ser considerados como:

Proyectos autofinanciables o autosuficientes:

- Mecanismos de financiamiento probados.
- Altamente rentables.
- Generadores de efectivo.

Proyectos parcialmente suficientes:

- Mecanismos de financiamiento subsidiados.
- Parcialmente rentables.

Proyectos insuficientes:

- Con cargo al presupuesto.
- No son rentables.
- Limitan la capacidad de desarrollo.

2.4.6 Aspectos técnicos

Los aspectos técnicos están asociados a la localización del proyecto y a la infraestructura requerida para su operación (condiciones del sitio), éstos determinan la factibilidad técnica del proyecto, sin embargo hay proyectos en los que, por los beneficios económicos que generan en los países o en las comunidades, el factor del sitio no es preponderante, tal es el caso de proyectos en zonas con climas extremos o los proyectos en aguas profundas:

Los aspectos técnicos que se evalúan son los siguientes:

- Levantamiento topográfico.

- Estudios hidrológicos y de mecánica de suelos.
- Uso de tecnologías probadas.
- Ingeniería básica.
- Definición y distribución de áreas.
- Diseño arquitectónico.
- Diseño estructural.
- Memorias de cálculo.
- Catálogos de conceptos de obra por especialidad.
- Presupuestos base para la construcción.
- Especificaciones de equipos.
- Supervisión técnica de la obra.

2.4.7 Gobernanza empresarial

Las buenas prácticas de gobernanza empresarial ayudan a los negocios a operar de forma más eficiente, atraer capital, evitar la corrupción y la mala gestión y mejorar sus relaciones con las partes interesadas. Además, contribuyen a definir responsabilidades, fomentar la transparencia dentro de cada empresa y fortalecer la confianza de los inversionistas en las empresas públicas y privadas.

2.5 Asociaciones público privadas (APP)

De acuerdo con la Ley de Asociaciones Público Privadas, los proyectos de asociación público-privada son aquellos que se realizan 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, mayoristas, intermedios 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.

Los proyectos de asociación público privada tienen las siguientes características:

- Un contrato a largo plazo entre el sector público y el sector privado para el diseño, construcción, financiamiento y operación de la infraestructura pública (la instalación) por parte del sector privado, o bien, los derechos y obligaciones que se establezcan para ambas partes.
- 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.
- Los pagos al sector privado durante la vida del contrato para el uso de las instalaciones, ya sea por la parte contratante del sector público o por el público en general (los usuarios de las instalaciones y/o los servicios).
- Al final del contrato la instalación queda en manos del sector público, siempre y cuando los activos permitan la generación de flujos de efectivo.

El sector privado debe estar constituido como una Sociedad Mercantil Mexicana comúnmente llamada Empresa de Propósito Especial “EPE” (la compañía del proyecto).

Un joint-venture (acuerdo de riesgo compartido) no se considera una asociación público privada a menos que se lleve a cabo cuando alguna de las partes tenga celebrado un contrato de asociación público privada con alguna entidad del gobierno.

En el esquema típico de contratación de sector público (conocido como “diseño, licitación y construcción”), el sector público establece las especificaciones y el diseño de una instalación, convoca a una licitación pública mediante la publicación de las bases de concurso y paga a un contratista del sector privado por la construcción de las instalaciones. El sector público financia el costo total de construcción, incluyendo cualquier sobrecosto que se genere. La operación y el mantenimiento de las instalaciones son totalmente manejados por el sector público, y el contratista no asume ninguna responsabilidad por el rendimiento a largo plazo de la instalación una vez transcurrido el período de garantía de la construcción (relativamente corto). Para el financiamiento de la instalación se utilizan recursos públicos provenientes de los ingresos fiscales o de deuda.

A través de una asociación público privada el sector público especifica sus requisitos en términos de 'salidas', los cuales establecen los servicios públicos que deberán proporcionar las instalaciones, pero no se especifican cómo se deben generar. Con base en esto, el sector privado diseña, financia, construye y opera las instalaciones para cumplir con estas especificaciones de salida a largo plazo.

La compañía del proyecto recibe pagos (tarifas del servicio) durante la vigencia del contrato de largo plazo (40 años) sobre una base previamente acordada, destinados a pagar los costos de financiamiento y la rentabilidad de los inversionistas. Las tarifas de los servicios están sujetas a deducciones por no cumplir con las especificaciones de salida, y no se producen pagos adicionales por los sobrecostos incurridos durante la construcción o en operación de la instalación.

El resultado de este enfoque es que los riesgos relacionados con los costos de diseño y construcción de las instalaciones, con la demanda del mercado de la instalación (uso), con el desempeño de la instalación y los costos de operación y mantenimiento de las instalaciones se transfieren del sector público a la compañía del proyecto.

Este enfoque se puede observar en la siguiente figura:

Figura 1. Enfoque de las asociaciones público-privadas (APP)

	Esquema tradicional	Esquema ideal
FINANCIAMIENTO	El Estado/ Municipio / Entidad del Gobierno financia el proyecto de acuerdo a sus capacidades presupuestales y perfil crediticio.	El sector privado financia el proyecto teniendo como fuente de pago el gasto corriente.
CONSTRUCCIÓN	El Estado/ Municipio / Entidad del Gobierno asume la responsabilidad y riesgo de la construcción del proyecto.	El sector privado asume el riesgo de construcción del proyecto de acuerdo al presupuesto, plazo y calidad acordados.
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	El Estado/ Municipio / Entidad del Gobierno es responsable de la operación del proyecto.	Operación autosustentable o parcialmente sustentable. La realiza quien mejor la pueda llevar a cabo.

3 PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

3.1 Generalidades

El Programa Nacional de Infraestructura (PNI) tiene como objetivo impulsar el desarrollo y crecimiento económico mediante la realización de obras de infraestructura de los sectores estratégicos del país.

Como parte de la estrategia nacional para incrementar de manera sostenida el crecimiento de la economía, se buscó la aprobación en la presente Administración de reformas estructurales, las cuales buscan en conjunto detonar el potencial productivo de la economía a través de su efecto sobre la inversión, la productividad y la mayor actividad económica, permitiendo así la apertura de los sectores a la inversión privada, como complemento de las inversiones públicas.

Con base en lo indicado en el PNI se prevé que la inversión en infraestructura aumente con la realización de proyectos bajo esquemas de asociación público privada. Para ello es necesario involucrar al sector privado mediante modelos contractuales para generar más infraestructura e impulsar el crecimiento económico.

Así mismo, el Gobierno Federal establece que con la aprobación de la Ley de Asociación Público Privadas en 2012, se dispone de un esquema novedoso de inversión, para lo cual se asegurará que se cumpla con la condición, entre las más importantes, de contar una estructura contractual y un entorno institucional que permita que el valor agregado que genera el sector privado beneficie a la sociedad.

Para alcanzar los objetivos del PNI, el Gobierno Federal, considera una inversión superior a los \$7.7 billones de pesos, en la que el 63% será inversión pública y el 37% será inversión privada.

El PNI 2014-2018 está dividido en seis sectores estratégicos, estableciendo para cada uno de ellos objetivos concretos, estrategias y líneas de acción específicas, dichos sectores son:

- Comunicaciones y transportes.
- Energía.
- Hidráulico.
- Salud.
- Desarrollo urbano y vivienda.
- Turismo.

Por otra parte, el PNI 2014-2018 presenta un enfoque regional definiendo tres regiones: Norte, Centro y Sur-Sureste, dedicando a la Región Sur-Sureste especial atención debido a su rezago económico con respecto al resto del país.

Para cada uno de los sectores establecidos, se han definido proyectos y montos de inversión concretos, los cuales suman un total de \$7.7 billones de pesos y 743 proyectos. El monto de inversión total programada equivale al 8.3% del PIB.

Es interesante observar que el sector energía concentra el 50.2% del presupuesto, de los cuales el 7.72% corresponden a CFE y el 42.57% a PEMEX, seguido de desarrollo urbano y vivienda con el 24%, y comunicaciones y transporte con el 17%; es decir, que estos tres sectores concentran más del 90% del presupuesto.

En cuanto al número de proyectos, el sector en el cual habrá un mayor número de obras de infraestructura será el de energía, con 262 proyectos de un total de 743 (un 35%).

3.2 Objetivos

3.2.1 Objetivo general

Con base en lo indicado en el PNI, la inversión en infraestructura es un tema estratégico y prioritario para México porque representa el medio para generar desarrollo y crecimiento económico y es la pieza clave para incrementar la competitividad.

Una de las condiciones para que México pueda alcanzar su máximo potencial es la inversión nacional y extranjera en los sectores que detonen el crecimiento sostenido y sustentable.

3.2.2 Objetivos, estrategias y líneas de acción.

En apego al Sistema Nacional de Planeación Democrática, y a través del PNI 2014-2018 el Gobierno Federal busca orientar la funcionalidad integral de la infraestructura existente y nueva del país, por medio de los siguientes objetivos, estrategias y líneas de acción:

Tabla 3. Objetivos, estrategias y líneas de acción del PNI 2014-2018

Sector	Objetivo	Estrategia	No. de líneas de acción
Comunicaciones y transportes	Contar con una infraestructura y una plataforma logística de transportes y comunicaciones modernas que fomenten una mayor competitividad, productividad y desarrollo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar a México como plataforma logística con infraestructura de transporte multimodal que genere costos competitivos y valor agregado, mejore la seguridad e impulse el desarrollo económico y social. 2. Generar infraestructura para una movilidad de pasajeros moderna, integral, ágil, segura, sustentable e incluyente. 	11

Sector	Objetivo	Estrategia	No. de líneas de acción
	económico y social.	3. Desarrollar infraestructura de comunicaciones que amplíe la cobertura y el acceso a mejores servicios de comunicaciones.	
Energía	Asegurar el desarrollo óptimo de la infraestructura para contar con energía suficiente, con calidad y a precios competitivos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ampliar y desarrollar la infraestructura existente para la exploración y extracción de hidrocarburos. 2. Incrementar y adaptar la capacidad de proceso de transformación de hidrocarburos para asegurar el suministro y maximizar el valor económico. 3. Impulsar el desarrollo de la petroquímica nacional con inversión propia y complementaria. 4. Impulsar el desarrollo de proyectos de transporte y almacenamiento de combustibles. 5. Desarrollar infraestructura de generación eléctrica para el aprovechamiento de combustibles eficientes, de menor costo y con bajo impacto ambiental. 6. Desarrollar la transmisión de electricidad que permita el máximo aprovechamiento de los recursos de generación y la atención de la demanda. 7. Desarrollar la distribución de electricidad con calidad, reduciendo las pérdidas en el suministro y aumentando la cobertura del servicio 	19
Hidráulico	Incrementar la infraestructura hidráulica, para asegurar agua destinada al consumo humano y riego agrícola, y para	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construir infraestructura para incrementar la oferta de agua potable, y la capacidad de drenaje y saneamiento. 2. Modernizar y construir infraestructura para incrementar la oferta de 	8

Sector	Objetivo	Estrategia	No. de líneas de acción
	el saneamiento y protección contra inundaciones.	agua destinada a la agricultura. 3. Construir infraestructura para protección contra inundaciones.	
Salud	Contribuir a fortalecer y optimizar la infraestructura interinstitucional en salud para garantizar el acceso efectivo a servicios de salud con calidad.	1. Establecer una planeación y gestión interinstitucional de recursos (infraestructura y equipamiento) para la salud. 2. Promover el desarrollo integral de infraestructura en salud. 3. Consolidar la infraestructura en salud con prioridad en zonas de población vulnerable.	15
Desarrollo urbano y vivienda	Impulsar el desarrollo urbano y la construcción de viviendas de calidad, dotada de infraestructura y servicios básicos, con el acceso ordenado del suelo.	1. Mejorar las condiciones y servicios de la vivienda de la población en un entorno de desarrollo urbano sustentable e inteligente. 2. Reducir de manera responsable el rezago de vivienda a través del mejoramiento y ampliación de la vivienda existente y el fomento de la adquisición de vivienda nueva. 3. Orientar el financiamiento para la vivienda digna y sustentable con criterios territoriales que promuevan la densificación. 4. Impulsar a los desarrollos inmobiliarios. 5. Planear, convenir y ejecutar una política nacional de suelo integral.	19

3.3 Análisis por sector

El PNI 2014-2018 busca orientar la funcionalidad integral de la infraestructura existente y nueva del país a través del impulso de programas y proyectos de infraestructura en los sectores estratégicos de comunicaciones y transportes, energía, hidráulico, salud, desarrollo urbano y vivienda, y turismo.

El PNI 2014-2018 contempla una inversión total de \$7.7 billones de pesos a lo largo de la presente Administración en un total de 743 programas y proyectos de infraestructura, de los cuales 572 son proyectos estratégicos y 171 son compromisos de gobierno.

Tabla 4. Proyectos de infraestructura por sector

Sector Estratégico	Número de proyectos	Porcentaje
Comunicaciones y transportes	223	30.01%
Energía	262	35.26%
Hidráulico	84	11.31%
Salud	87	11.71%
Desarrollo urbano y vivienda	4	0.54%
Turismo	83	11.17%
Total	743	100%

Con base en la tabla anterior se observa que el sector energía es en donde se llevarán a cabo la mayor parte de los proyectos (262) lo que equivale a un 35% del total de los proyectos considerados en la presente administración.

Requerimientos de inversión por objetivo.

Tabla 5. Requerimientos de inversión por sector (millones de pesos 2014)

Sector Estratégico	Inversión total	Inversión Presupuestal Federal	Propios (1)	Subsidios (2)	FONADIN (3)	Otros fideicomisos (4)	Estatales	Municipales	Inversión privada
Comunicaciones y transportes	\$1,320,109	\$455,914	\$21,007	\$0	\$46,067	\$18,600	\$16,388	\$0	\$762,133
Energía	\$3,897,902	\$2,833,947	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$1,063,955
Hidráulico	\$417,756	\$171,266	\$0	\$94,431	\$20,870	\$8,621	\$63,382	\$11,606	\$47,580
Salud	\$72,801	\$50,189	\$9,427	\$0	\$0	\$10,919	\$1,203	\$0	\$1,062
Desarrollo urbano y vivienda	\$1,860,741	\$0	\$893,133	\$88,068	\$0	\$0	\$0	\$0	\$879,539
Turismo	\$181,242	\$41,909	\$0	\$19,250	\$0	\$0	\$7,881	\$0	\$112,203
Total	\$7,750,551	\$3,553,225	\$923,567	\$201,749	\$66,937	\$38,140	\$88,854	\$11,606	\$2,866,472

1 Los recursos que por cualquier concepto obtengan las entidades, distintos a los recursos por concepto de subsidios y transferencias, conforme a lo dispuesto en el artículo 52 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales.

2 Las asignaciones de recursos federales previstas en el Presupuesto de Egresos que, a través de las dependencias y entidades, se otorgan a los diferentes sectores de la sociedad, a las entidades federativas o municipios para fomentar el desarrollo de actividades sociales o económicas prioritarias de interés general.

3 Fideicomiso Fondo Nacional de Infraestructura. Cifra indicativa sujeta a modificaciones en la distribución sectorial de los apoyos.

4 Fideicomisos públicos que tengan como objeto principal financiar programas y proyectos de inversión deberán sujetarse a las disposiciones generales en materia de infraestructura.

5 Fideicomiso 2058 (México-Conectado).

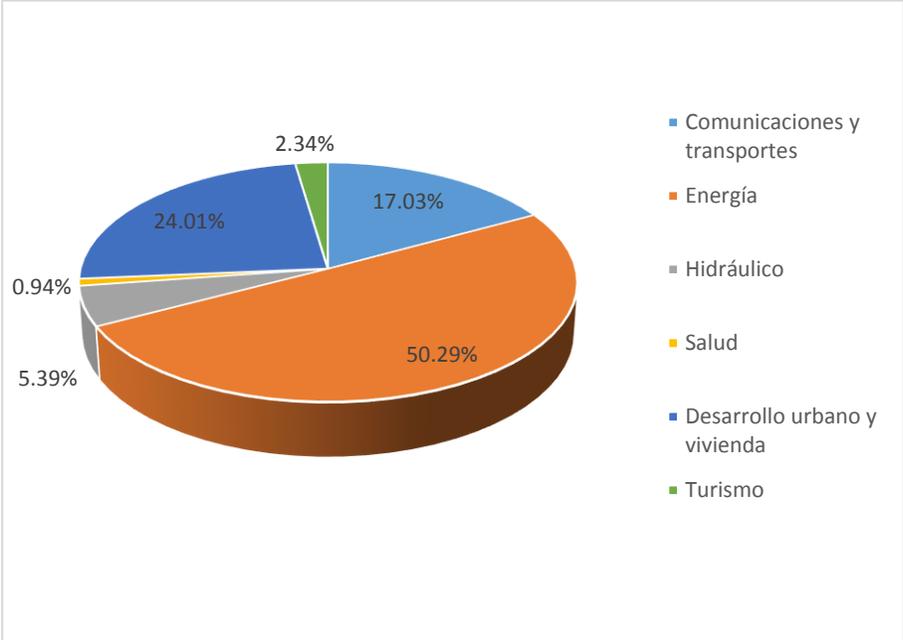
6 Fideicomisos del Sistema de Protección Social en Salud.

7 Se incluyen los 96,656.7 millones de pesos de la bursatilización de las acciones del FOVISSSTE.

NOTA: La diferencia en los totales puede deberse al redondeo de cifras.

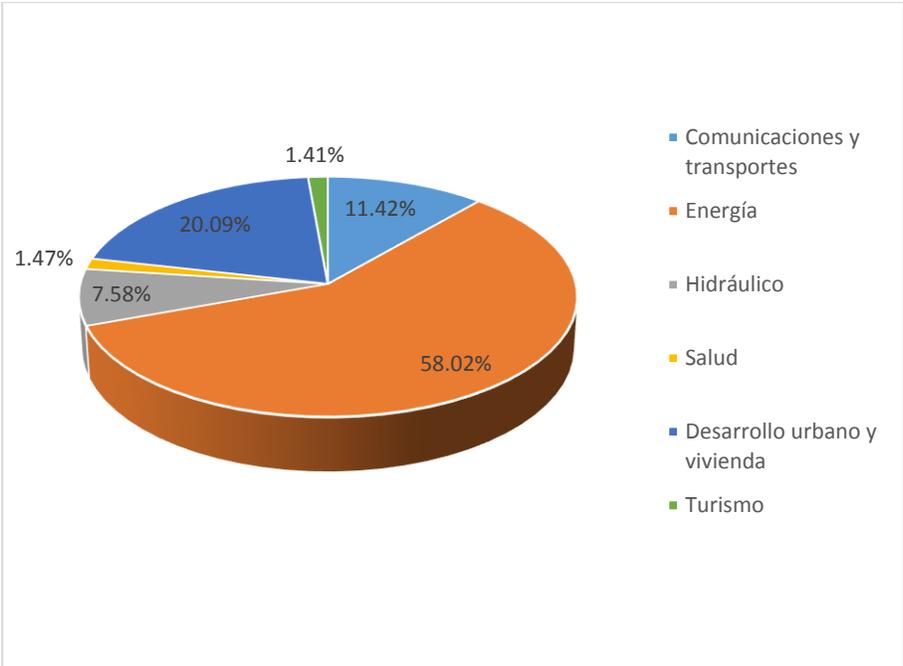
De la tabla anterior se puede observar que el sector energía es el que absorberá la mayor parte de la inversión (50.29%) a través de proyectos de PEMEX y CFE, principalmente.

Figura 2. Inversión total por sector (%)



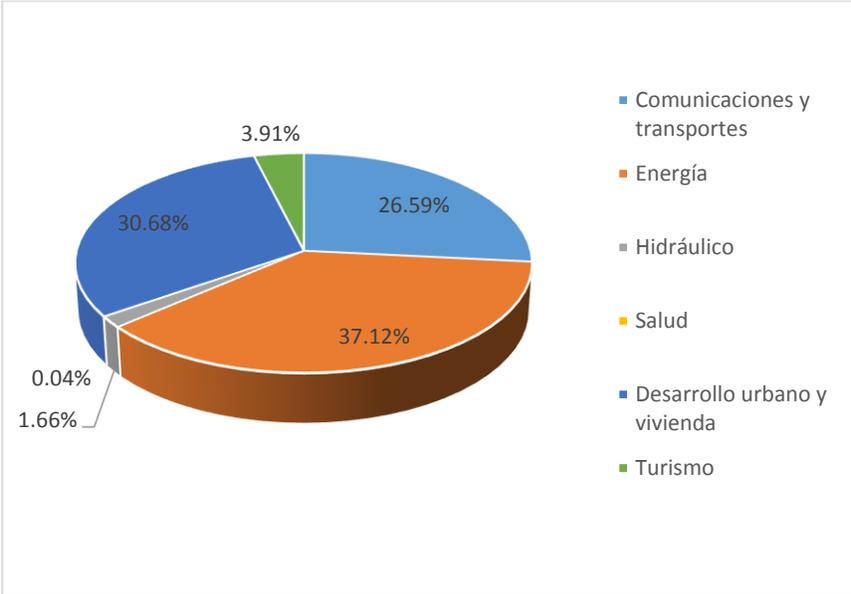
La inversión pública también será mayor en el sector energía con un porcentaje del 58.02% del total de la inversión destinada.

Figura 3. Inversión pública por sector (%)



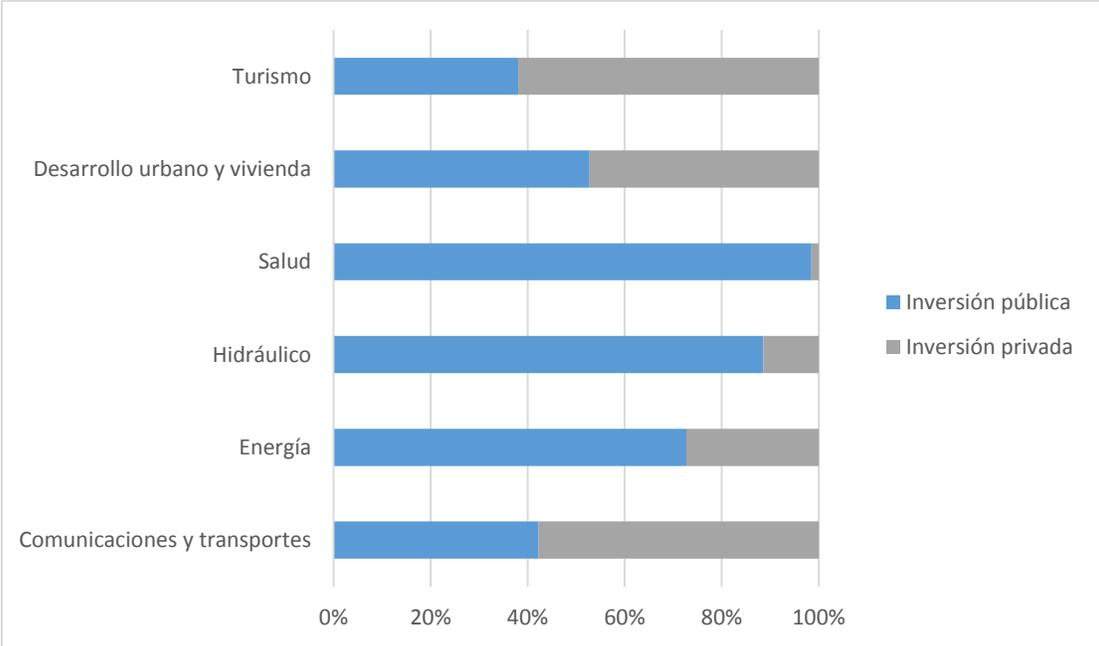
La inversión privada será destinada a tres principales sectores: energía (37.12%), desarrollo urbano y vivienda (30.68%) y comunicaciones y transportes (26.59%).

Figura 4. Inversión privada por sector (%)



Los sectores en donde los principales recursos provendrán de la inversión privada son el turismo y el sector comunicaciones y transportes.

Figura 5. Relación de inversión público-privada (%)



3.3.1 Comunicaciones y transportes

El PNI 2014-2018 tiene como estrategia impulsar el desarrollo de infraestructura de transporte multimodal, moderna e integral, que permita la movilidad segura y eficiente de pasajeros y mercancía. De igual forma, busca la ampliación de la cobertura y el acceso a servicios de comunicaciones y transportes para así incrementar la competitividad del país.

El programa incluye dentro del sector de comunicaciones y transportes proyectos de infraestructura aeroportuaria, carretera, portuaria, de telecomunicaciones, de transporte urbano masivo, ferroviaria y logística, entre otras obras complementarias que buscan fortalecer la conectividad. Se estima que este sector requerirá una inversión total de \$1,320.109 millones de pesos, en 223 proyectos, de los cuales 103 son compromisos gubernamentales y 120 son proyectos estratégicos, lo anterior se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 6. Inversión y número de proyectos en subsectores de comunicaciones y transportes

Subsector	Millones de pesos	Número de proyectos		
	(2014)	Proyectos estratégicos	Compromisos de gobierno	Total
Telecomunicaciones	\$673,735	5	-	5
Infraestructura carretera	\$394,981	78	73	151
Ferrocarriles	\$142,861	4	8	12
Puertos	\$68,124	15	6	21
Transporte urbano masivo	\$28,844	1	6	7
Infraestructura logística	\$4,516	2	-	2
Aeropuertos	\$3,625	14	6	20
Otros	\$3,425	1	4	5
Total	\$1,320,111	120	103	223

En términos del monto de inversión programada, el subsector de telecomunicaciones representa el mayor, dentro del sector de comunicaciones y transportes, con un monto de \$673,735.00 millones de pesos, este monto se repartirá entre 5 proyectos.

De los 233 proyectos programados para el sector de comunicaciones y transportes, más de la mitad corresponden a proyectos de infraestructura carretera. El monto presupuestado de inversión en este subsector es de \$394,981.00 millones de pesos. De los 151 proyectos, 73 son compromisos gubernamentales y 78 son proyectos estratégicos.

Por otra parte, se prevé una inversión en el subsector de infraestructura ferroviaria de \$142,861.00 millones de pesos, distribuidos entre 12 proyectos, de los cuales la mayoría son compromisos gubernamentales.

A este subsector le siguen en términos de montos de inversión programada los subsectores de infraestructura portuaria y de transporte urbano masivo. Se estima que la inversión requerida para el subsector de infraestructura portuaria sea de \$68,124.00 millones de pesos, mientras que para el subsector de transporte urbano masivo se estima que sea de \$28,844.00 millones de pesos. El número de proyectos programados para estos dos subsectores es de 21 y 7, respectivamente.

La presente Administración buscará llevar a cabo dos grandes proyectos de infraestructura logística, cuyo monto de inversión esperado es de \$4,516.00 millones de pesos. Ninguno de estos proyectos es un compromiso gubernamental.

En el PNI 2014-2018 se han asignado al subsector de infraestructura aeroportuaria un monto total de inversión de \$3,625.00 millones de pesos a un total de 20 proyectos, de los cuales 6 son compromisos gubernamentales y 14 son proyectos estratégicos. El programa no incorpora al Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México, ya que este proyecto se encuentra en evaluación y, en caso de que sea factible su realización, el monto de inversión estimado sería alrededor de \$120,000.00 millones de pesos.

Finalmente, se han asignado en el programa \$3,425.00 millones de pesos a 5 proyectos de obras complementarias que buscan fortalecer la conectividad.

3.3.2 Energía

El PNI 2014-2018 divide este sector, sus estrategias y líneas de acción conforme a dos subsectores; el de petróleo y gas, y el de energía. Independientemente de esta división el objetivo es desarrollar óptimamente la infraestructura para contar con energía suficiente, con calidad y a precios competitivos. Los proyectos de infraestructura que el gobierno buscará detonar en estos dos subsectores serán promovidos por las dos empresas productivas del estado PEMEX y CFE.

Pemex

Pemex buscará ampliar y desarrollar infraestructura existente de exploración y extracción de hidrocarburos y de transporte y almacenamiento de combustibles, incrementar la capacidad de proceso de transformación de hidrocarburos, e impulsar y desarrollar la petroquímica nacional a través de proyectos de modernización y ampliación de instalaciones, así como de la expansión de las redes de gasoductos, entre otros.

La inversión total programada para este subsector es la mayor entre la de los demás sectores. La inversión programada total asciende a \$3'299,518.00 millones de pesos, comprende la ejecución de 124 proyectos, todos de carácter estratégico.

Tabla 7. Inversión y número de proyectos en subclasificación de energía (PEMEX)

Subclasificación	Millones de pesos (2014)	Número de proyectos
Exploración y producción	\$2,371,660	41
Otros	\$554,380	2
Capacidad de proceso de transformación	\$326,954	58
Complejos petroquímicos	\$26,374	10
Transporte de gas natural	\$20,150	13
Total	\$3,299,518	124

El Gobierno ha asignado el mayor monto de inversión a exploración y producción (\$2'371,660.00 millones de pesos y 41 proyectos). En segundo lugar se encuentran los proyectos con entidades federativas y el conjunto de proyectos con valor menor a \$554,380.00 millones de pesos, los cuales recibirán alrededor de un sexto de la inversión total programada para este sector.

En tercer lugar se destinará inversión por un monto de \$326,954.00 millones de pesos a 58 proyectos para incrementar la capacidad de proceso de transformación de hidrocarburos. A esta subcategoría le sigue, en términos de inversión, los complejos petroquímicos con \$26,374.00 millones de pesos y 10 proyectos.

Finalmente, 13 proyectos de transporte de gas natural recibirán \$20,150.00 millones de pesos.

CFE

Bajo el PNI 2014-2018, se espera que la CFE impulse la creación de infraestructura de generación, transmisión y distribución que aproveche el potencial de energías renovables y permita un aumento en el suministro y cobertura del servicio. Esto mediante la construcción de plantas de generación de ciclo combinado, hidroeléctricas, centrales eólicas, líneas de transmisión y subestaciones eléctricas, entre otros.

La inversión estimada para el desarrollo de la infraestructura eléctrica incluida en el programa asciende a \$598,385.00 millones de pesos, los cuales serán asignados a 138 proyectos estratégicos.

Tabla 8. Inversión y número de proyectos en subclasificación de energía (CFE)

PROCESO/ Subclasificación	Millones de pesos (2014)	Número de proyectos
GENERACIÓN		
Central ciclo combinado	\$171,081	26
Transporte de gas natural	\$70,542	6
Central hidroeléctrica	\$57,834	7
Central eólica	\$48,138	12
Otros	\$39,392	6
Solar fotovoltaico	\$13,993	18
Central de combustión interna	\$4,607	6
Geotermoeléctrica	\$4,354	9
TRANSMISIÓN		
Líneas de transmisión	\$150,754	16
DISTRIBUCIÓN		
Subestaciones y líneas de transmisión	\$37,690	32
Total	\$598,385	138

La inversión en generación asciende a \$409,941.00 millones de pesos, y será dirigida, principalmente, a centrales de ciclo combinado. En segundo lugar, en términos de inversión, se encuentran centrales hidroeléctricas, seguidas por centrales eólicas, proyectos solar fotovoltaicos, centrales de combustión interna y geotermoeléctricas.

Por otra parte, se destinarán \$150,754.00 millones de pesos a proyectos que se enfocan puramente en la transmisión de electricidad, mientras que la inversión en distribución será de \$37,690.00 millones de pesos. Esta última contempla proyectos que buscan desarrollar de manera conjunta subestaciones y líneas de transmisión.

El proceso con el mayor número de proyectos es el de generación, contando con 90 proyectos. Este es seguido por el proceso de distribución, con 32 proyectos. Al final se encuentra el proceso de transmisión, el cual cuenta con 16 proyectos.

3.3.3 Hidráulico

La presente Administración buscará promover infraestructura hidráulica que permita incrementar la oferta de agua potable, la capacidad de drenaje e incrementar la protección contra inundaciones, a través de túneles emisores, acueductos, plantas de tratamiento y plantas desalinizadoras, entre otros.

El PNI 2014-2018 contempla para los 84 proyectos programados para el sector hidráulico un monto de inversión de \$417,756.00 millones de pesos. Del total de estos proyectos 34 son compromisos gubernamentales y 50 son proyectos estratégicos.

Tabla 9. Inversión y número de proyectos en subsectores de hidráulico

Subsector	Millones de pesos (2014)	Número de proyectos		
		Proyectos estratégicos	Compromisos de gobierno	Total
Otros	\$254,229	2	2	4
Infraestructura hidrológica	\$56,745	10	15	25
Agua potable	\$54,633	12	11	23
Protección a centros de población	\$39,770	3	3	6
Plantas de tratamiento	\$11,893	14	2	16
Saneamiento	\$486	9	1	10
Total	\$417,756	50	34	84

En términos del monto de inversión total programada, los proyectos con entidades federativas tienen la mayor participación con \$254,229.00 millones de pesos. Este monto se repartirá entre 4 proyectos, la mitad de ellos compromisos de gobierno.

De los 84 proyectos programados para el sector hidráulico, una cuarta parte corresponde a proyectos de infraestructura hidrológica y agua potable. El monto presupuestado de inversión en estos subsectores es de \$111,378.00 millones de pesos. De los 48 proyectos, 26 son compromisos gubernamentales y 22 son proyectos estratégicos.

Por otra parte, se prevé una inversión para la protección a centros de población de \$39,770.00 millones de pesos distribuidos entre 6 proyectos; 3 compromisos de gobierno y 3 proyectos estratégicos.

A este subsector le siguen, en términos de inversión total programada, los subsectores de plantas de tratamiento y saneamiento. Se estima que la inversión requerida para las

plantas de tratamiento sea de \$11,893.00 millones de pesos, mientras que para saneamiento se estima que sea de \$486 millones de pesos. El número de proyectos programados para estos dos subsectores es de 16 y 10, respectivamente.

3.3.4 Salud

El objetivo del programa para el sector salud es contribuir a fortalecer y optimizar la infraestructura interinstitucional en salud para garantizar el acceso efectivo a servicios de salud con calidad, a través de la construcción de hospitales generales de zona, hospitales infantiles, hospitales regionales de alta especialidad y unidades médicas de primer, segundo y tercer nivel.

Se ha previsto la ejecución de 87 proyectos en el sector salud, los cuales requerirán una inversión de \$ 72,801.00 millones de pesos. Los compromisos gubernamentales en este sector son 27, mientras que los proyectos estratégicos suman un total de 60.

Tabla 10. Inversión y número de proyectos en subsectores de salud

Subsector	Millones de pesos	Número de proyectos		
	(2014)	Proyectos estratégicos	Compromisos de gobierno	Total
Hospital general	\$23,386	16	8	24
Otros	\$22,815	10	4	14
UNEME	\$17,218	24	-	24
Hospital	\$5,511	10	6	16
Hospital especialidad	\$3,871	-	9	9
Total	\$72,801	60	27	87

De los recursos programados para el sector salud, 47% de la inversión corresponde a proyectos de hospitales. El monto presupuestado de inversión en estos subsectores es de \$32,768.00 millones de pesos. De los 49 proyectos, 23 son compromisos gubernamentales y 26 son proyectos estratégicos.

Por otra parte, se prevé una inversión para la construcción de unidades médicas de \$17,218.00 millones de pesos distribuidos entre 24 proyectos, todos ellos proyectos estratégicos.

Finalmente, se han asignado en el programa \$22,815.00 millones de pesos a 14 proyectos de obras complementarias que buscan fortalecer al sector salud.

3.3.5 Desarrollo urbano y vivienda

El programa prevé que el sector de desarrollo urbano y vivienda impulse el desarrollo urbano y la construcción de viviendas de calidad a través de esquemas de financiamiento, apoyos y créditos hipotecarios para la adquisición de vivienda, así como de desarrollos certificados y recuperación de vivienda abandonada.

El PNI 2014-2018 contempla para los 4 proyectos programados para el sector de desarrollo urbano y vivienda, un monto de inversión de \$1'860,741.00 millones de pesos. Ninguno de estos proyectos es un compromiso gubernamental.

3.3.6 Turismo

Se buscará mejorar la infraestructura y equipamiento existente, desarrollar infraestructura nueva para diversificar la oferta del sector e impulsar el turismo como eje estratégico de la productividad regional.

Para este sector se han propuesto 83 proyectos, cuyo monto total de inversión programada asciende a \$ 181,242.00 millones de pesos. De estos 83 proyectos, 7 son compromisos gubernamentales y 76 son proyectos estratégicos.

Tabla 11. Inversión y número de proyectos en subsectores de turismo

Subsector	Millones de pesos	Número de proyectos		
	(2014)	Proyectos estratégicos	Compromisos de gobierno	Total
Infraestructura turística	\$134,301	37	1	38
Programas	\$16,827	26	-	26
Centros históricos	\$16,400	7	3	10
Otros	\$9,394	2	-	2
Centro de convenciones	\$4,320	4	3	7
Total	\$181,242	76	7	83

En términos del monto de inversión programada, los proyectos destinados a infraestructura turística tienen la mayor participación con \$134,301.00 millones de pesos. Este monto se repartirá entre 38 proyectos de los cuales 37 son proyectos estratégicos y 1 es un compromiso de gobierno.

A este subsector le siguen en término de montos de inversión programada los programas específicos y los centros históricos. Se estima que la inversión requerida para los programas sea de \$16,827.00 millones de pesos, mientras que para los centros históricos se estima que sea de \$16,400.00 millones de pesos. El número de proyectos programados para estos dos subsectores es de 26 y 7, respectivamente.

Por otra parte, se prevé una inversión para la construcción de 7 centros de convenciones de \$4,320.00 millones de pesos y \$9,394.00 millones de pesos para 2 proyectos complementarios que buscan fomentar el turismo en México.

3.4 Avances al 2016

Desde el inicio de la actual administración se definió que era necesario fomentar una mayor participación de la inversión privada, lo cual ha permitido contar con recursos para la ejecución de proyectos, principalmente en los sectores de energía y de comunicaciones y transportes.

3.4.1 Sector comunicaciones y transportes

Los principales proyectos que se han llevado a cabo en este sector son los siguientes:

En el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM) se concluyó la fase de ingeniería y diseño, así como el acondicionamiento del sitio. Se encuentran en construcción las pistas 2 y 3, y se realizaron los procedimientos para adjudicar la construcción del Edificio Terminal y la Torre de Control.

El financiamiento para el desarrollo del Nuevo Aeropuerto está estructurado como una bursatilización de cuentas por cobrar de cargos de pasajeros derivado de la operación del aeropuerto existente y, al inicio de sus operaciones comerciales, del Nuevo Aeropuerto, sin recurso al Gobierno Mexicano o a los desarrolladores. El desarrollador es el Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, S.A. de C.V., una empresa de propiedad estatal y existente de conformidad con las leyes de México, 100% propiedad de la SCT. El financiamiento privado del NAICM será financiado por una combinación de préstamos bancarios y la oferta de valores de deuda en los mercados de capitales nacionales e internacionales.

En el subsector de telecomunicaciones destaca el proyecto de la Red Compartida, el cual proveerá sus servicios a través de una nueva infraestructura mayorista. El contrato se adjudicó el 31 de enero de 2017 a la empresa Altan Redes, S.A.P.I. de C.V. mediante un contrato de asociación público-privada, el inicio de las operaciones está previsto para el 31 de marzo de 2018 con una cobertura mínima del 30% de la población. El desarrollador se comprometió a aportar el capital, los bienes, derechos, autorizaciones, licencias, recursos humanos, materiales, económicos, financieros, técnicos y demás que se requieran para desarrollar y llevar a cabo la implementación del proyecto.

Otros proyectos importantes es la red carretera, de la cual se han desarrollado 34 nuevas autopistas de 46 programadas en el PNI, equivalentes a 1,800 km construidos de 2,772 km programados (65%) bajo esquemas de concesiones, principalmente.

Destaca también el Nuevo Puerto de Veracruz con una inversión superior a \$31,000.00 millones de pesos, el cual presenta un 25% de avance general.

En marzo de 2017 la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) anunció la realización de proyectos bajo el esquema de asociaciones público privadas (APP).

Bloque I

- Conservación carretera Pirámides-Tulancingo-Pachuca.
- Conservación carretera Texcoco-Zacatepec.
- Conservación carretera Matehuala-Saltillo.
- Conservación carretera Saltillo-Monterrey (La Gloria).
- Autopista Monterrey-Nuevo Laredo-tramo La Gloria-San Fernando.

Bloque II

- Rehabilitación y conservación del tramo carretero Tulum - Cancún, en Quintana Roo.
- Rehabilitación y conservación del tramo carretero Las Brisas - Los Mochis, en Sinaloa.
- Rehabilitación y conservación del tramo carretero Campeche - Mérida, en Campeche y Yucatán.
- Rehabilitación y conservación del tramo carretero Arriaga - Tapachula, en Chiapas.
- Rehabilitación y conservación del tramo carretero San Luis Potosí - Matehuala, en San Luis Potosí.
- Rehabilitación y conservación del tramo carretero Tampico (Altamira) - Cd. Victoria, en Tamaulipas.

El tipo de APP considerado para estos proyectos es del tipo puro, en el cual el financiamiento es totalmente con recursos públicos del Gobierno Federal, con excepción de la autopista Monterrey- Nuevo Laredo en donde el tipo de APP es autofinanciable, es decir con recursos privados.

Adicionalmente la SCT tiene contemplada la construcción de un nuevo satélite que brinde respaldo al satélite Morelos III mediante el modelo de APP.²

² Fuente: periódico El Economista, miércoles 8 de marzo de 2017.

Se pueden obtener más detalles de los proyectos antes mencionados en las páginas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

3.4.2 Sector energía

Derivado de la Reforma Energética se amplió gradualmente la participación del sector privado en los proyectos del sector energético.

Al 2016 se han suscrito a través de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) 24 contratos de exploración y extracción de hidrocarburos con 27 empresas de 7 países diferentes.

Así mismo, se han publicado las bases de la cuarta convocatoria de la ronda uno, que comprende 10 bloques de exploración y extracción en aguas profundas. Además, de la publicación de la primera convocatoria de la ronda dos, la cual se encuentra integrada por 15 áreas contractuales localizadas en aguas someras del Golfo de México, dentro de las provincias petroleras Tampico-Misantla, Veracruz y Cuencas del Sureste.

En las actividades de reconocimiento y exploración superficial de hidrocarburos, la CNH ha otorgado 34 permisos a 14 empresas privadas.

En materia de gas natural, se ha generado la mayor ampliación del sistema de gasoductos en la historia de nuestro país, es recomendable que para mayores detalles se revise el Plan Quinquenal de Expansión del Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural 2015-2019.

Desde el 1 de abril de 2016 se han otorgado permisos previos a cualquier interesado que cumpla con las disposiciones jurídicas aplicables para la libre importación de gasolina y diésel. Esto ha incentivado mayores inversiones privadas para la construcción de terminales de almacenamiento.

En el subsector eléctrico, bajo el esquema de Obra Pública Financiada se encuentran en construcción: la Central de Ciclo Combinado Agua Prieta II, con Campo Solar integrado al Ciclo Combinado; Central de Ciclo Combinado Centro; Central de Combustión Interna Guerrero Negro III; Central de Combustión Interna Guerrero Negro IV; Central de Cogeneración Salamanca (Fase de Cogeneración); Central Geotérmica Los Humeros III Fase A; Central de Combustión Interna Baja California Sur V; Central de Ciclo Combinado Empalme I (antes Guaymas II); Central de Ciclo Combinado Valle de México II; Central de Ciclo Combinado Empalme II; la Central Geotérmica Azufres III fase II; y la Central Hidroeléctrica Chicoasén II.

Bajo el esquema de Productor de Energía Independiente, se encuentra en construcción Central de Ciclo Combinado Baja California III; Central de Ciclo Combinado Norte III; Central de Ciclo Combinado Noreste; y la Central de Ciclo Combinado Noroeste (Topolobampo II).

Por otra parte, varios de los proyectos descritos en el PNI, a realizarse por parte PEMEX y CFE, han sido diferidos con el objetivo de incorporar esquemas de asociación público-privada, tal es el caso del proyecto de conversión de residuales de la refinería de Salamanca, así como la reconfiguración de la refinería de Salina Cruz, Oaxaca.

3.4.3 Sector hidráulico

El sector hidráulico ha logrado consolidar diversos proyectos a través de recursos públicos con una creciente intervención del sector privado.

La Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) Atotonilco se ha construido bajo el esquema DBOT (diseño, construcción, operación y transferencia) con una operación concesionada, con el 51% de recursos del sector privado y el 49% con recursos del Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN).

El proyecto del acueducto Monterrey VI, cuyo objetivo es dar certidumbre al abasto actual y al crecimiento futuro de la Zona Metropolitana de Monterrey será construido mediante un contrato de prestación de servicios, con una operación concesionada por 30 años (3 años de construcción y 27 años de operación) en donde 80% de los recursos son por parte de la iniciativa privada y el resto del FONADIN.

Por su parte los acueductos y las plantas potabilizadoras de las nuevas presas El Zapotillo, El Purgatorio, El Realito y la Laja serán realizados con participación mayoritaria del sector privado.

Para garantizar el suministro de agua potable a la población de Ensenada, se tiene considerado el proyecto de un sistema de desalinización de agua de mar para suministro de agua potable a la ciudad. Se plantea que este proyecto se lleve a cabo mediante un contrato de prestación de servicios con una operación concesionada, con un 72% de recursos del sector privado y el resto del FONADIN.

Adicionalmente en el mes de marzo de 2017 la SHCP anunció la realización de 4 nuevos proyectos mediante el esquema de APP's.

- Construcción, operación y mantenimiento de 5 cuerpos de agua para la regulación de los ríos del oriente del Valle de México (NAICM). Tipo de APP: autofinanciable.
- Plantas de tratamiento de aguas residuales en las cuencas de los ríos del oriente del lago de Texcoco. Tipo de APP: autofinanciable.
- Proyecto de modernización del servicio meteorológico nacional. Tipo de APP: puro.
- Modernización, mejoramiento y aumento de eficiencia de la planta potabilizadora Los Berros del Sistema Cutzamala. Tipo de APP: puro.

3.4.4 Sector salud

Los principales avances en la generación en infraestructura en el sector salud es el siguiente:

IMSS

Al cierre del ejercicio 2016 se continúa el proceso constructivo con avance físico relevante de 4 Hospitales con desarrollo de tecnologías sustentables:

- Hospital General Regional en El Marqués, Querétaro.
- Hospital General Regional en León, Guanajuato.
- Hospital General de Zona en Aguascalientes, Aguascalientes.
- Hospital General de Zona en Nogales, Sonora.

Adicionalmente en el mes de marzo de 2017 la SHCP anunció la realización de 4 proyectos hospitalarios del tipo APP puro:

- Hospital General de Zona en Nayarit, municipio de Bahía de Banderas.
- Hospital General Regional (HGR) en el municipio García, NL.
- Hospital General Regional (HGR) en Tepetzotlán.
- Hospital General de Zona en el municipio de Tapachula, Chiapas.

ISSSTE

Durante el 2016 se continuó trabajando en el desarrollo y modernización de infraestructura hospitalaria, en los siguientes proyectos:

- Proyecto de construcción de una nueva clínica-hospital de segundo nivel de atención en Mérida, Yucatán, primer proyecto bajo la modalidad de “propuesta no solicitada”³.
- Proyecto de sustitución del Hospital General “Dr. Daniel Gurría Urgell” en Villahermosa, Tabasco.

Adicionalmente en el mes de marzo de 2017 la SHCP anunció la realización de 6 proyectos hospitalarios del tipo APP puro:

- Hospital General "Dr. Santiago Ramón y Cajal" en Durango, Durango.
- Hospital General en Tampico, Tamaulipas.
- Hospital General "Dr. Francisco Galindo Chávez" en Torreón, Coahuila.
- Hospital General en la Zona Norte de la Ciudad de México.

³ Mecanismo por el cual el privado presenta al Gobierno Federal propuestas de nuevos proyectos de infraestructura a realizarse como APP.

- Hospital General en la Zona Oriente de la Ciudad de México y Estado de México.
- Hospital General en Acapulco, Guerrero.

Estos proyectos se encuentran en etapa de preparación de los estudios de factibilidad técnico económica y análisis.

3.4.5 Sector de desarrollo urbano y vivienda

El INFONAVIT de enero de 2013 a julio de 2016 otorgó 935,845 créditos para la adquisición de vivienda nueva, 479,685 créditos para la adquisición de vivienda usada y 81,264 créditos para mejoramiento de vivienda. Por su parte el ISSSTE de enero de 2013 a julio de 2016 otorgó 292,416 créditos para la vivienda.

Al 31 de enero de 2017 se ha erogado un monto de \$1'280,151.00 millones de pesos (69% de la meta planteada en el PNI)⁴.

Para mayores detalles del avance en el sector de la vivienda se sugiere revisar la página de la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), disponible en <http://www.gob.mx/conavi>.

3.4.6 Sector turismo

Es difícil dar seguimiento a los proyectos anunciados para el sector turismo en el PNI debido a que involucran la realización de programas en diferentes entidades del país, los cuales son realizados por diversas dependencias del Gobierno Federal.

⁴ Fuente: http://sniiv.conavi.gob.mx/Financiamientos/reportes_bas.aspx acceso el 5 de abril de 2017.

4 REFORMAS ESTRUCTURALES

4.1 Antecedentes

El objetivo de este capítulo es identificar como las reformas constitucionales publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 2013 representan nuevos modelos de contratación del Estado Mexicano con el sector privado para la realización de proyectos de infraestructura en el sector de energía, principalmente.

Por lo anterior, es necesario definir a un proyecto como el vehículo por el cual se transforma una oportunidad de negocio en un activo con valor de negocio (Lavingia, 2006).

Para la realización del presente capítulo se tomó como referencia el “Estudio comparativo del texto anterior y el texto vigente de los artículos 25, 27 y 28 constitucionales en materia energética” realizado por la Mtra. Claudia Gamboa Montejano – Investigadora Parlamentaria de la LXII Legislatura (Montejano, 2014).

Cabe mencionar que de acuerdo con (Rábago, 2004), hasta antes de las reformas constitucionales, no todos los contratos celebrados con particulares en actividades relacionadas con el petróleo se encontraban prohibidas, sino que no se permitían contratos en los que se comprometiera su pago a un porcentaje de la producción, es decir, PEMEX podía contratar con prestadores de servicios privados, siempre y cuando se les pagara en efectivo y no se comprometiera un porcentaje de la producción o participación en la explotación de dicho recurso natural. Con lo que veremos más adelante las modificaciones constitucionales transforman los tipos de contratación que se llevarán a cabo por el Estado con el sector privado.

En lo que se refiere al sector eléctrico, la prestación del servicio público de energía eléctrica en México, incluyendo la generación, conducción, transformación, distribución y venta de electricidad se mantenían como exclusivas del Estado, previo a las reformas constitucionales. Sin embargo, se cuestionaba la existencia del monopolio estatal en materia eléctrica, debido a la necesidad de expansión de los servicios eléctricos y a la necesidad de capitalización de los mismos.

Por otra parte, se hace un análisis de las leyes secundarias aprobadas por el Congreso de la Unión, mismas que fueron promulgadas y publicadas por el Ejecutivo Federal el 11 de agosto de 2014, las cuales permiten el ejercicio de la Reforma Constitucional en materia de energía publicada en el Diario Oficial de la Federación a finales del mes de diciembre de 2013.

Así mismo, se hace un análisis de las modificaciones a la Ley de Inversión Extranjera con objeto de vislumbrar los alcances que tendrá en la inversión extranjera directa⁵ para la realización de proyectos de infraestructura, en los principales sectores económicos del país.

4.2 Modificación a los artículos 25, 27 y 28 constitucionales

Del análisis realizado a las modificaciones a los artículos 25, 27 y 28 y a los artículos transitorios se observan los siguientes cambios:

- La creación de una nueva figura para PEMEX y CFE como empresas productivas del estado.
- Se introduce el concepto de sustentabilidad a fin de preservar los recursos productivos y al medio ambiente.
- En las actividades productivas del sector eléctrico, el Estado podrá celebrar contratos con particulares, pero se especifica que en la planeación y control del sistema eléctrico y en el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica no se otorgarán concesiones, estas actividades se describen como áreas estratégicas y de manera exclusiva para el Estado.
- En lo referente a las actividades del sector petrolero, el Estado llevará a cabo de manera exclusiva la exploración y extracción de petróleo mediante asignaciones a empresas productivas o a través de contratos con particulares sin otorgar concesiones, dejando fuera las demás etapas productivas como el transporte, la refinación, almacenamiento y la distribución, en las cuales se podrán realizar contrataciones en diversas modalidades.
- Se crea una nueva figura para la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) como órganos reguladores.
- Se crea el Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo para recibir, administrar y distribuir los ingresos derivados de las asignaciones y contratos que se otorguen en la materia.
- Se establece la creación del organismo público descentralizado denominado Centro Nacional de Control del Gas Natural (CENAGAS), encargado de la operación del sistema nacional de ductos de transporte y almacenamiento.
- Se establece la creación del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) como organismo público descentralizado, encargado del control operativo del sistema eléctrico nacional, de operar el mercado eléctrico mayorista, del acceso abierto y no indebidamente discriminatorio a la red nacional de transmisión y las redes generales de distribución.
- Se establece la creación de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría del ramo en materia de Medio Ambiente, dicha agencia tendrá dentro de sus atribuciones regular y supervisar, en materia de seguridad industrial, operativa y protección al medio ambiente, las instalaciones y actividades del sector hidrocarburos, incluyendo las actividades de

⁵ La Inversión Extranjera Directa (IED) es aquella que tiene como propósito crear un vínculo duradero con fines económicos y empresariales de largo plazo, por parte de un inversionista extranjero en el país receptor.

desmantelamiento y abandono de instalaciones, así como el control integral de residuos.

Las modalidades de contratación y las contraprestaciones derivadas de las actividades de exploración y extracción del petróleo y de los hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos que lleven a cabo tanto las empresas productivas como los particulares, serán las siguientes:

Tabla 12. Modalidades de contratación en actividades de exploración y extracción de hidrocarburos

Modalidades de contratación	Modalidades de contraprestaciones (de acuerdo al tipo de contrato)
De servicios	En efectivo
De utilidad compartida	Se pagará con un porcentaje de la utilidad
De producción compartida	Se pagará con un porcentaje de la producción obtenida
De licencia	Con la transmisión onerosa ⁶ de los hidrocarburos una vez que hayan sido extraídos del subsuelo.

4.3 Leyes secundarias

En lo que se refiere a las Leyes secundarias aprobadas por el Congreso de la Unión, se especifica que en el proceso legislativo ordinario se involucraron 21 leyes, de las cuales se expidieron 9 y se reformaron otras 12:

Leyes expedidas:

1. Ley de Hidrocarburos.
2. Ley de la Industria Eléctrica.
3. Ley de Órganos Reguladores Coordinados en materia energética.
4. Ley de Petróleos Mexicanos.
5. Ley de la Comisión Federal de Electricidad.
6. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
7. Ley de Energía Geotérmica.
8. Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.
9. Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo.

⁶ Desde el punto de vista fiscal se considera que una transmisión es onerosa cuando existe contraprestación, es decir, por un lado se produce la entrega de un bien y por otro se recibe o se abona un dinero.

Leyes reformadas:

1. Ley de Inversión Extranjera.
2. Ley Minera.
3. Ley de Asociaciones Público Privadas.
4. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
5. Ley Federal de las Entidades Paraestatales.
6. Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.
7. Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas.
8. Ley de Aguas Nacionales.
9. Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.
10. Ley General de Deuda Pública.
11. Ley Federal de Derechos.
12. Ley de Coordinación Fiscal.

Ley de Inversión Extranjera:

Del análisis realizado a las modificaciones a los artículos 5 al 8 de la Ley de Inversión Extranjera se observan los siguientes cambios:

- La definición del petróleo y demás hidrocarburos como área estratégica para el Estado se limitó a únicamente a la exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, por lo tanto las actividades de transporte, refinación, procesamiento, almacenamiento y distribución dejan de ser estratégicas, lo mismo que la petroquímica básica.
- La definición de la electricidad como área estratégica para el Estado se limitó únicamente a la planeación y control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, por lo que la generación, conducción y transformación podrán realizarse por terceros.
- Se elimina la cláusula de exclusión a extranjeros para el comercio al por menor de gasolina y distribución de gas licuado.
- La construcción de ductos para la transportación de petróleo y sus derivados, así como la perforación de pozos petroleros y de gas, ya no estará sujeta a límites máximos de inversión extranjera.

De acuerdo con lo antes descrito se observa que las actividades que eran exclusivas del Estado podrán llevarse a cabo con particulares nacionales o extranjeros a través de diferentes tipos de contratos, lo que genera una gran expectativa para la revisión de este tipo de esquemas en la generación de infraestructura para el sector energético.

En el anexo 1 en lo referente a las leyes secundarias se presenta una tabla de las principales modificaciones a las leyes reformadas y del objeto de las leyes expedidas.

Así mismo, en el anexo 2 se presentan las tablas comparativas del texto anterior y del texto vigente de los artículos 5 al 8 de la Ley de Inversión Extranjera.

5. RIESGOS

La gestión del riesgo es un factor crucial en la definición del modelo de contratación de proyectos de infraestructura pública, ya que es responsable de responder por los cambios inesperados que puedan afectar la capacidad del proyecto para pagar los costos, el servicio de la deuda y los dividendos a los accionistas. Los flujos de efectivo pueden verse afectados por los riesgos, y si éstos no han sido previstos y cubiertos correctamente pueden generar una falta de liquidez. Si el dinero no es suficiente para pagar a los acreedores, el proyecto está técnicamente en falta. Adaptado de (Gatti, 2013).

Los riesgos se pueden clasificar de diferentes maneras, por ejemplo:

- Viabilidad.
- Tecnológicos.
- Ingeniería y construcción.
- Terminación.
- Operación.
- Mercado.
- Financieros.
- Económicos.
- Políticos.
- De fuerza mayor.
- Legales.
- Medioambientales.

Una estructuración lógica de los riesgos en los proyectos de infraestructura y de la manera de controlarlos es a través de la identificación de los mismos durante el ciclo de vida del proyecto, considerando las siguientes fases:

- Previos y durante la construcción.
- Durante la operación.
- Riesgos comunes a ambos periodos.

5.1 Riesgos previos y durante la construcción

5.1.1 Viabilidad técnica

La viabilidad técnica involucra todos los factores que afectan la capacidad del proyecto de generar los beneficios esperados, dichos factores dependen de las personas que intervienen en el proyecto, de la planeación del mismo, de la tecnología y de los equipos utilizados, de las consideraciones de diseño de la instalación, de las condiciones climatológicas (si éstas son adversas), de la construcción, de la operación y del mantenimiento de los activos, entre muchos otros.

Algunos de estos factores son los siguientes:

- Las instalaciones no se pueden construir dentro del lapso de tiempo considerado.
- Los permisos necesarios no se gestionan a tiempo.
- El trabajo de diseño no se realiza en el tiempo establecido.
- La colocación de los pedidos de los equipos y materiales de largo tiempo de entrega no se gestiona con tiempo.
- Se presentan problemas con la contratación de la mano de obra adecuada para el proyecto.
- Se tienen problemas en las etapas de preparación del sitio y construcción de la obra.
- No están disponibles las obras o la infraestructura complementaria requerida para el proyecto.
- Al término de la construcción, las instalaciones no pueden operar conforme a lo planeado.
- Los costos de construcción y las contingencias estimadas no son las adecuadas para terminar el proyecto.

5.1.2 Viabilidad económica

En general, todos los factores que afectan los flujos de efectivo del proyecto son importantes para hacer esta determinación. Los principales factores a considerar son los siguientes:

- La demanda del producto disminuye de manera que no se puede absorber la producción planeada.
- El precio del producto disminuye de manera que no permite al proyecto amortizar su deuda a una tasa de rendimiento aceptable por los inversionistas.
- Aparecen productos sustitutos que no permiten obtener el volumen de ventas deseado.
- Los costos de producción se incrementan durante la construcción y operación del proyecto.
- El precio del producto no es competitivo.
- La relación deuda/capital no es la adecuada, por lo tanto no permite cumplir con el pago de la deuda.
- El proyecto no es capaz de generar la rentabilidad esperada por los inversionistas.
- Las tasas de interés, los tipos de cambio e inflación se incrementan durante el ciclo de vida del proyecto.

5.1.3 Riesgos con los permisos

En este punto, el riesgo que se presenta es que no se cuente con los permisos requeridos por el proyecto para la construcción y operación del mismo. Estos permisos son tramitados ante diferentes dependencias del gobierno.

Las causas principales de estos riesgos es que los trámites se deben gestionar con información que se va generando durante la definición del proyecto, por lo que en muchas

ocasiones esta información no se encuentra disponible. Por otra parte, las instancias del gobierno pueden ser las responsables de no contar con los permisos a tiempo al no atender con oportunidad las solicitudes elaboradas por los promotores del proyecto o de las partes responsables de hacerlo, por lo que se deben generar acuerdos con el gobierno que garanticen que el proyecto no sufrirá atrasos por este motivo.

5.1.4 Riesgos tecnológicos

Los riesgos tecnológicos se refieren a que la planta no pueda operar a la capacidad de diseño, que no pueda cumplir con las especificaciones de los productos establecidas o que se vuelva obsoleta prematuramente. Las causas de estos riesgos están relacionadas con el uso de una tecnología nueva, una tecnología que no ha sido probada a una escala industrial, una tecnología que se vuelve obsoleta prematuramente, o bien, cuando el desempeño de la unidad disminuye debido a las condiciones del sitio. También puede ser ocasionada por una especificación deficiente de las características de las alimentaciones, así como de una definición deficiente de las bases de diseño de la instalación.

5.1.5 Riesgos de construcción

Los riesgos de construcción están asociados principalmente a los siguientes factores:

- El proyecto no se termina (se abandona).
- El proyecto no se concluye a tiempo (se atrasa).
- El proyecto no se termina dentro del presupuesto (incurre en sobrecostos).
- El proyecto se termina, pero con deficiencias en su desempeño.

Las causas de estos riesgos se deben a muchas razones, entre ellas:

- Atrasos en la realización del diseño básico.
- Errores o cambios de diseño.
- La liberación del sitio de los trabajos no se realiza a tiempo.
- No se gestionan con tiempo las autorizaciones, de los derechos de vía por donde pasarán las instalaciones que serán construidas o de la infraestructura complementaria requerida para su operación.
- Se presentan interferencias que no estaban previstas, principalmente con instalaciones subterráneas: hidráulicas, eléctricas, de telecomunicaciones o restos arqueológicos.
- Atraso en el suministro de equipos y materiales.
- Atraso en la realización de infraestructura complementaria necesaria para la construcción y operación de la instalación (proyectos paralelos).
- Escasez de los servicios requeridos durante la construcción (aire, vapor, agua, electricidad, entre otros).
- Escasez de mano de obra.
- Atraso o falta de los permisos respectivos.
- Calidad del subsuelo.

- Cambios en la regulación.
- Problemas financieros.
- Problemas de comunicación entre los promotores y contratistas.
- Falta de capacidad de la empresa contratista o del director del proyecto responsable de la obra.
- La instalación no pasa las pruebas de desempeño.
- Causas de fuerza mayor.

5.2 Riesgos durante la operación

5.2.1 Suministro de materias primas, servicios o combustibles

Los principales riesgos considerados en el suministro de materias primas, servicios o combustibles son los siguientes:

- Escasez o agotamiento.
- No hay disponibilidad.
- Incumplimiento en la calidad y la cantidad.
- Incremento de precios.

Las principales causas de la presencia de estos riesgos son las siguientes:

- Problemas financieros del proveedor.
- Proveedores no confiables.
- Reservas no comprobadas, errores al estimar las reservas, el plazo de suministro no se consideró o se subestimó.
- Fallas en el suministro por cuestiones técnicas.
- Atrasos en la realización de la infraestructura requerida para el suministro.
- Aumento en la demanda de los insumos.
- Causas de fuerza mayor.

5.2.2 Operacionales

Los riesgos operacionales se presentan cuando una instalación, después de pasar sus pruebas de desempeño, comienza a tener problemas durante la operación.

Los riesgos identificados con la operación de la unidad son los siguientes:

- La instalación no funciona con el desempeño adecuado.
- Los productos no cumplen con las especificaciones de diseño.
- Paros no programados.
- Aumento en los costos de operación y mantenimiento.

Las causas principales de estos riesgos son las siguientes:

- Una operación deficiente de la planta.
- Operador inadecuado o con falta de experiencia.
- Tecnología nueva u obsoleta.
- Falla de los equipos principales.
- Falta de refacciones.
- Falta de mantenimiento o mantenimiento inadecuado.
- Atrasos en el periodo de mantenimiento.
- Disposición insuficiente de recursos para el mantenimiento.

5.2.3 Riesgo de mercado o riesgo de demanda

Estos riesgos se refieren a una disminución en la demanda de los productos o servicios generados por el proyecto, así como a una disminución en el precio de los mismos, lo que ocasiona que los ingresos proyectados por los promotores sean menores a los esperados y que por lo tanto el proyecto no pueda generar los ingresos necesarios para cubrir los costos de operación y el servicio de la deuda, así como proporcionar a los inversionistas de capital una tasa de rendimiento aceptable.

Estos riesgos se presentan principalmente debido a las siguientes causas:

- No existe un mercado establecido para el producto o servicio.
- Proyecciones optimistas en términos de cantidad de producto y precio de venta.
- Competidores actuales o futuros.
- Productos sustitutos.
- Cambios en la regulación o en la tecnología.
- Cambios en las expectativas de los usuarios.
- Precios o tarifas fijadas por las autoridades.
- Barreras comerciales.

5.3 Riesgos comunes a ambos periodos

5.3.1 Riesgo de tasa de interés

Este riesgo se refiere a las fluctuaciones que podría tener la tasa de interés durante la vida del proyecto y que podría comprometer la capacidad de éste para amortizar su deuda.

Este riesgo se debe principalmente a variaciones en la actividad de las economías, las cuales se incrementan en periodos de incertidumbre.

5.3.2 Riesgo de tipo de cambio⁷

El riesgo de tipo de cambio se presenta cuando los flujos de ingresos y los costos del proyecto están denominados en diferentes monedas.

Se pueden presentar debido a las siguientes causas:

- Los ingresos del proyecto se realizan en la moneda del país anfitrión y el financiamiento se realiza con otra moneda.
- Los contratistas o proveedores solicitan el pago en un tipo de moneda, distinta a la del país anfitrión o en la moneda que se realiza el financiamiento.
- Variaciones en la estabilidad económica del país anfitrión.

5.3.3 Riesgo de inflación⁸

El riesgo de inflación se presenta cuando la dinámica de los costos está sujeta a una aceleración repentina que no puede ser transferida a los ingresos del proyecto. Se puede presentar debido a las siguientes causas:

- Mecanismos de revisión de cuotas o de tasas basadas en el comportamiento de un índice de precios dado.
- Tarifas libres o fijadas por autoridades de control.
- Barreras comerciales.

5.3.4 Riesgos regulatorios⁹

Los riesgos regulatorios se refieren a las modificaciones que se pudieran presentar en las leyes o reglamentos del país en donde se realizará el proyecto.

También están relacionados con la obtención de los permisos necesarios para la construcción y operación del proyecto o con cambios en la negociación de una concesión o en la revocación de la misma.

⁷ La disminución en los precios del petróleo en el 2014 ocasionó la depreciación del peso colombiano en un 40% frente al dólar, lo que generó problemas de conversión y de liquidez en el proyecto carretero Conexión Pacífico 3. Fuente: InfraLatinAmerica <https://www.infra-latinamerica.com/highlights/2023096/pacifico-tres-highway-transaction-profile.shtml> Acceso el 18 de enero de 2017.

⁸ El costo de construcción del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México (NAICM) podría elevarse si la depreciación del peso persiste y se traspa a la inflación, reconoció Federico Patiño, director del Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, ente a cargo del proyecto. Fuente: Periódico El Economista – viernes 24 de febrero de 2017.

⁹ “La holandesa Royal Vopak, líder mundial en almacenamiento de combustibles, anunció a través de su Director Global de Petróleo que no tenían planes en participar en este negocio en México, por falta de reglas claras en esta materia, es decir por falta de certeza sobre normas y especificaciones de seguridad, así como a la ausencia de una regulación simple y clara en el tema de impuestos. Fuente: El Financiero – jueves 21 de abril de 2016.

5.3.5 Riesgos legales

Los riesgos legales están relacionados con el sistema jurídico en donde se llevará a cabo el proyecto y con los mecanismos de solución de controversias.

Estos riesgos se pueden presentar debido a las siguientes causas:

- Controversias en donde los involucrados cuentan con sistemas legales diferentes.
- Los acuerdos legales tienen interpretaciones distintas, debido a que los involucrados son de diferentes naciones.
- Sindicato de bancos integrado con fondos provenientes de diferentes países.
- Falta de protección por el país anfitrión a los prestamistas del proyecto.

5.3.6 Riesgos políticos

Estos riesgos se presentan debido a una inestabilidad política o social del país anfitrión. Los riesgos políticos se presentan debido a las siguientes causas:

- Disturbios sociales, movilizaciones, guerras.
- Cambios en el gobierno que pudieran generar que los acuerdos entre éste y los promotores del proyecto no se cumplan.
- Cambios en las políticas de impuestos.
- Limitaciones en la convertibilidad o transferencia de la moneda.
- Nacionalizaciones o expropiaciones.
- La burocracia existente en el otorgamiento de los permisos.
- Corrupción en diferentes niveles.

5.3.7 Riesgos ambientales

Este riesgo se presenta cuando el proyecto puede ocasionar efectos adversos al medio ambiente y a la población durante la construcción y operación de la instalación.

Los aspectos ambientales pueden involucrar otro tipo de riesgos (legales, políticos o regulatorios).

5.3.8 Riesgo de desajuste en los contratos

Este riesgo se presenta debido a que los contratos que se celebran como parte del proyecto no son autónomos, por lo tanto las previsiones que se tomen en un contrato deben ser compatibles en todos los demás.

5.3.9 Riesgo de fuerza mayor¹⁰

Estos riesgos se presentan por hechos o acontecimientos ajenos a los participantes en la celebración de un contrato, que pudieran ocasionar que el proyecto se interrumpa por un periodo de tiempo o que, en el peor de los casos, se cancele.

Estos riesgos se presentan principalmente debido a las siguientes causas:

- Fenómenos naturales (inundaciones, terremotos, tormentas eléctricas, entre otras).
- Explosiones/incendios.
- Huelgas/insurrecciones.

¹⁰ Por definición en la fuerza mayor nadie tiene la culpa, pero alguien tiene que sufrir las consecuencias (Yescombe, Principles of Project Finance, 2002).

6. TIPOS DE CONTRATOS

Un acuerdo entre una entidad del gobierno y el sector privado para llevar a cabo un proyecto de infraestructura tiene como objetivo la elaboración de un producto (por ejemplo, energía eléctrica) o la prestación de un servicio (por ejemplo, una carretera de peaje, un hospital o el suministro de agua potable), ya sea para la entidad del gobierno o para el público en general.

Cuando el objetivo es la elaboración de un producto, se le considera como un contrato de compraventa y cuando el objetivo es la prestación de un servicio se le considera como una concesión. Sin embargo, algunos autores no hacen esta diferencia y consideran a estos contratos como contratos de compraventa únicamente.

Estos contratos entre el gobierno (cliente) y el desarrollador (una empresa de propósito especial) representan el marco para los ingresos del proyecto, sin embargo, como vimos en el capítulo anterior los proyectos de infraestructura presentan muchos riesgos tanto para los promotores como para los inversionistas y los prestamistas del proyecto, por lo que dichos riesgos deben ser distribuidos adecuadamente a través de acuerdos contractuales entre las partes interesadas que estén mejor preparadas para gestionarlos.

Estos contratos se establecen para garantizar que (Finnerty, 1998):

- El proyecto se terminará incluso si los costos sobrepasan los originalmente proyectados.
- El proyecto generará flujos de efectivo suficientes para cumplir sus obligaciones de deuda.
- El proyecto cumplirá con sus obligaciones de deuda aun cuando el proyecto se atrase o se suspenda por causas de fuerza mayor.

La descripción de los contratos se hará en el mismo orden del capítulo anterior considerando el ciclo de vida del proyecto y los riesgos identificados.

En las siguientes tablas se indican los diferentes riesgos identificados y los contratos utilizados para controlar y/o mitigar el riesgo.

Tabla 13. Riesgos previos y durante la construcción

Riesgo	Cobertura mediante contratos
Viabilidad técnica/económica	✓ Contratos de asesoría en los aspectos legal, ingeniería, mercado, financiamiento, entre otros.
Tecnológicos.	✓ Contratos de licencia de tecnología.
Construcción	✓ Contrato de Ingeniería, Procura y Construcción (IPC).

Tabla 14. Riesgos durante la operación

Riesgo	Cobertura mediante contratos
Suministro de materias primas	✓ Contrato de compraventa.
Operacionales	✓ Contrato de operación y mantenimiento.
Mercado o demanda	✓ Concesiones/ contrato de compraventa.

Tabla 15. Riesgos comunes a ambos periodos

Riesgo	Cobertura mediante contratos
Permisos	✓ Acuerdos con el Gobierno.
Regulatorios	✓ Acuerdos con el Gobierno. ✓ Participación de organismos multilaterales. ✓ Participación de bancos, o fuentes de financiamiento locales.
Legales	✓ Acuerdos con el Gobierno. ✓ Participación de organismos multilaterales. ✓ Participación de bancos, o fuentes de financiamiento locales.
Políticos	✓ Acuerdos con el Gobierno. ✓ Participación de promotores locales fuertes.
Ambientales	✓ Asesores ambientales / Auditoría medioambiental independiente.
Desajuste en los contratos	✓ Asesores legales.
Tasa de interés	✓ Contrato de derivados.
Tipo de cambio	✓ Contrato de derivados.
Inflación	✓ Contrato de derivados.
Fuerza mayor	✓ Pólizas de seguros.
Soporte de todos los riesgos	✓ Contratos de garantía. ✓ Apoyo crediticio suplementario.

6.1 Contratos de asesoría

Los contratos de asesoría con compañías especializadas de reconocido prestigio, permiten al desarrollador estructurar de manera adecuada el proyecto como una forma de generar confianza entre los prestamistas e inversionistas. Dependiendo del tipo de proyecto el promotor o el desarrollador podrán contratar asesores legales, financieros, ambientales, contables, de mercado, en ingeniería y en el manejo de seguros.

6.2 Contratos de licencia de tecnología

Los contratos de licencia de tecnología permiten proveer a los prestamistas una garantía real de que, en el caso de plantas de proceso, éstas operarán a la capacidad de diseño y de que los productos cumplirán con las especificaciones establecidas. En estos casos el desarrollador del proyecto podrá contratar a una firma de ingeniería con reconocido prestigio y con tecnologías probadas en el mercado para que lleve a cabo el diseño de la planta. También puede ser necesaria la contratación de un asesor independiente para que emita su opinión sobre la efectividad de la tecnología y de que el plazo para la realización del diseño es el adecuado para terminar el proyecto a tiempo. En el caso de una refinería

este proceso requiere de mucho trabajo previo por parte de los desarrolladores, ya que es necesario evaluar la tecnología de diferentes plantas de proceso. En muchos proyectos la evaluación de la tecnología y por lo tanto la responsabilidad del diseño queda a cargo de un contratista de Ingeniería, Procura y Construcción (IPC).

En caso de incumplimiento, el proveedor de la tecnología puede ser obligado al pago de indemnizaciones a un precio fijo o proporcional a la patente de la tecnología, sin embargo estos pagos no siempre constituyen una garantía real para los prestamistas.

6.3 Contrato de Ingeniería, Procura y Construcción

Un contrato de Ingeniería, Procura y Construcción (IPC o llave en mano) es un acuerdo bajo el cual el contratista se compromete a que en una fecha fija y a un precio fijo el producto del proyecto, el cual puede ser, una planta de proceso, un ducto o un hospital, esté listo para su uso. Con esto el riesgo de construcción se transfiere al contratista. Este tipo de contrato es utilizado comúnmente cuando el proyecto es financiado por un banco o un sindicato de bancos, ya que los prestamistas desean que un contratista líder sea el responsable del proyecto en su totalidad, sin embargo existen otro tipo de contratos que han sido utilizados en proyectos de infraestructura, como son:

- A porcentaje.
- A porcentaje con honorarios fijos.
- De máximo garantizado.
- IPC reembolsable.
- Esquema de compensación único (grupo de contratistas).
- Contratos mixtos.
- Contratos “open book”.

Las principales garantías que otorga un contrato de IPC son las siguientes:

6.3.1 Liquidaciones por daños y perjuicios

Las liquidaciones por daños y perjuicios son cantidades fijas en que ambas partes (la Empresa de Propósito Especial y el contratista) están de acuerdo que son suficientes para cubrir las pérdidas financieras de la compañía del proyecto debido a la finalización tardía o del fracaso del proyecto para alcanzar los objetivos como se especificaron.

Las liquidaciones por daños y perjuicios no intentan ser una penalización, sino una justa compensación por la pérdida sufrida.

6.3.2 Retenciones

Un porcentaje (generalmente alrededor 5-10%) de cada pago del contrato es retenido por la compañía del proyecto hasta la conclusión satisfactoria del proyecto. Esto asegura que el contratista de IPC se ocupará rápidamente de trabajos menores al final del contrato.

6.3.3 Bono de cumplimiento

El contratista de IPC es generalmente requerido para proporcionar un bono de alrededor del 15% del valor del contrato como garantía de su rendimiento. Esto también proporciona más seguridad para cubrir la obligación de pagar las liquidaciones por daños y perjuicios, en la medida en que el importe de la retención no es suficiente para este propósito.

6.3.4 Garantía de pago de anticipo

Si los pagos se han realizado con anterioridad al trabajo que realiza (un depósito inicial del 10% es bastante común) el contratista de IPC proporciona una garantía de pago anticipado, bajo el cual las cantidades acordadas se devolverán de manera proporcional si el contrato se termina antes de completar el trabajo.

6.3.5 Garantías adicionales

Después de la terminación del proyecto, el contratista de IPC generalmente proporciona garantías, por ejemplo, contra las fallas de equipo (también conocido como un bono de mantenimiento), disponible por varios años.

Estas obligaciones deben asegurarse por un banco mediante de cartas de crédito o bonos de una compañía de seguros que le permiten a la EPE hacer un esquema inmediato de dinero en efectivo en lugar de tener que pasar por un procedimiento o acción legal.

6.4 Contrato de suministro de materias primas

El método de cobertura para limitar o eliminar el riesgo de suministro de materia prima consiste en formular contratos para el suministro incondicional (entregar o pagar o acuerdos de producción/ capacidad/rendimiento). En estos acuerdos el proveedor entrega a la Empresa de Propósito Especial (EPE) volúmenes preestablecidos de materia prima a precios pre-acordados (ajustados con base en tendencias previstas a un índice de precios establecido). Si el suministro es insuficiente el proveedor es requerido para compensar por el alto costo incurrido en encontrar otra fuente de abastecimiento alterna (Gatti, 2013). En las siguientes figuras se pueden observar los esquemas que se manejan si el proveedor de materia prima es capaz o incapaz de cumplir con los requisitos establecidos contractualmente.

Figura 6. Si el proveedor es capaz de suministrar el bien o servicio

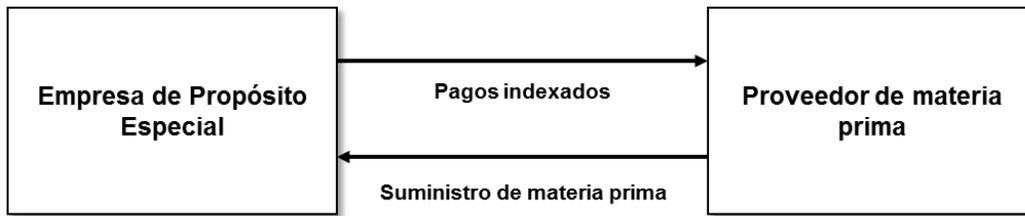
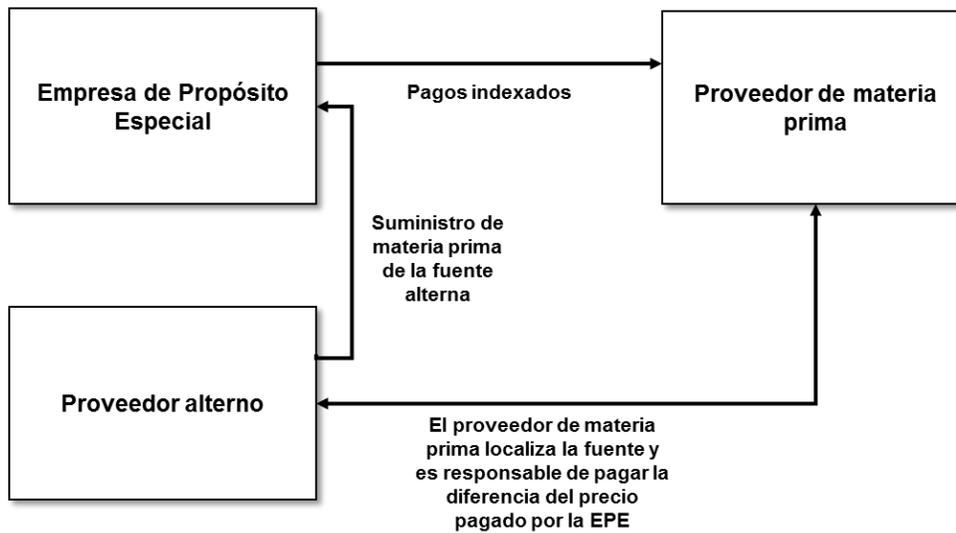


Figura 7. Si el proveedor no es capaz de suministrar el bien o servicio



6.5 Contratos de operación y mantenimiento

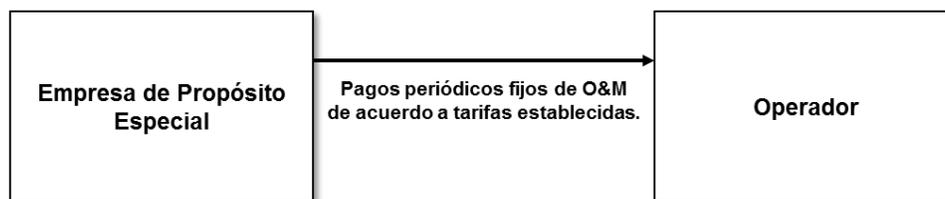
El riesgo de operación puede ser mitigado por la experiencia y reputación del operador del proyecto. Un contrato de operación y mantenimiento (O&M) ayuda a asegurar que los costos del proyecto permanezcan dentro del presupuesto y de que la instalación opere conforme a lo proyectado.

Los contratos de O&M de acuerdo con (Gatti, 2013) pueden tener dos variantes:

6.5.1 Contrato a precio fijo

El operador asume los riesgos relacionados con las fluctuaciones en los costos de operación y obtiene una ganancia solo si los costos incurridos son menores que los precios del contrato por los servicios proporcionados.

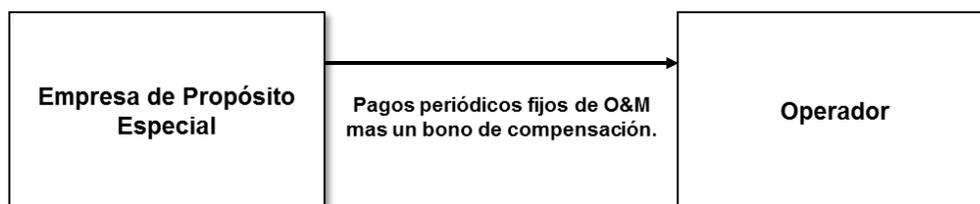
Figura 8. Estructura de contrato a precio fijo



6.5.2 Contrato “pass-through”

En este caso el operador recibe un pago fijo y un bono de rendimiento mientras la EPE cubre los costos de operación. Con esta estructura de contrato el nivel del bono de rendimiento es decisivo, aunque el operador pudiera enfrentar penalizaciones si los niveles de producción no son alcanzados.

Figura 9. Estructura de contrato pass-through



6.6 Concesiones

Una concesión es un acuerdo entre una entidad del gobierno y el sector privado para la construcción de la infraestructura requerida para prestar un servicio (más que para generar un producto), en donde la entidad del sector público paga al sector privado o bien los usuarios lo hacen directamente mediante el pago de una tarifa establecida.

Bajo una concesión se pueden identificar dos tipos de contrato:

6.6.1 Contrato de servicios

En este tipo de contratos la EPE construye un proyecto para proveer un servicio por el cual la autoridad contratante paga, en tales casos el riesgo de mercado o de demanda es transferido a la autoridad contratante. Por ejemplo, un sistema para el suministro de agua potable.

6.6.2 Contrato de peaje

En este caso la EPE construye un proyecto para proveer de un servicio, el cual es pagado por los usuarios, de tal forma que los ingresos provienen y dependen directamente de su

uso, por ejemplo, una carretera de cuota, en donde el riesgo de mercado o de demanda se transfiere al sector privado.

6.7 Contratos de compraventa

Un contrato de compraventa, de acuerdo con (Gatti, 2013) es un contrato de largo plazo en el cual una contraparte (usualmente una EPE) se compromete a entregar ciertos volúmenes/cantidades de un producto o servicio. El otro, llamado comprador se compromete a pagar cantidades predefinidas de dinero o a pagar una tarifa fija por un cierto periodo de tiempo por el bien/servicio de la EPE. El precio que el comprador paga esta indizado por parámetros en la tasas de inflación y en los precios de producción y consumo.

Un acuerdo de compraventa obliga a un comprador (a menudo un promotor) para comprar todo o parte del producto o servicio generado por el proyecto (IFC, 1999).

Este contrato se ha utilizado en México para proveer de energía eléctrica a instalaciones de PEMEX a través de esquemas de Productor Independiente de Energía.

Dentro de los contratos de compraventa encontramos los siguientes tipos:

6.7.1 Contrato de aceptar si se ofrece

El más común de los contratos de compraventa está configurado sobre las bases de tomar o pagar. De acuerdo con (Gatti, 2013), el comprador está de acuerdo en adquirir un bien o servicio producido por la EPE y está obligado a pagar aún si no acepta el bien o servicio. Este acuerdo es válido sólo si la EPE es capaz de suministrar el bien en cuestión, es decir, únicamente si la producción de la EPE está disponible para su entrega.

El contrato obliga al comprador de la producción o los servicios del proyecto a aceptar la entrega y pagar la producción o los servicios sólo si el proyecto es capaz de suministrarlos. No se requiere ningún pago a menos que el proyecto sea capaz de hacer entregas (Finnerty, 1998).

Figura 10. Si la EPE es capaz de suministrar el bien o servicio

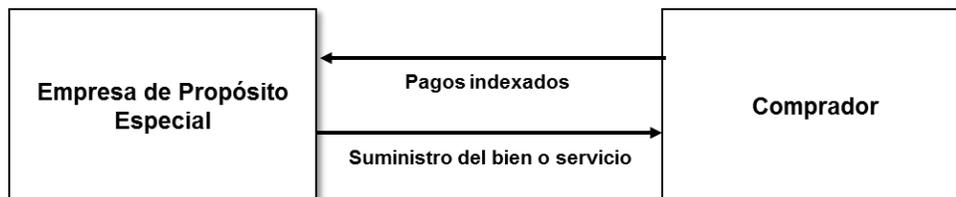
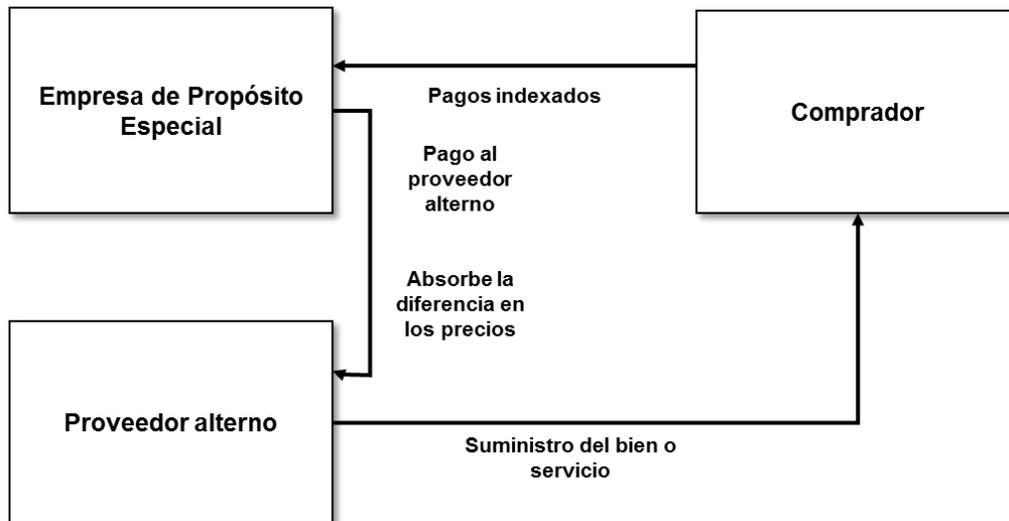


Figura 11. Si la EPE no es capaz de suministrar el bien o servicio.



6.7.2 Contrato de aceptar o pagar

De acuerdo con (Finnerty, 1998), el contrato obliga al comprador de los productos o servicios a pagarlos, haciendo caso omiso de si se hacen entregas al comprador. Los pagos en efectivo por lo general se acreditan contra cargos por entregas futuras.

6.7.3 Contrato de pase lo que pase

El comprador debe pagar en todos los casos, incluso si no se entregan productos, aun en circunstancias adversas fuera del control del comprador (Finnerty, 1998).

6.7.4 Contrato de tomar y pagar

En este caso el comprador solo paga por el producto que acepta (Yescombe, Principles of Project Finance, 2002).

6.7.5 Acuerdo de volumen de producción

Según (Finnerty, 1998), en un acuerdo de volumen de producción las compañías petroleras o gaseras de distribución se comprometen a que durante un lapso de tiempo establecido enviaran cantidades específicas de producto a través del oleoducto o gasoducto para que éste disponga de ingresos suficientes para solventar todos los gastos de operación y cumplir todas sus obligaciones de servicio de la deuda.

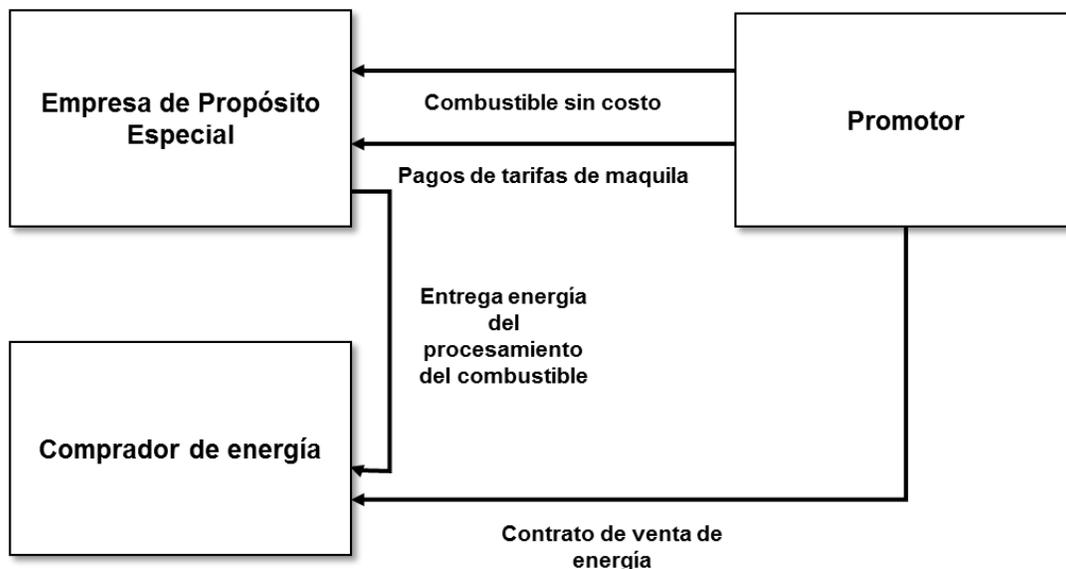
6.7.6 Contrato de costo de servicio

El contrato exige que cada deudor pague su parte proporcional de los costos del proyecto, como si ya se hubiera incurrido en ellos, a cambio de la parte contratada de los productos o servicios disponibles del proyecto (Finnerty, 1998).

6.7.7 Acuerdo de maquila

Según (Finnerty, 1998), en este acuerdo la compañía del proyecto impone tarifas de maquila por el procesamiento de una materia prima que por lo general pertenece a y es entregada por los promotores del proyecto.

Figura 12. Acuerdo de maquila



Básicamente, este tipo de contratos han evolucionado por la necesidad de los dueños de los combustibles de transferir el riesgo de una forma innovadora preservando la capacidad del proyecto para generar el capital bajo un esquema sin recurso para los promotores.

Estos contratos se iniciaron en el sector de refinación del crudo y actualmente están siendo utilizados para la generación de energía eléctrica mediante el uso de gas natural.

6.7.8 Contrato de ventas de largo plazo

De acuerdo con (Yescombe, Principles of Project Finance, 2002), en el contrato de ventas a largo plazo el comprador se compromete a aceptar cantidades del proyecto conforme a lo estipulado, pero el precio pagado está basado en precios de mercado en el momento de la compra o bajo un índice de mercado acordado. De este modo la EPE no toma el riesgo de la demanda del producto del proyecto, pero acepta el riesgo en el precio. Este tipo de contrato es usado generalmente en proyectos de minería, crudo y gas, y petroquímicos, en donde la EPE desea asegurar que su producto pueda ser vendido fácilmente en mercados

internacionales, pero los compradores no desean tomar el riesgo del precio del producto “commodity”.

Este tipo de contrato puede tener un “piso” (precio mínimo) para el producto, como en el caso de los proyectos de gas natural – si es tal, el resultado final es igual a un contrato de aceptar si se ofrece a este precio de piso y tiene el mismo efecto que un contrato de coberturas.

6.7.9 Contrato de cobertura

Al igual que en el contrato anterior (Yescombe, Principles of Project Finance, 2002), los contratos de cobertura son encontrados comúnmente en los mercados de “commodities” es posible entrar en varios tipos de contratos de coberturas con comerciantes en el mercado, tales como:

Una venta a plazo a largo plazo de los productos a un precio fijo (esto es efectivamente un contrato de aceptar si se ofrece).

Un acuerdo de que si el precio del producto cae por debajo de cierto nivel “piso” el producto puede ser vendido al precio del piso, si el precio no cae debajo de este nivel el producto será vendido en el mercado abierto.

Un acuerdo similar a este, pero estableciendo también un precio techo para el producto, tal que si el precio crece por encima de este nivel el producto también será vendido a este nivel de techo, si el precio es menor del techo o arriba del piso, el producto es vendido en el mercado abierto.

6.7.10 Contrato de diferencias

Bajo una contrato de diferencias (CFD, por sus siglas en inglés), la EPE vende su producto en un mercado y no a un comprador. Sin embargo, si el precio de mercado está por debajo del nivel acordado, el comprador pagará a la EPE la diferencia, y viceversa, si está por arriba del nivel. El efecto de esto es que ambos la EPE y el comprador tienen protegidos sus respectivos precios de venta y compra ante los movimientos en el mercado, sin embargo, un contrato de diferencias difiere de un contrato de cobertura en que el producto es siempre vendido en el mercado y no a una contrapartida de cobertura, esto es puramente un contrato financiero. El resultado final es un contrato con un efecto similar a un contrato de aceptar si se ofrece con una tarifa acordada (Yescombe, Principles of Project Finance, 2002).

Los contratos por diferencias son productos complejos y no son adecuados para todos los inversionistas, en la mayoría de las ocasiones los publicitan entidades no autorizadas ni reguladas.

Adicionalmente, se pueden utilizar otros tipos de contratos para protegerse del riesgo por las fluctuaciones en los precios de las materias primas y productos, a estos contratos se les llama contratos de derivados, los cuales se describirán más adelante.

6.8 Permisos

Los permisos no son propiamente contratos, sin embargo la gestión adecuada de los mismos permitirá evitar que se presenten retrasos en la ejecución del proyecto, ya sea en la etapa de construcción o en la de operación. Los permisos dependen de la naturaleza del proyecto, sin embargo los permisos que generalmente son requeridos por las autoridades gubernamentales son el permiso de construcción, el permiso de operación, la evaluación de impacto ambiental y otros requisitos establecidos por las dependencias del Gobierno Federal, Estatal y Municipal.

6.9 Acuerdo de apoyo del gobierno

Los acuerdos de apoyo del gobierno según (Yescombe, Principles of Project Finance, 2002) se requieren para facilitar la terminación y operación del proyecto. Es complementario a un contrato firmado con una entidad del gobierno, o bien pueden ser incluidos en un acuerdo de concesión o compraventa.

Estos acuerdos son requeridos cuando no existe un marco jurídico claro para el proyecto. Tal es el caso de México en el que en el actual gobierno tuvo que hacer modificaciones en la constitución y en las leyes secundarias para permitir que el sector privado nacional y extranjero realice actividades que estaban reservadas para el Estado en el sector de la energía.

Los apoyos por parte del gobierno están relacionados con la obtención de permisos, facilidades para el suministro de materias primas y de servicios principales (como agua, electricidad, redes de comunicación, etc), facilidades para la liberación de las áreas destinadas para el proyecto, beneficios fiscales, permisos de trabajo para el personal extranjero, disponibilidad de divisas, acuerdos para litigar en tribunales neutrales (si es el caso), facilidades para la liberación de permisos, entre muchos otros.

Estos acuerdos tienen como objetivo gestionar muchos de los riesgos políticos, legales y regulatorios a los que pudiera estar expuesto el proyecto.

6.10 Contratos de derivados

Los contratos de derivados se utilizan por la exposición de los proyectos con enfoque de negocios a las fluctuaciones en los tipos de cambio, las tasas de interés y los precios de las materias primas y productos (como cobertura frente a estos riesgos), entre otras variables.

De acuerdo con (De Lara Haro, 2015), un producto derivado se define como un instrumento cuyo valor depende o se deriva del valor de un bien denominado subyacente. Un bien

subyacente puede ser alguna materia prima cuyo precio se cotice en los mercados internacionales (commodity), como el trigo, el oro o el petróleo, o bien algún instrumento financiero, como los títulos accionarios, índices, monedas (tipos de cambio) o un instrumento de deuda.

Los mercados de productos derivados son mercados de transferencias de riesgos, ya que el riesgo que algunos agentes económicos no desean asumir se traspasa a otros agentes económicos que tienen interés por dichos riesgos a cambio de obtener una ganancia o rendimiento.

Los productos derivados más simples son los siguientes:

- Contratos adelantados o forwards.
- Contratos de futuros.
- Contratos de opciones.
- Contratos de swaps.

6.10.1 Contrato de adelantados o forwards

Un contrato adelantado o forward es según (De Lara Haro, 2015) un acuerdo entre dos partes para comprar o vender un activo¹¹ en una fecha futura y a un precio previamente pactado. Es decir, la operación se pacta en el presente, pero ocurre o se liquida en el futuro.

En los contratos forward una de las partes asume una posición larga y se compromete a comprar el activo (entregar el efectivo) en una fecha futura. Si se tiene posición larga y el precio del futuro aumenta, se registrará una ganancia en la posición; de lo contrario, si el precio en el mercado de futuros disminuye, se registrará una pérdida en la posición.

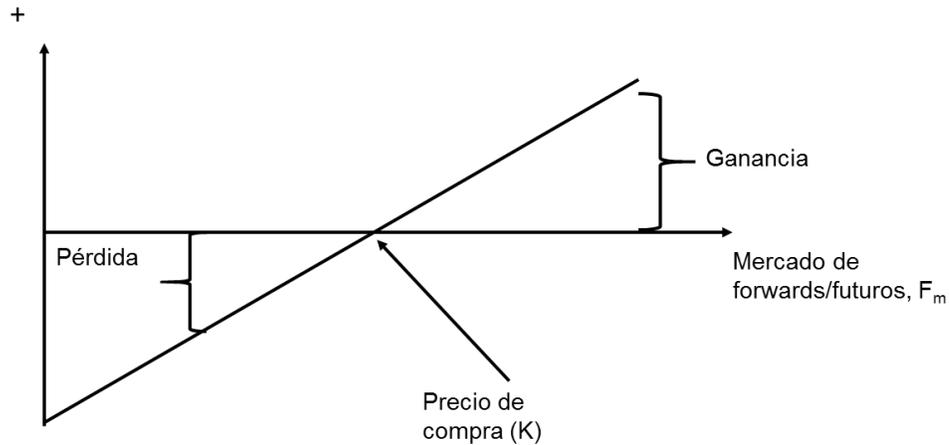
El perfil de pago de una posición larga en forwards es el siguiente:

$$F_m - K$$

Donde K es el precio pactado de entrega del activo (parámetro fijo) y F_m es el precio de mercado del forward o futuro (parámetro variable). En la siguiente figura se muestra una gráfica del perfil de pago de una posición larga o de un forward o futuro.

¹¹ El activo representa todos los bienes y derechos que son propiedad de una empresa.

Figura 13. Posición larga en forwards/futuros



6.10.2 Contrato de futuros

Al igual que los contratos de adelantados o forward, un contrato de futuros es (De Lara Haro, 2015) un acuerdo entre dos partes para comprar o vender un activo en una fecha futura y a un precio previamente pactado. También en este caso la operación se pacta en el presente, pero ocurre o se liquida en el futuro.

A diferencia de los contratos forward, los contratos futuros son estandarizados y se operan en un mercado organizado o bolsa de productos derivados, por lo cual las dos contrapartes no se conocen necesariamente. La bolsa de derivados de México es el Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V., mejor conocida como MexDer.

El precio pactado es fijado por el mercado a través de la postura más competitiva que se encuentre en el momento de realizar la operación.

6.10.3 Contrato de opciones

De acuerdo con (De Lara Haro, 2015), los contratos de opciones se diseñaron para que el comprador de la opción se beneficie de los movimientos del mercado en una dirección, pero no sufra pérdidas como consecuencia de movimientos del mercado en la dirección contraria. Una opción le da al tenedor el derecho pero no la obligación de ejercer el contrato (comprar o vender el bien subyacente). Existen dos tipos de opciones: las de compra (call option) y las de venta (put option).

Una opción de compra (call) es el derecho de comprar en una fecha futura una cantidad específica de un activo denominado subyacente, a un precio determinado denominado precio de ejercicio durante la vigencia del contrato en la fecha de vencimiento.

La opción de compra garantiza un derecho al tenedor de la opción pero no la obligación.

En el caso de las opciones de compra el tenedor de la opción ejercerá su derecho de comprar el bien subyacente si el precio en el mercado es suficientemente alto (por arriba del precio de ejercicio), y su ganancia será la diferencia entre el precio del bien subyacente y el precio del ejercicio.

Una opción de venta (put) es el derecho de vender en una fecha futura una cantidad específica de un activo denominado subyacente a un precio determinado denominado precio de ejercicio durante la vigencia del contrato o en la fecha de vencimiento.

De manera semejante, en el caso de las opciones de venta, el tenedor de la opción ejercerá su derecho de vender el bien subyacente si el precio de mercado es suficientemente bajo (por debajo del precio de ejercicio) y su ganancia será la diferencia entre el precio del ejercicio y el precio subyacente.

La diferencia entre los contratos de opciones y los de futuros es que en estos últimos las contrapartes tienen la obligación en todo momento de realizar la operación de compra venta en el futuro, mientras que en el caso de las opciones se adquiere el derecho pero no la obligación de realizar la operación en el futuro.

6.10.4 Contratos de swaps

Los swaps son contratos entre dos partes para el desembolso recíproco de corrientes de pago en fechas futuras preestablecidas durante un periodo de tiempo. Se puede decir que un swap es una combinación de varias transacciones de forwards (Gatti, 2013).

6.10.4.1 Swap de tasa de interés

Un acuerdo de swaps de tasas de interés implica un acuerdo para intercambiar obligaciones de pago a un tipo de interés basadas en un monto de capital de referencia especificado. Un proyecto que obtiene fondos de un banco comercial a un tipo de interés flotante puede firmar un acuerdo con una institución financiera conforme al cual se obligue a pagar un tipo de interés fijo y recibir un tipo de interés flotante. El tipo de interés flotante por cobrar conforme al swap se diseña para compensar el tipo de interés flotante por pagar conforme al acuerdo de préstamo de un banco.

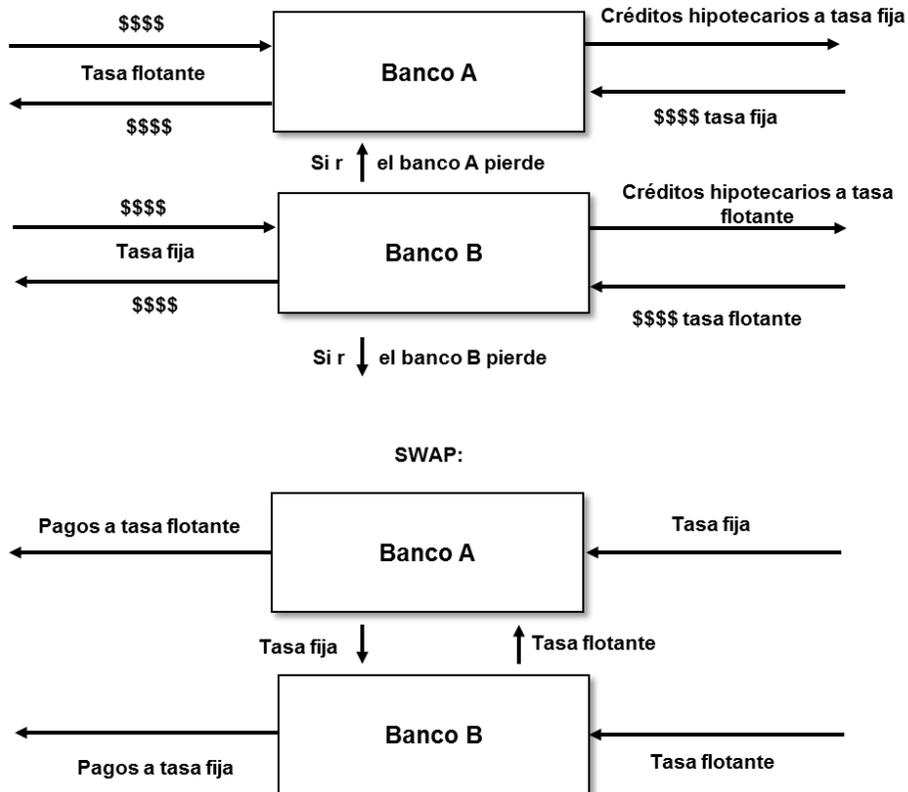
En los siguientes diagramas se pueden visualizar algunos ejemplos de la forma en la que se manejan los swap de tasa de interés:

Figura 14. Ejemplo 1 de swap de tasas de interés



Costo neto del interés	Paga LIBOR 1%	conforme al préstamo
	Recibe LIBOR	conforme al swap
	Paga 8%	conforme al swap
	<hr/>	
	Paga 9%	

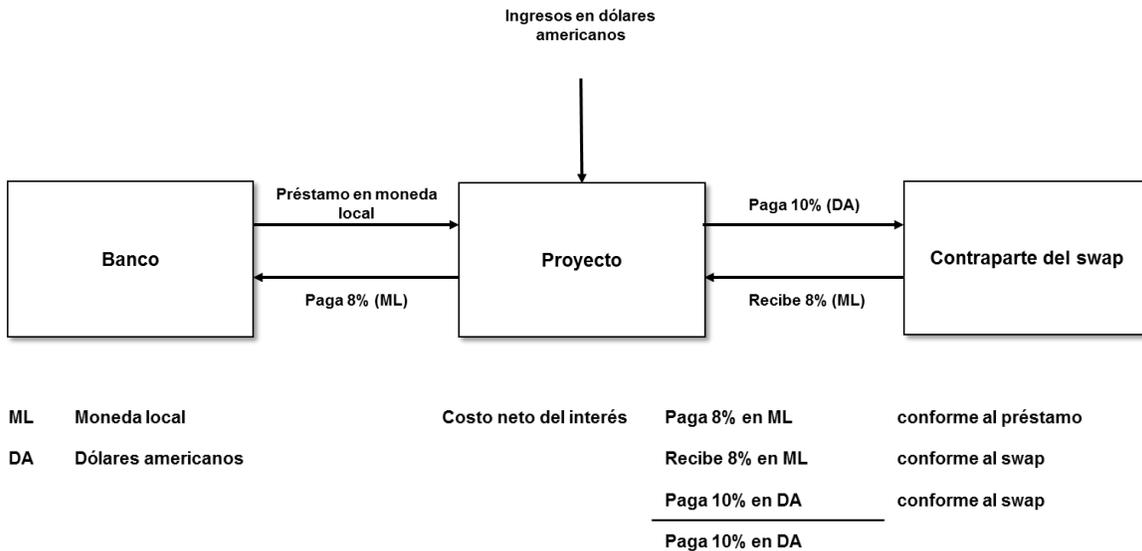
Figura 15. Ejemplo 2 de swap de tasas de interés



6.10.4.2 Swap de divisas

Un swap de divisas es similar al swap de tasa de interés, lo que permite convertir un pasivo de una moneda a otra.

Figura 16. Ejemplo de swap de divisas



6.11 Contratos de seguros

Su objeto es la cobertura de todas aquellas situaciones cuyo control no está al alcance de los acreditados ni de los financiadores (siniestros por fuerza mayor, riesgos políticos, etc.)

Un seguro es el vehículo para protegerse contra una variedad de riesgos, así como para incrementar el valor del negocio. También protege a los socios e inversionistas. Por consiguiente es un componente vital en el éxito del proyecto.

Un asesor de seguros es el responsable de comprobar que las pólizas de seguros contratadas son correctas, tanto en términos de capital asegurado como en lo que se refiere a la suficiente cobertura de los riesgos potenciales. (Pérez de Herrasti y de Goyoneche, 2010).

Los seguros por lo general se establecen en dos fases: para la fase de construcción y para la fase de operación del proyecto, aunque algunos seguros tienen las mismas características para una fase u otra.

Los principales contratos de pólizas utilizadas por los desarrolladores del proyecto, de acuerdo con (Yescombe, Principles of Project Finance, 2002) y con (Insurance – a Layperson’s Guide 2015) son los siguientes:

6.11.1 Seguro de todos los riesgos de construcción

Este seguro cubre la pérdida física o daño a las obras, materiales y equipos en el sitio del proyecto. Con una cobertura apropiada suele incluir fallas eléctricas y mecánicas. El nivel de cobertura es normalmente sobre una base de costo de sustitución, incluyendo derechos de importación adicionales y los costos de la erección. Los eventos asegurados incluyen la mayoría de los riesgos de fuerza mayor, tales como actos de guerra, fuego y desastres naturales, así como daños causados por un diseño defectuoso, mano de obra, material o procedimientos incorrectos en la puesta en marcha y en las pruebas de aceptación.

6.11.2 Seguro de transporte marítimo

Este seguro cubre la pérdida física o los daños al equipo durante el transporte al sitio del proyecto o en el almacenamiento antes de la entrega. El nivel de cobertura debe ser suficiente para hacer frente a la pérdida más grande posible en un solo envío.

6.11.3 Seguro de responsabilidad civil (daño a terceras partes)

Estos riesgos generalmente están cubiertos en las pólizas del seguro de todos los riesgos de construcción y cubre a todos los involucrados en el proyecto por reclamaciones de daños a terceros.

6.11.4 Atraso en la puesta en marcha

Este seguro compensa a la EPE por la ausencia o disminución en las utilidades o por costos adicionales resultantes de un retraso en el inicio de operaciones del proyecto originada por la pérdida asegurada bajo la póliza de todos los riesgos de construcción (o por lo menos el costo de los intereses de deuda y los costos fijos de operación, además de cualquier penalización por la terminación tardía del proyecto). Esta cobertura paga un importe por día de retraso, por un periodo máximo de tiempo. El nivel de cobertura debe ser suficiente para hacer frente a la posible demora más larga causada por pérdida o daño de un elemento crucial del proyecto, en el peor momento posible. En un proyecto del sector energía, por ejemplo, se requiere normalmente una cobertura de alrededor de 18 meses de retraso.

6.11.5 Fuerza mayor

La cobertura proporcionada por el seguro de fuerza mayor es permitir a la EPE pagar las obligaciones del servicio de la deuda si el proyecto es completado de manera tardía o por actos surgidos de eventos de fuerza mayor que no causan daño directo al proyecto (cubiertos por un seguro de atraso en el arranque), tales como:

- Eventos naturales de fuerza mayor fuera del sitio del proyecto, incluyendo daño en el transporte y en las instalaciones de los proveedores.
- Huelgas (pero no entre la EPE y sus empleados).
- Cualquier otra causa fuera del control de cualquier participante del proyecto.

- Incluso pueden tener cobertura si se descubren residuos peligrosos o suelos contaminados dentro del sitio del proyecto.

6.11.6 Seguro de todos los riesgos de operación

Cubre el proyecto contra daño físico. El nivel de cobertura es normalmente el costo del proyecto o equipo relevante. Esta cobertura se puede dividir en propiedad (o daños materiales) y seguro de falla de maquinaria.

6.11.7 Seguro de interrupción del negocio

Esto es el equivalente al seguro de atraso en la puesta en marcha, una vez que el proyecto esté en funcionamiento. La escala de cobertura debe ser suficiente para cubrir las pérdidas (o al menos el interés, penalizaciones y los costos fijos de operación) durante el plazo máximo de interrupción que puede ser causado por tener que volver a colocar un elemento clave del proyecto, normalmente en un proyecto para una planta de proceso, este plazo es entre un año y 18 meses.

6.12 Contratos de garantía

Estos contratos se estructuran para la asignación directa a los prestamistas del derecho a recibir pagos conforme a algunos contratos, tales como el contrato de llave en mano o de compraventa, o para restringir las actividades de la EPE (inversiones en otros proyectos, establecer límites de endeudamiento, dividendos para los inversionistas de capital, cesión de activos, cuentas de reserva, entre otras). El objetivo es conseguir que los ingresos del proyecto siempre se utilicen para el repago de la deuda, generalmente se otorga a los prestamistas una garantía hipotecaria sobre los activos del proyecto.

Sobre estos contratos giran todas las relaciones entre la EPE y los prestamistas. De acuerdo con (Finnerty, 1998) se pueden tener los siguientes tipos de contratos:

6.12.1 Apoyo crediticio suplementario

Estos contratos también llamados “ultimas barreras de seguridad” se estructuran en caso de que el compromiso de terminación (llave en mano) o los contratos de compraventa no proporcionen el efectivo necesario para cumplir las obligaciones del servicio de la deuda por parte de la EPE.

6.12.2 Acuerdo de apoyo financiero

Un acuerdo de apoyo financiero puede adoptar la forma de una carta de crédito o una fianza similar provista por los patrocinadores del proyecto. Los pagos realizados conforme a la carta de crédito o fianza por lo general se tratan como préstamos subordinados (que tienen menor prioridad que la deuda principal) a la compañía del proyecto. En algunos casos, es ventajoso comprar la fianza de una entidad financieramente fuerte (tal como un banco, una

compañía de seguros o asegurador de crédito) para proporcionar apoyo crediticio para las obligaciones de la compañía del proyecto.

6.12.3 Acuerdo de deficiencia de efectivo

Un acuerdo de deficiencia de efectivo, está diseñado para cubrir cualquier déficit de efectivo que pudiera menoscabar la capacidad de la compañía del proyecto de cumplir los requisitos de servicio de su deuda. El deudor hace pagos en efectivo suficientes para cubrir la deficiencia de efectivo.

Los pagos realizados con arreglo a un acuerdo de deficiencia de efectivo se acreditan como pagos en efectivo anticipados de servicios o productos futuros del proyecto.

6.12.4 Acuerdo de suscripción de capital

Un acuerdo de suscripción de capital obliga a una o más partes solventes a comprar, para aportar efectivo, valores emitidos por la entidad del proyecto, el monto necesario para que la entidad del proyecto pueda cubrir cualquier déficit de efectivo.

Un pago realizado con arreglo a un acuerdo de suscripción de efectivo por lo general se estructura como una compra en efectivo de valores "junior" (por oposición a la deuda "senior" que es deuda principal), como acciones comunes o deuda subordinada.

6.12.5 Convenio de devolución de beneficios

Un convenio de devolución de beneficios representa el compromiso de contribuir con efectivo al proyecto en la medida en la que los promotores reciban dividendos en efectivo de la EPE u obtengan beneficios fiscales generados por su inversión en el proyecto. Si reciben beneficios fiscales, la obligación potencial de contribuir con efectivo se limita al valor en efectivo obtenido gracias a los beneficios fiscales. Los pagos realizados conforme el convenio de devolución de beneficios pueden ser estructurados por los promotores como una inversión de capital o como una deuda subordinada.

6.12.6 Fondo de garantía bloqueada

En ciertos casos, es posible que los prestamistas requieran establecer un fondo de garantía bloqueada que por lo general representa el equivalente a un servicio de deuda entre 12 y 18 meses. Un fideicomisario puede retirar dinero del fondo si el flujo de efectivo del proyecto se vuelve insuficiente para cubrir las obligaciones de servicio de la deuda del proyecto.

6.13 Contratos de servicios fiduciarios

Generalmente las EPE contratan con algún banco la administración de un fideicomiso como medio para garantizar el cumplimiento de las obligaciones establecidas con sus acreedores.

La EPE otorga a un banco (fiduciario) los derechos sobre un bien mueble o inmueble y/o dinero como garantía de las obligaciones contraídas durante la vigencia del contrato.

En caso de incumplimiento del contrato, el fiduciario se encarga de los procedimientos que agilicen la ejecución de la garantía.

A través del fideicomiso, se transmite la propiedad o titularidad de bienes para determinados fines como pueden ser: garantía, fuente de pago, medio alternativo de pago, administración de acciones, administración de inmuebles, construcción y desarrollo de proyectos inmobiliarios, creación y administración de fondos para previsión social, colocaciones y representaciones accionarias que cotizan en bolsa, administración e inversión de recursos para el beneficio de la empresa.

Otros servicios fiduciarios son el mandato, los depósitos y comisiones:

Un mandato es un contrato por medio del cual un banco se obliga a ejecutar por cuenta y orden de una persona los actos jurídicos que ésta le solicite. Pueden ser objeto del mandato todos los actos lícitos para los cuales la ley no exige la intervención personal del interesado.

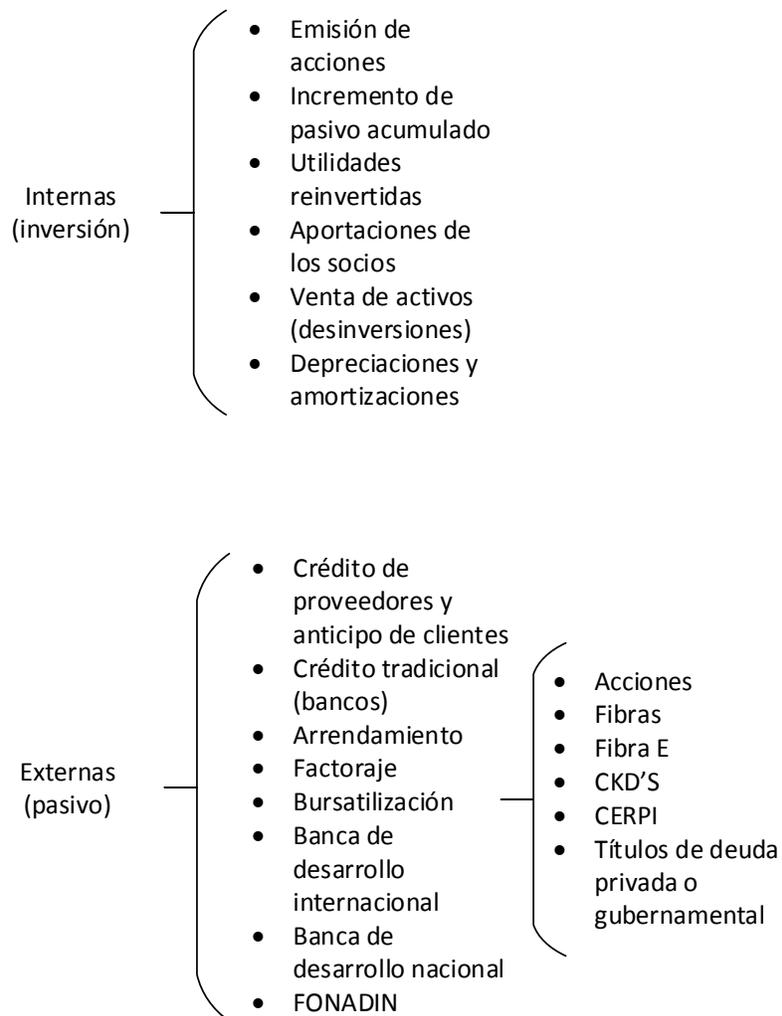
Un depósito es un servicio que presta un banco por medio del cual, una persona física o moral entrega a la institución fiduciaria cierta cantidad de recursos líquidos (dinero) mediante la firma de un contrato llamado depósito condicional cuya finalidad principal es darle formalidad, seriedad y respaldo al cumplimiento de otra operación o contrato principal a celebrarse con una tercera persona.

Una comisión es un contrato por medio del cual una persona física o moral le otorga a un banco facultades legales para que, en su nombre, celebre determinados actos de comercio.

7. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

La mayor parte de los fondos del sector privado para proyectos de gran escala provienen de tres fuentes principales: los inversionistas de capital del proyecto (fuentes internas), los bancos comerciales y los tenedores de títulos emitidos por el sector privado o gubernamental (fuentes externas). Además, las empresas promotoras del gobierno y los diversos organismos multilaterales también proporcionan financiamiento a los proyectos, sobre todo en proyectos de infraestructura¹². Adaptado de (Christopher L. Culp and J. Paul Forrester, 2010).

Las fuentes de financiamiento utilizadas en proyectos de infraestructura se pueden resumir en la siguiente figura:



¹² "El crédito y la deuda se hallan entre los componentes básicos del desarrollo económico, tan vital para crear la riqueza de las naciones como la minería, la industria y la telefonía. (Ferguson, 2010)

7.1 Internas (inversión)

7.1.1 Emisión de acciones

Cuando una empresa requiere de capital, tiene básicamente dos formas de obtenerlo, una es a través de préstamos en forma de créditos o títulos de deuda, y la otra mediante la emisión de capital nuevo. La principal diferencia entre estas dos fuentes de financiamiento radica en que, con los préstamos, las empresas están obligadas a pagar alguna forma de interés a la persona o institución que les otorga el financiamiento, mientras que con la emisión de capital, las empresas sólo efectúan pagos a los inversionistas si la empresa genera utilidades. Esta diferencia hace que la emisión de capital sea menos riesgosa para las empresas pero más riesgosa para los inversionistas.

Los títulos que representan el capital invertido en una compañía se conocen como acciones y pueden tener diferentes características dependiendo del poder de votación que el poseedor de las acciones tenga en la empresa, las utilidades a las que tiene acceso o el porcentaje de la empresa que representa. Por ejemplo, las acciones comunes u ordinarias son aquellas que, de acuerdo con los estatutos sociales de la emisora, no tienen calificación o preferencia alguna. Tienen derecho a voto general interviniendo en todos los actos de la vida de la empresa y, sólo tienen derecho a dividendos, es decir, a pagos periódicos provenientes de las utilidades generadas por la empresa, después de que se haya pagado a las acciones preferentes.

7.1.2 Incremento de pasivo acumulado

Son los generados íntegramente en la empresa. Como ejemplo tenemos los impuestos que deben ser reconocidos mensualmente, independientemente de su pago; las pensiones, las provisiones contingentes (accidentes, devaluaciones, incendios), etc.

7.1.3 Utilidades reinvertidas

Esta fuente es muy común, sobre todo en las empresas de nueva creación, y en la cual, los socios deciden que en los primeros años, no repartirán dividendos, sino que estos son invertidos en la organización mediante la programación predeterminada de adquisiciones o construcciones (compras calendarizadas de mobiliario y equipo, según necesidades ya conocidas).

7.1.4 Aportaciones de los socios

Referida a las aportaciones de los socios, en el momento de constituir legalmente la sociedad (capital social) o mediante nuevas aportaciones con el fin de aumentar éste.

7.1.5 Venta de activos (desinversiones)

Como la venta de terrenos, edificios o maquinaria en desuso para cubrir necesidades financieras.

7.1.6 Depreciaciones y amortizaciones

Son operaciones mediante las cuales, y al paso del tiempo, las empresas recuperan el costo de la inversión, porque las provisiones para tal fin son aplicados directamente a los gastos de la empresa, disminuyendo con esto las utilidades, por lo tanto, no existe la salida de dinero al pagar menos impuestos y dividendos.

7.2 Externas (pasivo)

Por otro lado existen fuentes externas de financiamiento, y son aquellas otorgadas por terceras personas tales como:

- Proveedores.
- Anticipo de clientes.
- Bancos (créditos, descuento de documentos).
- Acreedores diversos (arrendamiento financiero).
- Público en general (emisión de obligaciones, bonos, etc.).
- Gobierno (fondos de fomento y garantía).

En términos financieros al uso de las fuentes externas de financiamiento se le denomina "apalancamiento financiero". A mayor apalancamiento, mayor deuda, por el contrario, un menor apalancamiento, implicaría menos responsabilidad crediticia.

En general, el "apalancamiento" es ventajoso para la estructura financiera de las empresas, siempre y cuando se utilice en forma estratégica, por ello, respecto a las decisiones de financiamiento, es conveniente e importante que se tengan políticas para la selección de la fuente que más convenga, según las necesidades específicas y considerando siempre la "carga financiera" que ello implique. Ahora bien, un adecuado "apalancamiento" incrementa las utilidades; en contraposición, un excesivo apalancamiento lo único que provoca es poner en manos de terceros a la empresa.

7.2.1 Crédito de proveedores y anticipo de clientes

Una fuente externa importante, en especial en el comercio mayorista y detallista, son los créditos de proveedores por concepto de compra de materias primas y mercancías. Estos créditos se otorgan de manera informal sin contratos. De igual forma ocurre con los anticipos de clientes, que son cantidades que entregan de manera anticipada los clientes por concepto de compra de materiales o mercancías.

7.2.2 Crédito tradicional (bancos)¹³

Los bancos comerciales son los mayores proveedores de fondos para proyectos de gran escala, a menudo representan hasta un 50% de los fondos generales del proyecto y hasta el 100% durante la etapa de construcción. Los préstamos de los bancos generalmente toman la forma de préstamos senior, tanto garantizados y no garantizados. Los préstamos senior garantizados por lo general dan a los bancos una garantía sobre los principales activos del proyecto. Las formas típicas de garantía a los acreedores en proyectos de petróleo y gas pueden incluir los siguientes: bienes inmuebles; derechos de perforación; derechos de arrendamiento; licencias, permisos y concesiones; y el equipo de proceso relacionado.

Los préstamos para proyectos de los bancos comerciales suelen tener plazos de vencimiento de cinco a diez años como máximo. El interés es generalmente variable, basado en la tasa interbancaria de Londres (LIBOR)¹⁴. La mayoría de esos préstamos, por otra parte, están sindicados¹⁵. El paquete de préstamo sindicado por lo general incluye préstamos a largo plazo, y líneas de crédito puente (mientras se autoriza otro tipo de crédito), diseñadas para facilitar la emisión de bonos después de la etapa de construcción.

Los bancos comerciales han demostrado su capacidad de evaluar créditos para proyectos complejos y su disposición, en ocasiones, de correr los riesgos de terminación y otros riesgos no crediticios que otros tipos de prestamistas por lo general evitan. De acuerdo con (Finnerty, 1998), se pueden negociar cuatro tipos alternativos de servicios de crédito bancario para financiar un proyecto:

7.2.2.1 Crédito revolvente.

Los bancos comerciales suelen proporcionar financiamiento para la construcción en la forma de servicios de crédito revolvente. Los promotores pueden hacer retiros conforme se requieran los fondos, sujetos a la disponibilidad de fondos máxima.

7.2.2.2 Préstamo a plazos¹⁶

Los promotores de un proyecto pueden hacer retiros de un préstamo a largo plazo durante el periodo de construcción. La cantidad obtenida en préstamo por lo general alcanza su máximo al término de las instalaciones básicas. Los préstamos a plazo tienen un plan de amortización relacionado con el flujo de efectivo anticipado del proyecto. El plazo no suele ser de más de 10 años después de la terminación de las instalaciones básicas, aunque se

¹³ “Los bancos han evolucionado desde la época de los Medici precisamente (como dijera en sucinta frase el tercer lord Rothschild) para «facilitar el movimiento del dinero del punto A, donde está, al punto B, donde se necesita».” (Ferguson, 2010)

¹⁴ El LIBOR es el London Interbank Offer Rate (tipo de interés de oferta interbancario londinense) al cual se prestan entre sí los depósitos en dólares en el mercado de dinero.

¹⁵ Los fondos requeridos por el proyecto provienen de un grupo de bancos.

¹⁶ (Avendaño, 2003) describe de manera práctica los esquemas bancarios más conocidos del crédito utilizados por las empresas en México (créditos a corto, mediano y largo plazo).

pueden obtener periodos de amortización más largos cuando la economía del proyecto es suficientemente apremiante o el proyecto es de vida muy larga (por ejemplo, un proyecto de infraestructura).

Si el flujo de efectivo del proyecto es insuficiente para amortizar por completo la deuda a plazo durante este periodo, los promotores deben correr los riesgos de refinanciar el préstamo. Los plazos específicos disponibles en el futuro dependerán del clima económico y monetario que prevalezca entonces.

7.2.2.3 Carta de crédito contingente (stand-by)

Un servicio de carta de crédito contingente proporciona a los prestamistas la flexibilidad de negociar cartas de crédito para apoyar la emisión de papel comercial. Los retiros provenientes de la carta de crédito pagarían a los tenedores de papel comercial si el emisor es incapaz de hacerlo (por ejemplo, si no puede renovar el papel comercial).

7.2.2.4 Préstamo puente

Un préstamo puente (mientras se autoriza otro crédito) cierra cualquier brecha entre la programación de los gastos y los retiros programados de los fondos a largo plazo. Los préstamos puente son apoyados por compromisos firmes sobre el activo fijo de los prestamistas a largo plazo o los inversionistas de capital.

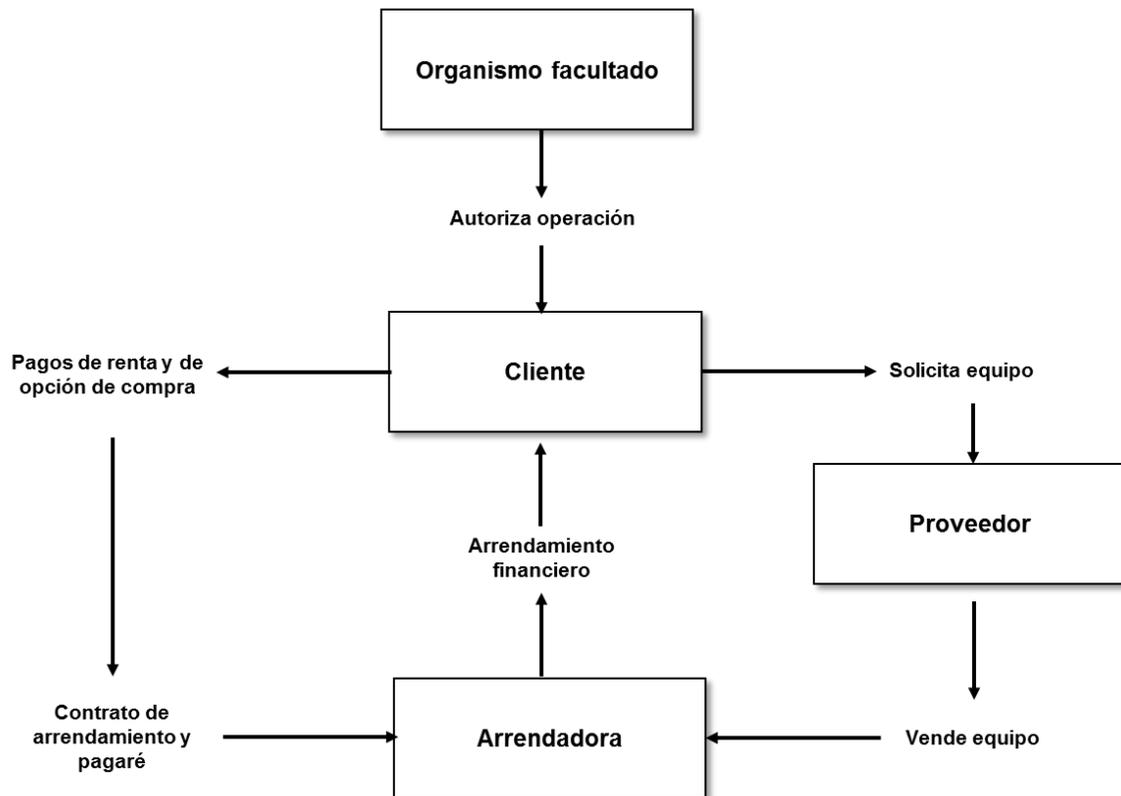
En lugar de negociar un compromiso de préstamo distinto en cada categoría, los bancos comerciales pueden proponer que se negocie un servicio de crédito integral que incluya todas las necesidades de deuda del proyecto. Esto suele implicar un servicio de crédito revolvente durante el periodo de construcción, una parte del cual se convierte en préstamo a largo plazo al término de la construcción. El servicio de crédito revolvente permite que una parte de él se utilice como carta de crédito contingente. Para proyectos de grandes dimensiones, el servicio de crédito sería provisto por un sindicato de bancos. Un servicio de crédito integral a menudo permite una mayor flexibilidad financiera tanto para el o los bancos como para el proyecto.

7.2.3 Arrendamiento

El arrendamiento (leasing) es una modalidad financiera que inicialmente permite el alquiler de un bien de equipo o un bien inmueble, posibilitando la forma opcional de los bienes referidos en el contrato. La duración del mismo suele ser a mediano y largo plazos.

El procedimiento consiste en que una empresa de leasing o arrendador adquiera directamente un bien para cederlo en régimen de alquiler a una empresa o arrendatario, por un precio determinado.

Figura 17. Diagrama de arrendamiento



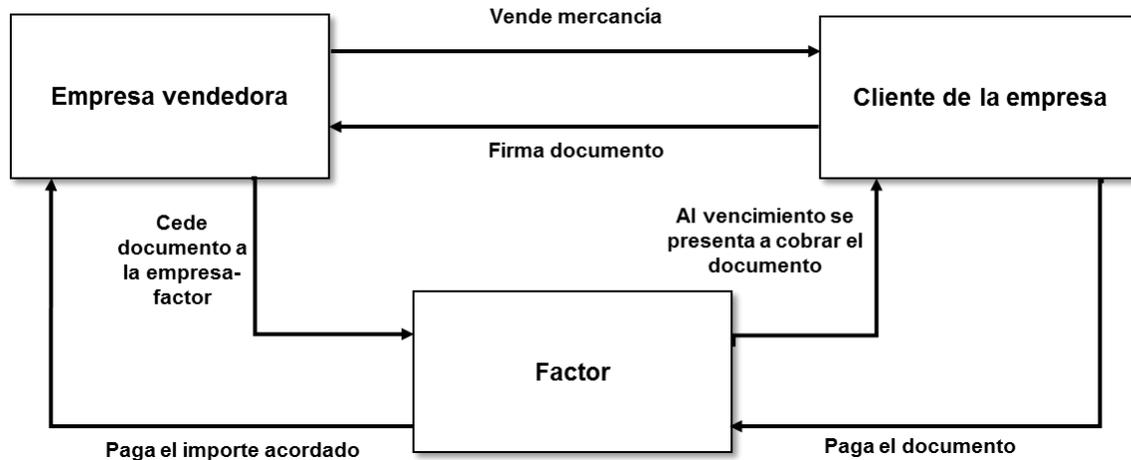
Existen diversas modalidades de leasing, sin embargo para el propósito de este trabajo consideraremos la definición del arrendamiento financiero, el cual es un instrumento de financiamiento, ya que el objeto de la operación no sólo es obtener el uso y goce temporal del bien, sino más bien la propiedad.

7.2.4 Factoraje

Es un sistema integral de apoyo financiero por medio del cual una empresa proveedora cede sus cuentas por cobrar al factor, obteniendo a cambio un alto porcentaje de anticipo (80 a 90%), manteniendo la empresa-factor la custodia de las cuentas y realizando físicamente la cobranza de las mismas, entregando en ese momento a la empresa cedente la diferencia del porcentaje no anticipado (10-20%).

Al igual que en el arrendamiento existen diferentes modalidades del factoraje, pero para fines del presente trabajo se hará una descripción del factoraje sin recurso o puro. En este tipo de factoraje el cedente no queda obligado a responder por el pago de los derechos de crédito transmitidos por la empresa-factor. En este caso se trata de una venta real y efectiva de documentos al cobro, sobre las cuales el factor absorbe el riesgo total de la operación y exclusivamente puede recurrir al cobro con los obligados de los documentos.

Figura 18. Diagrama de factoraje



7.2.5 Bursatilización

La bursatilización básicamente consiste en obtener dinero mediante la venta de títulos bursátiles a través de la Bolsa de Valores, los cuales van dirigidos a diferentes tipos de inversionistas¹⁷, estos títulos representan un compromiso por parte del emisor en el que se obliga a restituir el capital más intereses y rendimientos convenidos y establecidos previamente, en una fecha de vencimiento dada.

El financiamiento de proyectos de infraestructura a través de la bursatilización puede ser utilizado por empresas mercantiles establecidas, como sociedades anónimas y por el gobierno, los cuales acuden al mercado de valores para participar como emisores de títulos para recaudar recursos. El costo por este tipo de financiamiento puede variar según las características del título que se haya emitido entre otras variables. La bolsa de valores cuenta con una variedad de instrumentos bursátiles o títulos para distintas necesidades:

7.2.5.1 Acciones

Por su capital, las empresas se clasifican en dos tipos: empresas privadas, en las que los dueños o accionistas son congregados solamente por invitación y ningún externo puede ser accionista; y, empresas públicas, donde cualquier persona puede comprar o vender las acciones de la compañía.

En el caso de las empresas públicas, el intercambio de acciones se realiza en mercados organizados que operan con reglas transparentes y están abiertos al público inversionista, es decir, cualquier persona o entidad que cumpla con los requisitos establecidos por dichos mercados puede participar en ellos. Estos mercados organizados se conocen como mercados accionarios y existen en todo el mundo. Los mercados accionarios más

¹⁷ Los principales inversionistas en títulos de deuda son los fondos de pensiones, los fondos soberanos, las Administradoras de Fondos para el Retiro (afores) y las aseguradoras.

importantes por su tamaño se localizan en Nueva York (New York Stock Exchange, y National Securities Dealers Automated Quotations, NASDAQ), Londres (London Stock Exchange) y Japón (Tokyo Stock Exchange). En México, el mercado accionario forma parte de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) como se mencionó al inicio.

Además de las acciones, otros instrumentos como los títulos emitidos por los fideicomisos de infraestructura y bienes raíces (fibras), los certificados de capital de desarrollo (CKD'S) y los títulos de deuda privada o gubernamental se negocian en la BMV. La operación con estos valores en la BMV está sujeta a la regulación y supervisión tanto de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) como de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

7.2.5.2 Títulos emitidos por los fideicomisos de infraestructura y bienes raíces (fibras)

Son títulos exclusivos para el financiamiento de bienes raíces que ofrecen pagos periódicos (rentas) y a la vez tienen la posibilidad de tener ganancias de capital por plusvalía, lo que significa un aumento del valor de la propiedad. Solo se les permite emitir estos títulos a las Sociedades Mercantiles o Fideicomisos Inmobiliarios ya sea para fines públicos o privados, los cuales deberán dedicarse a la construcción, arrendamiento, compra y venta de inmuebles.

7.2.5.3 Títulos emitidos por los fideicomisos de inversión en energía e infraestructura (Fibra E)

Los Fibra E son un vehículo creado para monetizar activos en operación¹⁸, a diferencia de los fideicomisos de inversión en bienes raíces (fibra) en donde se aportan activos fijos (inmuebles), en el Fibra E se aportan acciones de la empresa con negocio en marcha y quién lo opera recibe beneficios. El fideicomiso distribuye dividendos entre los tenedores de los certificados bursátiles fiduciarios de inversión en energía e infraestructura (CBFE)¹⁹.

Los Fibra E son títulos exclusivos para el financiamiento de proyectos de inversión en infraestructura relacionados con las siguientes actividades:

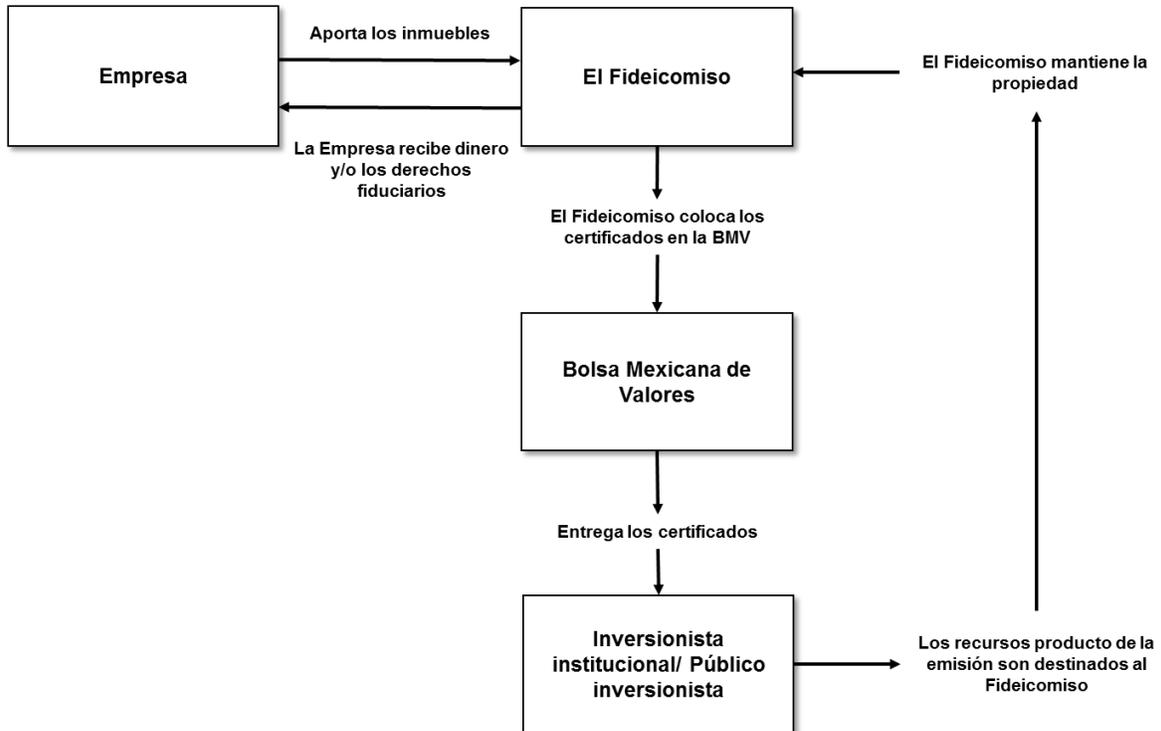
- Tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transportación y almacenamiento de petróleo y transporte, almacenamiento, distribución y expendio de gas natural, petrolíferos y transporte por ducto y almacenamiento de petroquímicos.
- Generación, transmisión o distribución de energía eléctrica.
- Proyectos de inversión en infraestructura relacionados con caminos, carreteras, vías férreas y puentes, así como terminales marítimas e instalaciones portuarias,

¹⁸ Los principales emisores de Fibra E son las empresas públicas o privadas que tienen activos que generan flujos de efectivo considerables y que requieren financiamiento para sus proyectos, como PEMEX, CFE, IEnova, OHL, Grupo Carso, Pinfra, Fermaca, KKR México y Empresas ICA. Fuente: El Economista, martes 2 de julio de 2016.

crecimiento de red troncal de telecomunicaciones, seguridad pública y readaptación social, agua potable, drenaje y alcantarillado.

Este vehículo está ideado para recibir proyectos existentes, es decir infraestructura que ya esté generando ingresos, como un aeropuerto, una refinería o una carretera. Sin embargo también puede invertir en proyectos nuevos, pero no superiores al 25% de sus inversiones; del 100%, 75% debe ser destinado a proyectos maduros.

Figura 19. Diagrama de Fibra E



7.2.5.4 Certificados de capital de desarrollo

Los certificados de capital de desarrollo (CKD's) son títulos o valores fiduciarios (emitidos por un fideicomiso) destinados para el financiamiento de uno o más proyectos, o para la adquisición de una o varias empresas. Están diseñados para impulsar proyectos relacionados con las siguientes actividades²⁰:

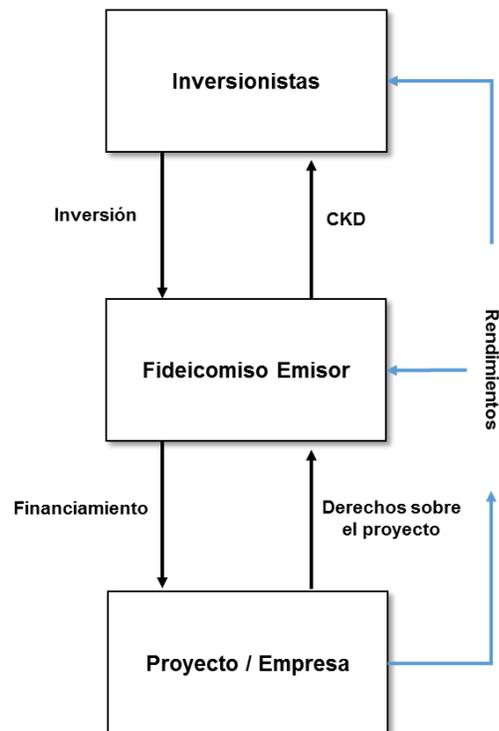
- Infraestructura (carreteras, aeropuertos, puertos, ferrocarriles, agua potable, electricidad).
- Inmobiliarios.

²⁰ A finales del 2016 los CKD'S alcanzaron inversiones de \$120,158 millones de pesos desde el 2009, los principales emisores en el sector de energía e infraestructura en el 2016 fueron Balam Fund, Interacciones y Corporativo Gbm. Fuente El Economista, jueves 29 de diciembre de 2016.

- Minería.
- Empresariales en general.
- Proyectos de desarrollo de tecnología.

Los flujos a recibir son variables e inciertos y dependen de los resultados de cada proyecto en particular. Los rendimientos otorgados no son producto del pago de principal ni de intereses sino del usufructo y beneficios de cada proyecto, tampoco están sujetos a calificación crediticia por no ser instrumentos de deuda.

Figura 20. Diagrama de CKD



7.2.5.5 Certificados de proyectos de inversión

A través de los certificados de proyectos de inversión (CERPI) se canalizarán recursos a proyectos en desarrollo, de forma complementaria a los Certificados de Capital de Desarrollo (CKD'S), con ello se amplía el abanico de productos existentes para promover la inversión productiva en el país. Estos nuevos vehículos financieros sirven para atraer inversiones en el sector energético, así como para desarrollar la infraestructura y la construcción de escuelas, lo que impulsa el mercado bursátil y varias áreas clave de la economía. La emisión de los mismos permite complementar la inversión pública con la privada para el desarrollo de la infraestructura necesaria para el crecimiento económico.²¹

²¹ Mira, empresa de bienes raíces mexicanas, fue el primer emisor del vehículo que se estrenó el 30 de septiembre de 2016, al captar en la BMV recursos por un total de \$3,999 millones de pesos. Fuente El Economista, jueves 29 de diciembre de 2016.

7.2.5.6 Títulos de deuda privada o gubernamental

Los instrumentos de deuda son títulos, es decir documentos necesarios para hacer válidos los derechos de una transacción financiera, que representan el compromiso por parte del emisor (en este caso la entidad) de pagar los recursos prestados, más un interés pactado o establecido previamente, al poseedor del título (o inversionista), en una fecha de vencimiento dada. Los instrumentos del mercado de deuda se pueden clasificar de acuerdo al emisor:

Tabla 16. Clasificación de instrumentos de deuda en México por tipo de emisor.

Emisor	Instrumento
Empresas privadas	Pagarés. Papel comercial. Obligaciones privadas. Certificados de Participación Ordinaria (CPO y CPI). Certificados bursátiles.
Banca comercial	Aceptaciones bancarias. Certificados de depósito. Bonos bancarios. Certificados bursátiles. Obligaciones bancarias y pagarés.
Gobierno Federal	Certificados de la Tesorería (CETES). Bonos de desarrollo (Bondes). Bonos M. Bonos denominados en UDIs (Udibonos). Bonos respaldados por hipotecas.
Instituto para la Protección al Ahorro Bancario	Bonos IPAB.
Banco de México	Bonos de Regulación Monetaria (BREM).
Empresas paraestatales e instituciones públicas	Certificados bursátiles y bonos.
Gobiernos estatales y municipales	Certificados bursátiles.

Pagarés

Un pagaré es una promesa incondicional de pago hecha por escrito por una persona a otra. Firmada por quien lo hace, quien se compromete a pagar a la vista en un tiempo futuro cierta cantidad de dinero. El pagaré puede ser emitido a la orden o al portador, puede además causar intereses en su valor nominal.

Hay dos tipos de pagarés, el empresarial y el financiero.

El pagaré empresarial es un título de crédito nominativo²² emitido por las sociedades anónimas, garantizadas por un fideicomiso constituido por Cetes, aceptaciones bancarias o bonos.

El pagaré financiero es un documento suscrito por arrendadoras financieras y empresas de factoraje financiero destinado a circular en el mercado de valores.

Papel comercial

El papel comercial es un título de crédito o pagaré negociable sin garantía específica, emitido por sociedades anónimas y/o mercantiles que cuentan con la autorización de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), cuyas acciones se cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV); son adquiridas por personas físicas, bancos, compañías de seguros, fondos de pensiones y algunas empresas industriales que desean invertir a corto plazo sus recursos excedentes temporales. (Finanzas prácticas, s.f.)

El papel comercial se usa primordialmente para financiar necesidades de corto plazo (como en el caso del capital de trabajo), y no para financiar activos de capital a largo plazo.

Obligaciones

Son títulos de crédito nominativo que emite una sociedad anónima por medio de los cuales se compromete a pagar intereses trimestrales, semestrales por el uso de capital (deuda contraída) durante "X" periodo a cuyo vencimiento regresará el capital a los tenedores de las obligaciones. Los recursos se destinan a financiar proyectos de largo plazo de la empresa emisora.

Certificados de Participación Ordinaria

Los Certificados de Participación Ordinaria (CPO's) son títulos colocados en el mercado bursátil por instituciones crediticias con cargo a un fideicomiso cuyo patrimonio se integra por bienes muebles.

Los Certificados de Participación Inmobiliaria (CPI) son títulos de crédito nominativos a largo plazo que dan derecho a una parte proporcional a la titularidad de los bienes inmuebles dados en garantía.

Un banco se constituye como fiduciario y emite los CPI'S de un fideicomiso creado por el fideicomitente (arrendadora o constructora, quién es la empresa emisora). A solicitud del fideicomitente, la casa de bolsa realiza la oferta pública de los títulos y actúa como representante legal de los tenedores, entregando el importe de la oferta pública al fideicomitente.

²² Son títulos expedidos a favor de una persona cuyo nombre se consigna en el texto mismo del documento.

Su objetivo es ofrecer una fuente de financiamiento a largo plazo, utilizando bienes inmuebles, propiedad de la empresa emisora, como garantía de crédito.

Certificados bursátiles

Tanto empresas como entidades gubernamentales y paraestatales pueden fondearse mediante la emisión de certificados bursátiles.

De acuerdo con (Banorte IXE Casa de Bolsa, s.f.), los certificados bursátiles son títulos de deuda que se emiten en serie a corto, mediano y largo plazo, al amparo de un programa, para su circulación entre el gran público inversionista. En cada programa se pueden realizar múltiples emisiones, cada una con características diferentes (monto, plazo, unidad de referencia, tasa de interés, mecanismo de colocación, etc.), dotando a estos títulos de gran flexibilidad operativa para los emisores. Permite al mercado asimilar los montos de colocación y la estructura de las emisiones, así como distribuir las emisiones entre diferentes perfiles de inversionistas.

El certificado bursátil es un instrumento de deuda emitido por la Bolsa Mexicana de Valores que da flexibilidad a las empresas que cotizan en bolsa para que ellas mismas determinen el plazo de la deuda, el monto y las condiciones generales de pago y de tasa que requieran. La deuda emitida mediante certificados bursátiles puede estar respaldada por activos no productivos de las empresas, como por ejemplo las cuentas por cobrar.

La utilización de certificados bursátiles de largo plazo ha ido creciendo en los últimos años en gran medida principalmente para gobiernos estatales y municipales quienes ofrecen sus diferentes fuentes de ingresos futuros para pagar a los inversionistas.

La ventaja de utilizar estos títulos para financiar proyectos consiste en el largo plazo de financiamiento, lo que resulta en pagos anuales menores y a su vez en menor presión sobre las finanzas públicas.

Aceptaciones bancarias

Las aceptaciones bancarias son letras de cambio (o aceptación)²³ que emite un banco en respaldo al préstamo que hace a una empresa. El banco, para fondearse, coloca la aceptación en el mercado de deuda, gracias a lo cual no se respalda en los depósitos del público.

Las aceptaciones bancarias tienen como propósito establecer un instrumento para financiar las necesidades de recursos a corto plazo para apoyar el capital de trabajo.

²³ La **letra de cambio** es un título de crédito de valor formal y completo que contiene una orden incondicionada y abstracta de hacer pagar a su vencimiento al tomador o a su orden una suma de dinero en un lugar determinado, vinculando solidariamente a todos los que en ella intervienen.

Certificados de depósito

Son títulos de crédito nominativo emitidos por una sociedad de crédito en las cuales se consigna la obligación de éstas a devolver el importe al tenedor no antes del plazo consignado en el título, a cambio de esto el depositante recibe un interés mensual. Operado por los mismos bancos, su objetivo es canalizar el ahorro interno de los particulares, estando garantizado por los activos del propio banco.

Bonos bancarios

La emisión de estos bonos es para financiar proyectos de inversión. Existen dos tipos de bonos: para la vivienda y para la infraestructura.

De manera general un bono es un certificado de deuda, es decir una promesa de pago futura documentada en un papel y que determina el monto, plazo, moneda y secuencia de pagos.²⁴

Cuando un inversionista compra un bono, le está prestando su dinero ya sea a un gobierno, a un ente territorial, a una agencia del estado, a una corporación o compañía, o simplemente al prestamista.

Certificados de la Tesorería

Los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) son títulos de crédito al portador en los que se consigna la obligación de su emisor, el Gobierno Federal, de pagar una suma fija de dinero en una fecha predeterminada. La tasa de interés que pagan los CETES se utiliza como la tasa líder en el mercado financiero y es el punto de referencia para determinar las tasas de muchos otros instrumentos.

Bonos M, bonos de desarrollo (bondes) y bonos denominados en UDI's (udibonos).

Los bonos M son instrumentos de deuda gubernamental cuyo nombre específico es: Bonos de desarrollo del Gobierno Federal con tasa de interés fija.

El emisor es la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) en representación del Gobierno Federal, el agente colocador en el mercado primario es el Banco de México.

²⁴ Pemex colocó en los mercados internacionales de capital un monto récord de 4 mil 250 millones de euros en tres bonos de referencia, los cuales se establecieron a 4.5, 7 y 11 años. La petrolera informó que la operación registró una demanda aproximada de 18 mil millones de euros, equivalente a 4.2 veces el monto asignado, en la cual participaron fondos de pensiones, administradores de portafolios e instituciones financieras de Europa, Asia y Medio Oriente, entre otros. Los agentes colocadores fueron BNP Paribas, Crédit Agricole, Deutsche Bank y HSBC. Fuente: Periódico Reforma, 16 de febrero de 2017.

Los bonos M tienen como propósito financiar proyectos del Gobierno Federal a mediano y largo plazo.

El objetivo de los udibonos es proteger la inversión de la inflación para mantener el poder adquisitivo del capital de la inversión inicial.

Los bonos tienen como propósito financiar proyectos a largo plazo del Gobierno Federal, fungiendo éste como garante.

Cuando un bono se cotiza en unidades de inversión (UDIs), recibe el nombre de udibono, y cuando la tasa del bono es revisable, se conoce como bonde.

Bonos respaldados por hipotecas

Este tipo de bonos tienen el objetivo de impulsar el desarrollo del sector vivienda. Para que puedan emitirse debe establecerse un fideicomiso cuyo patrimonio esté constituido por una cartera de créditos hipotecarios, es decir, los pagos que realizan las personas sobre sus créditos hipotecarios constituyen el patrimonio del fideicomiso y sirven para realizar los pagos de intereses y principal de los bonos emitidos. Cuando estos bonos se emiten se dice que los créditos que se otorgaron para la adquisición de vivienda fueron “bursatilizados”.

Bonos IPAB

Son pagarés en serie que representan obligaciones generales e incondicionales de pago a cargo del propio Instituto para la Protección del Ahorro Bancario (IPAB). Los recursos captados están destinados para la protección al ahorro.

Bonos de regulación monetaria (BREM)

Son títulos en serie que representan obligaciones generales e incondicionales de pago a cargo del propio Banco de México. El destino de los recursos gastados es como su nombre lo indica la regulación monetaria del país.

Emisiones Estructuradas

Las principales opciones de las emisiones estructuradas son las siguientes:

Bursatilización de activos.- Las bursatilizaciones es un esquema que permite dar liquidez a activos no líquidos, a flujos de efectivo futuros, tales como hipotecas, créditos puente, peajes de carretera, cuentas por cobrar, entre otros. Al dar valor presente a ingresos futuros, la empresa o entidad obtiene recursos, a través del Mercado de Valores, para el

financiamiento de nuevos proyectos, planes de expansión, reestructuración de su deuda, principalmente²⁵.

Deuda con garantía.- Una emisión de deuda de Certificados Bursátiles se puede estructurar adicionándole una garantía ya sea parcial o total. Dicha garantía se establece como una forma incondicional e irrevocable del pago oportuno de la totalidad o de una parte del principal de los Certificados Bursátiles²⁶.

Esta garantía puede ser otorgada por un banco de desarrollo nacional o extranjero con calificación de riesgo “AAA” en escala global o “AAA (mex)” en escala local.

Lo que se busca es incrementar el nivel de calificación de la emisión, con lo cual se obtienen las siguientes ventajas:

- Diversificación de las fuentes de financiamiento.
- Obtención de liquidez a partir de activos líquidos (bursatilización de activos).
- Presentan mayor atractivo para los inversionistas institucionales.
- Permiten obtener mejores condiciones de fondeo: posibilidad de conseguir mayores plazos y montos a menores tasas.

7.2.6 Banca de desarrollo internacional

7.2.6.1 Banco Mundial

El Grupo del Banco Mundial ofrece una amplia gama de soluciones para hacer frente a los desafíos de desarrollo, todas están diseñadas para respaldar a los gobiernos en sus esfuerzos por reducir la pobreza e impulsar la prosperidad.

Los servicios ofrecidos por el Grupo del Banco Mundial son los siguientes:

- Instrumentos de financiamiento y productos bancarios innovadores para una gran variedad de proyectos, sectores e inversionistas.
- Servicios de investigación, análisis, coordinación de asociaciones y asistencia técnica diseñados para compartir los mejores conocimientos disponibles y así lograr resultados de desarrollo.

²⁵ El financiamiento para el desarrollo del Nuevo Aeropuerto está estructurado como una bursatilización de cuentas por cobrar de cargos de pasajeros, derivados de la operación del Aeropuerto Existente y, al inicio de sus operaciones comerciales, del Nuevo Aeropuerto, sin recurso al Gobierno Mexicano o a los desarrolladores.

²⁶ Para el financiamiento del Nuevo Aeropuerto se colocaron 2,000 millones de dólares en bonos a 10 y 30 años. Se prevé ampliar esta emisión hasta 6,000 millones de dólares. Fuente: periódico El Economista 24 de febrero de 2017.

El Banco Mundial está compuesto por cinco instituciones:

El Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF). Este banco otorga préstamos a gobiernos de países de ingreso mediano y de ingreso bajo con capacidad de pago.

La Asociación Internacional de Fomento (AIF), la cual concede préstamos sin interés o créditos, así como donaciones a gobiernos de los países más pobres.

La Corporación Financiera Internacional (IFC) es la mayor institución internacional de desarrollo dedicada exclusivamente al sector privado. Ayudan a los países en desarrollo a lograr un crecimiento sostenible, financiando inversiones, movilizand o capitales en los mercados financieros internacionales y la prestación de servicios de asesoramiento a empresas y gobiernos.

El Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones (MIGA) fue creado en 1988 para promover la inversión extranjera directa en los países en desarrollo, apoyar el crecimiento económico, reducir la pobreza y mejorar la vida de las personas. MIGA cumple este mandato ofreciendo seguros contra riesgos políticos (garantías) a inversores.

El Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI) presta servicios internacionales de conciliación y arbitraje para ayudar a resolver disputas sobre inversiones.

7.2.6.2 Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

El BID fue creado para mejorar la calidad de vida en América Latina y el Caribe, a través del apoyo financiero y técnico a los países que trabajan para reducir la pobreza y la desigualdad. Los sectores que apoyan son la salud, la educación y la infraestructura. Su objetivo es alcanzar el desarrollo de una manera sostenible y respetuosa con el clima.

El BID está compuesto por la Corporación Interamericana de Inversiones (CII) y el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN); ofrecen préstamos, donaciones y asistencia técnica para apoyar el desarrollo de los países más pobres de la región.

Para sus clientes soberanos, el BID ofrece un extenso menú de productos financieros flexibles y garantías basados en estándares de mercado a un costo competitivo para satisfacer las necesidades de los proyectos y de la gestión de deuda.

El BID es también un socio en el desarrollo del sector privado al ofrecer alternativas innovadoras de financiamiento a través de préstamos y garantías.

El financiamiento se extiende en una variedad de estructuras que incluyen préstamos, garantías parciales de crédito, financiamiento no reembolsable, y garantías de riesgo político. Los préstamos se otorgan a nivel de financiamiento de proyectos o a nivel

corporativo. Las garantías parciales de crédito ayudan a mejorar la colocación de bonos con inversionistas y permiten a los clientes tener acceso a mejores términos de financiamiento por parte de inversionistas domésticos y extranjeros. El financiamiento no reembolsable está disponible a empresas públicas y privadas para actividades de pre inversión de proyectos con alto impacto en el desarrollo. Las garantías de riesgo político se otorgan a inversionistas extranjeros de renta fija para inversiones predeterminadas en países prestatarios del BID.

El BID ofrece a sus prestatarios soluciones flexibles de financiamiento para apoyar la capacidad de manejo de riesgo en proyectos, programas de préstamos y estrategias de manejo de activos y pasivos.

7.2.7 Banca de desarrollo nacional

7.2.7.1 Bancomext

Sus productos están dirigidos a empresas exportadoras o proveedores de exportadores, que provean insumos, servicios o bienes intermedios o finales que se incorporen a productos o servicios de exportación; empresas generadoras de divisas y sus proveedores, empresas que sustituyan importaciones y a empresas mexicanas que importen materias primas, insumos o componentes para la producción destinada al mercado internacional.

El Banco de Comercio Exterior (Bancomext) orientado a financiar el comercio externo del país ha establecido los siguientes apoyos financieros:

Crédito. El crédito puede ser otorgado para capital de trabajo, equipamiento, desarrollo de infraestructura industrial, financiamiento para el desarrollo de infraestructura industrial, financiamiento de proyectos de más de 3 millones de dólares destinados a la construcción, implantación, adecuación, ampliación o modernización de instalaciones productivas y bodegas de almacenamiento, incluyendo la adquisición de maquinaria y equipo, así como proyectos turísticos de inversión.

Cartas de crédito. Son el medio de pago más confiable para actividades relacionadas con en el comercio exterior, y se ofrecen en sus modalidades de exportación, importación, domésticas, stand by.

Garantías contractuales. Las garantías contractuales o bonds, son aquellas operaciones mediante las cuales, las instituciones bancarias garantizan y respaldan la participación de empresas (del sector privado o del sector público) en concursos o licitaciones públicas internacionales, para la adjudicación de contratos de venta de mercancías o para la prestación de servicios. Los tipos de garantías más comunes son: garantía de sostenimiento de oferta, garantía de buen uso de anticipo, garantía de cumplimiento de contrato y garantía de buen funcionamiento y/o mantenimiento del bien o del servicio vendido u otorgado.

Factoraje. Es un programa diseñado para satisfacer las necesidades de liquidez de empresas mexicanas por medio de sus cuentas por cobrar, con una cobertura internacional, bajo estándares internacionales y de manera electrónica.

Garantías bursátiles. La garantía bursátil permite mejorar la calificación que asignan las calificadoras a las emisiones bursátiles, que buscan financiar operaciones de equipamiento, proyectos de desarrollo tecnológico, creación y desarrollos de infraestructura, mejoramiento ambiental, reestructuración de pasivos y bursatilización de activos (cuentas por cobrar, pagarés, remesas, hipotecas, entre otros).

Garantía comprador. Bancomext otorga su garantía para que los intermediarios financieros en el extranjero financien en sus países a compradores de productos y servicios mexicanos.

Compra – venta de títulos de deuda en moneda nacional. Bancomext ofrece a sus clientes la compraventa en reporto de valores²⁷ negociados en el mercado de títulos de deuda en moneda nacional con variedad en plazos e instrumentos.

Depósitos bancarios en moneda extranjera. Este producto ayuda a ampliar las posibilidades de negocios financieros de los clientes con el binomio seguridad – rentabilidad mediante depósitos bancarios en moneda extranjera.

Servicios fiduciarios. Este producto está dirigido a empresas privadas o personas físicas que directa o indirectamente estén relacionadas con actividades de comercio exterior, exportación o sustitución de importaciones, o los sectores generadores de divisas: turismo, transporte y logística, automotriz y maquila; entre otros, al Gobierno Federal, a las entidades de la Administración Pública Federal Paraestatal, a los Gobiernos Estatales y Municipales y a las empresas que constituyan negocios de apoyo a programas institucionales.

Financiamiento para proyectos sustentables. Bancomext ofrece crédito y financiamiento para atender proyectos sustentables, con el fin de incentivar el apoyo a proyectos enfocados a la mejora del medio ambiente, la reducción de gases de efecto invernadero y para el cumplimiento de la evaluación medio ambiental de las autoridades.

Bancomext promueve líneas de crédito del Japan Bank for International Cooperation (JBIC) para reducir los gases de efecto invernadero y apoyar proyectos de energía renovable, así como del programa de energía limpia y eficiencia energética para promover el desarrollo del medio ambiente sustentable del sector industrial en beneficio de la sociedad mexicana KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau).

²⁷ Contrato mediante el cual el reportador adquiere por una suma de dinero, la propiedad de títulos de crédito y se obliga a transferir al reportado (vendedor) la propiedad de otros tantos de la misma especie en el plazo convenido, contra reembolso del mismo precio más una prima.

7.2.7.2 Banobras

Banobras ofrece soluciones financieras para el desarrollo de proyectos de infraestructura y/o de servicios públicos. Para ello cuenta con los siguientes programas:

Financiamiento a estados, municipios y organismos públicos descentralizados. Este programa está diseñado para atender todas las necesidades de infraestructura de estados y municipios, desde proyectos de infraestructura básica que mejoren la calidad de vida de la población y eleven la competitividad de los municipios hasta proyectos de gran escala.

Banobras cuenta con dos programas, uno con el Banco Mundial y otro con el Banco Interamericano de Desarrollo, para impulsar proyectos de transformación de transporte público urbano y de ciudades con una visión multisectorial.

Asistencia técnica. Banobras ofrece a los estados y municipios y/o a sus organismos paraestatales o municipales, asistencia técnica para que realicen proyectos de modernización e infraestructura.

Garantías a estados y municipios. Banobras fomenta la participación de la banca comercial en el financiamiento de infraestructura, por lo que actúa también apoyando a los gobiernos locales que contraten créditos con instituciones privadas o reestructuren deudas con ellas.

Banobras ofrece garantías financieras que aseguran el pago oportuno de intereses y capital: garantías de pago oportuno y línea de crédito contingente.

Financiamiento a proyectos. Banobras estructura financiamientos apoyados en el otorgamiento de créditos y garantías a aquellos proyectos desarrollados como Asociaciones Público-Privadas (APP) y que disponen de una fuente de pago propia, proveniente de la explotación de la concesión, contrato público o del cobro del servicio de que se trate.

Los esquemas de Asociación Público-Privada, pueden ser federales y/o locales, en sus distintas modalidades, como pueden ser: Concesiones, Proyectos de Prestación de Servicios (PPS) o Contratos de Obra Pública Financiada (OPF), entre otros.

Los principales sectores susceptibles de apoyo son los siguientes:

- Comunicaciones y transportes (carreteras, puertos, aeropuertos, ferrocarriles, telecomunicaciones, transporte federal, etc.).
- Energía (generación y transmisión de electricidad, gasoductos, energías renovables, petróleo y gas, etc.).
- Agua (plantas de tratamiento, acueductos, etc.).
- Residuos sólidos (confinamiento y clausura de depósitos, aprovechamiento de residuos para generación de energía, etc.).
- Infraestructura social (hospitales, centros penitenciarios, escuelas, etc.).

- Infraestructura urbana (transporte masivo, autopistas y vialidades urbanas, etc.).

Cofinanciamiento y créditos sindicados de largo plazo. El Banco ofrece crédito directo a los proyectos de infraestructura y servicios públicos que tienen una fuente de pago propia. Los promotores deben comprometer una aportación suficiente de capital, acorde con las necesidades de financiamiento del proyecto.

Los créditos de Banobras pueden estar denominados en pesos, UDIs o dólares, dependiendo del tipo de ingresos del proyecto y sus necesidades específicas.

Garantías financieras. Banobras apoya a los desarrolladores de infraestructura y servicios públicos otorgando garantías de pago oportuno al mercado de valores, a la banca comercial y a otros intermediarios.

Banobras facilita a los promotores y desarrolladores de proyectos de infraestructura y servicios públicos el acceso al financiamiento bursátil y bancario, en mejores condiciones de tasa, plazo y esquemas de amortización.

Fondeo de largo plazo a intermediarios financieros. El Banco apoya la participación de la banca comercial y otros intermediarios financieros, nacionales y extranjeros, otorgándoles fondeo de largo plazo para que puedan participar en los esquemas de financiamiento a proyectos de infraestructura y servicios.

Negocios fiduciarios. Banobras cuenta con áreas especializadas para atender y administrar negocios fiduciarios, en especial aquellos que apoyen proyectos de inversión pública o privada en infraestructura y servicios públicos, como lo son las plantas de tratamiento de aguas, los proyectos carreteros y vialidades, transporte y disposición final de residuos sólidos, entre otros.

7.2.7.3 Nacional Financiera (Nafin)

Nacional Financiera tiene por objeto promover el ahorro y la inversión, así como canalizar apoyos financieros y técnicos al fomento industrial y en general, al desarrollo económico nacional y regional del país.

A fin de fomentar el desarrollo integral del sector industrial y promover su eficiencia y competitividad, Nafin canaliza apoyos y recursos y está facultada para:

- Promover, gestionar y poner en marcha proyectos que atiendan necesidades del sector en las distintas zonas del país o que propicien el mejor aprovechamiento de los recursos de cada región.
- Establecer programas de financiamiento para apoyar actividades económicas que propicien la creación de empleos, en las empresas u organizaciones indígenas; que permitan la incorporación de tecnologías que les ayuden a incrementar su capacidad

productiva, así como para asegurar el acceso equitativo de las mismas a los sistemas de abasto y comercialización.

- Promover, encauzar y coordinar la inversión de capitales.
- Promover el desarrollo tecnológico, la capacitación, la asistencia técnica y el incremento de la productividad.

Nafin ha llevado a cabo operaciones internacionales como Agente Financiero del Gobierno Federal, con el fin de administrar de manera eficiente préstamos - financiamientos a largo plazo - y donaciones - aportaciones sin costo financiero - otorgados a México por organismos financieros internacionales, tales como: el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA).

Nafin cuenta con una cartera amplia de productos destinados a apoyar a la pequeña y mediana empresa (créditos, comercio exterior, garantías, desarrollo de proveedores, tasa fija, tasa protegida, tasa variable en pesos y dólares, subasta en dólares, modernización y equipo industrial, cadenas productivas, etc.).

Dentro de los productos que ofrece está el financiamiento a proyectos sustentables, el cual es un producto creado para otorgar financiamiento de corto, mediano y largo plazos a empresas o intermediarios financieros nacionales e internacionales que promuevan el desarrollo de proyectos que conlleven hacia un desarrollo ecológico, económico y social, basado en un mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales y la generación de valor agregado, así como a mitigar los efectos del cambio climático.

Los proyectos financiados por Nafin están enfocados en energías no convencionales como la energía eólica, solar fotovoltaica, mini hidráulica, biogás y cogeneración.

7.2.8 El Fondo Nacional de Infraestructura

El Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN) es fiduciario del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. (Banobras). El FONADIN brinda su apoyo mediante la canalización oportuna y eficiente de recursos en la planeación, diseño, construcción y transferencia de proyectos de infraestructura con impacto social o rentabilidad económica, en los que participe el sector privado. El objetivo de la institución es incrementar la cobertura, calidad y competitividad de los proyectos de inversión en el desarrollo de infraestructura bajo criterios estrictos, para ello FONADIN:

- Apoya el desarrollo del Programa Nacional de Infraestructura.
- Busca maximizar y facilitar la movilización de capital privado a proyectos de infraestructura.
- Es una plataforma financiera para promover la participación del sector público, privado y social en el desarrollo de la infraestructura.
- Toma riesgos que el mercado no está dispuesto a asumir.
- Hace bancables proyectos con rentabilidad social y/o con baja rentabilidad económica.

- Busca el otorgamiento de financiamientos de largo plazo en condiciones competitivas.

En el cumplimiento de su objetivo, la institución puede realizar las siguientes operaciones:

- Emitir bonos bancarios de desarrollo.
- Contratar créditos.
- Otorgar créditos, avales y garantías a su sector de atención.
- Promover y dar asistencia técnica para la identificación, formulación y ejecución de proyectos sujetos a su sector de atención.
- Propiciar acciones conjuntas de financiamiento y asistencia técnica con otras instituciones de crédito, fideicomisos de fomento, organizaciones auxiliares del crédito y con los sectores social y privado.
- Participar temporalmente en el capital social de empresas vinculadas con su objeto social.
- Actuar como agente financiero o como consejero técnico, en la planeación, financiamiento y ejecución de programas, proyectos y obras de servicios públicos, o de interés social, relacionados con su objeto, a solicitud de los gobiernos de la Ciudad de México, de los estados y de los municipios, así como de sus respectivas entidades paraestatales y paramunicipales.
- Ser agente financiero del Gobierno Federal.

8. MODELOS DE CONTRATACIÓN DE PROYECTOS Y SU FINANCIAMIENTO

Los proyectos pueden financiarse de muchas maneras diferentes. Tradicionalmente, los proyectos públicos a gran escala en los países desarrollados fueron financiados por deuda del sector público y los proyectos del sector privado fueron financiados por grandes empresas al solicitar préstamos corporativos²⁸. En los países en desarrollo, los proyectos fueron financiados por el gobierno (gasto corriente), la banca de desarrollo o a través de la banca internacional, las instituciones multilaterales como el Banco Mundial, o a través de créditos a la exportación. Estos enfoques han cambiado, de la misma forma que la privatización y la desregulación ha cambiado el enfoque de la inversión en grandes proyectos, transfiriendo una parte significativa de la carga del financiamiento al sector privado.

Generalmente los proyectos se financian con recursos bancarios, aunque de acuerdo con (Morrow, 2011) “Cuando la garantía del préstamo otorgado por el Banco es el proyecto en sí mismo, sin la capacidad de éstos para agregar otros activos corporativos del prestatario, es decir, financiamiento sin recurso, los bancos tendrán la autoridad suficiente para decidir cómo se ejecutará el proyecto. Y ese es el problema.”

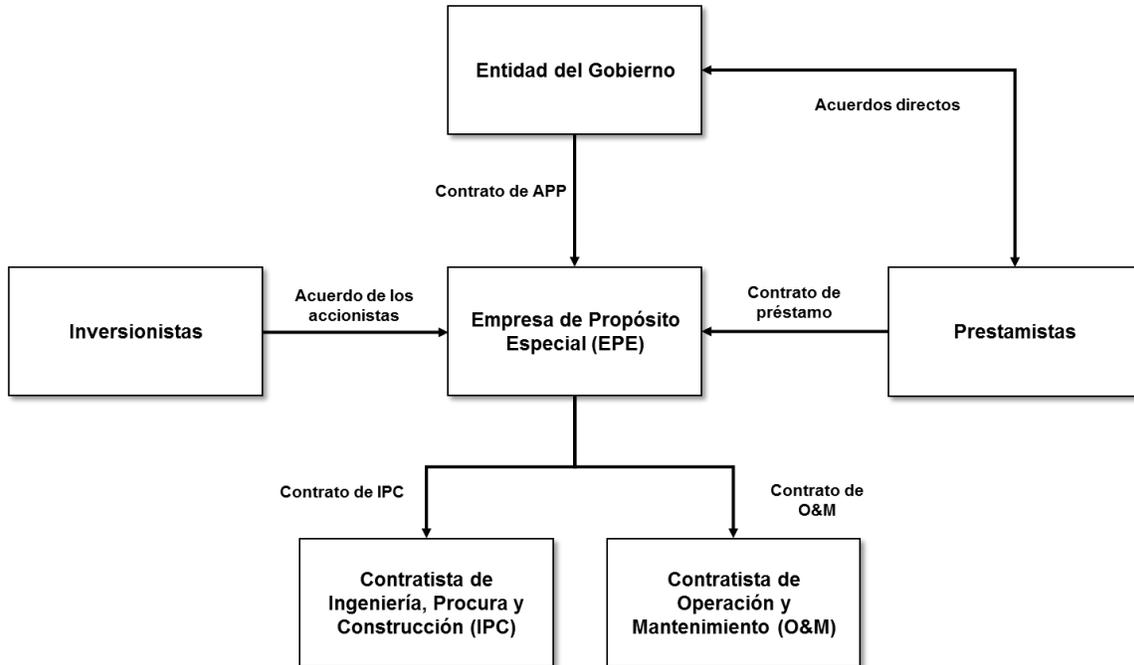
Según (Patel, 2010), el papel del gobierno en los negocios siempre ha sido discutible, más aún en las nuevas economías globales. Hay presiones internacionales sobre los gobiernos para la privatización y para la formación de nuevas políticas para proyectos de infraestructura. En la mayoría de las economías, los gobiernos están ahora privatizando los proyectos de infraestructura que poseen y están adoptando nuevas estrategias para atraer dinero y propiedad privada (nacional y extranjera) en el área de los proyectos de infraestructura.

Los modelos de contratación de proyectos están basados en esquemas de asociación público privada (APP) y por lo general caen dentro de la técnica del Project Finance, debido a que es un requisito la constitución de una Empresa de Propósito Especial (EPE) para realizar el proyecto, en donde la garantía para cubrir sus obligaciones de deuda depende únicamente de los flujos de efectivo generados por el mismo (proyectos autofinanciables o sin recurso). De hecho la Ley de Asociaciones Público Privadas establece que el desarrollador debe estar constituido como una Sociedad Mercantil Mexicana, aunque también existen proyectos en los que las externalidades son mayores que los beneficios económicos esperados por los inversionistas, por lo que se generan estructuras que permiten su realización.

²⁸ En los préstamos corporativos existe un recurso completo contra el balance de la firma y su patrimonio.

El esquema típico de una APP con financiamiento a través de préstamos bancarios se puede ver en el siguiente diagrama:

Figura 21. Estructura típica de APP



8.1 Modelos

La participación del sector privado en la realización de obras públicas se refiere a menudo como APP (Asociación Público – Privada). En estas asociaciones, el papel de la Administración Pública se basa generalmente en un contrato de concesión o de compraventa que proporciona una de dos alternativas.

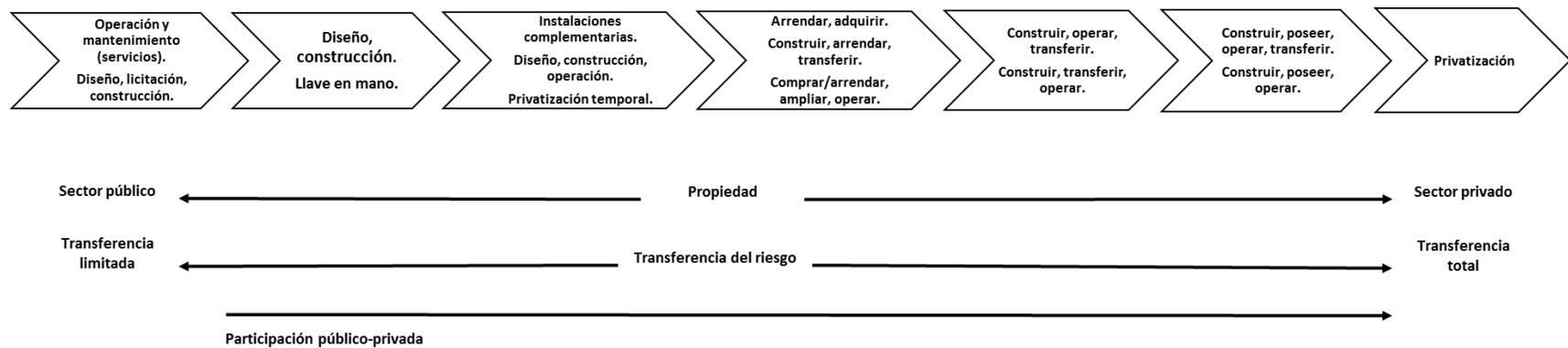
En el primer caso, el sector privado construye obras que serán utilizados directamente por la Administración Pública, la cual paga por el producto o servicio puesto a disposición. Esto, por ejemplo, es el caso de obras públicas, construcción de hospitales, escuelas, prisiones, plantas de generación eléctrica, etc.

En la segunda posibilidad la concesión se refiere a la construcción de obras en que el producto/servicio será adquirido directamente por el público en general. La parte privada interesada recibirá los ingresos de explotación, y sobre esta base (posiblemente con una inyección en la forma de apoyos del gobierno), podrá amortizar la inversión realizada. Ejemplos de este tipo de proyectos son la construcción de carreteras de peaje, la creación de una red de telefonía celular, el suministro de agua y las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Los acuerdos del sector privado con el gobierno pueden ir desde la contratación de un servicio hasta la concesión o autorización para el uso y explotación de los bienes públicos, la prestación de los servicios respectivos, o ambos.

En la siguiente figura se pueden visualizar estos esquemas:

Figura 22. Provisión de infraestructura público-privada



A continuación se hace una descripción de los principales modelos utilizados en la realización de proyectos de infraestructura:

8.1.1 Operación y mantenimiento (servicios)

Bajo este esquema, el sector público, usualmente un municipio negocia con el sector privado (operador, empresa o consorcio) la administración y mantenimiento de infraestructura pública (un servicio).

Los principales campos de aplicación se encuentran en la prestación de servicios públicos, como el agua potable y alcantarillado, tratamiento de agua; mantenimiento de áreas verdes, carreteras, escuelas, centros penitenciarios y en la administración de zonas de estacionamiento.

8.1.2 Diseñar, licitar y construir

El sector público establece las especificaciones y el diseño de una instalación, convoca a una licitación pública mediante la publicación de las bases de concurso y paga a un contratista del sector privado por la construcción de las instalaciones. El sector público financia el costo total de construcción, incluyendo cualquier sobrecosto que se genere. La operación y el mantenimiento de las instalaciones son totalmente manejados por el sector público, y el contratista no asume ninguna responsabilidad por el rendimiento a largo plazo de la instalación una vez transcurrido el período de garantía de la construcción (relativamente corto). Para el financiamiento de la instalación se utilizan recursos públicos provenientes de los ingresos fiscales o de deuda.

Este esquema fue utilizado ampliamente en los proyectos del Gobierno Federal, en los que las entidades del sector público asumían los riesgos en diseño, construcción y operación de la instalación con cargo a los recursos públicos.

8.1.3 Diseñar y construir

El sector público negocia con el sector privado el diseño y construcción de una instalación la cual debe cumplir con ciertos requisitos establecidos por la entidad del gobierno. Una vez que la construcción está terminada, es entregada al sector público quién es el dueño de la propiedad y se encarga de administrarla.

Este esquema ha sido utilizado principalmente en la construcción de carreteras, obras de agua y alcantarillado, centros deportivos y trabajos de servicios para el sector público.

8.1.4 Llave en mano

El sector público provee los fondos para el proyecto, pero involucra al sector privado en el diseño, construcción y administración de la instalación por un periodo definido (normalmente a largo plazo). El sector público solicita el cumplimiento de ciertos requisitos y mantiene la propiedad de la instalación.

Este esquema se utiliza en donde el sector público mantiene el interés en la propiedad de la instalación, pero desea que el sector privado se haga cargo de la construcción y administración de los servicios (agua y alcantarillado, edificios públicos, instalaciones deportivas y estadios).

8.1.5 Instalaciones complementarias

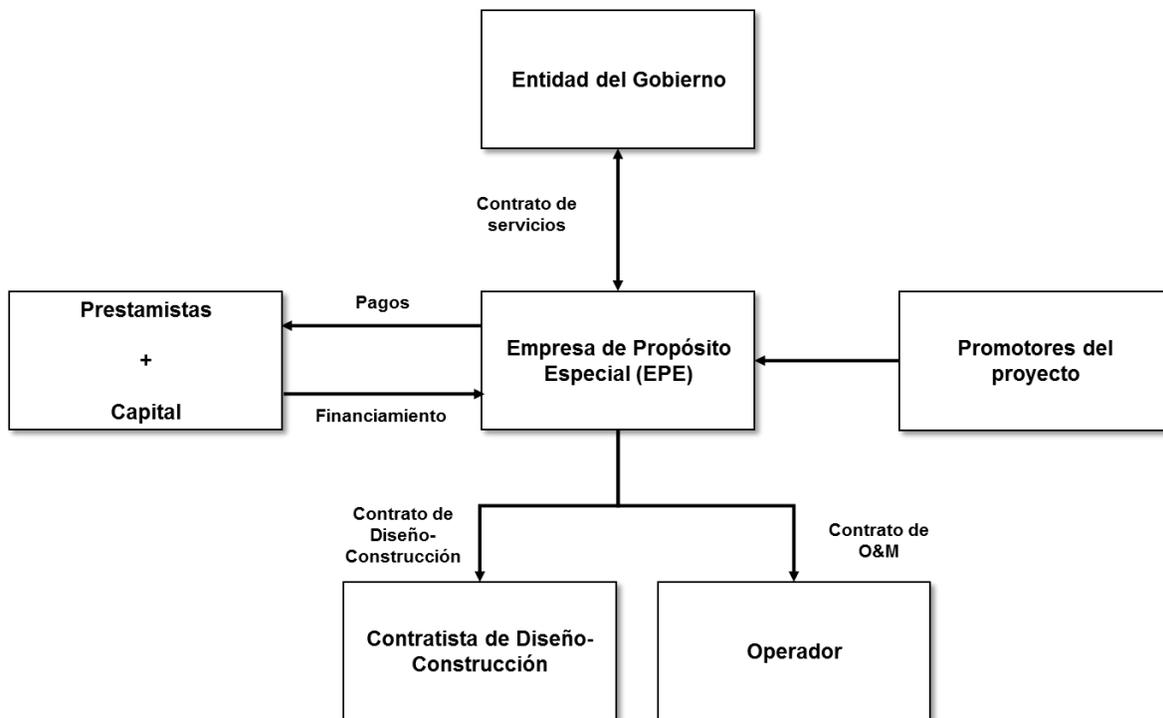
Un socio privado financia y construye la adición de una instalación existente y administra la nueva instalación durante un período predefinido. La propiedad es mantenida por el sector público.

Este esquema es similar al esquema de llave en mano, pero en este caso el sector privado provee los fondos.

8.1.6 Diseñar- construir-operar

Bajo un esquema diseñar-construir-operar (DBO por sus siglas en inglés design-build-operate) el sector privado establece un contrato con el sector público en donde se compromete al diseño, construcción y administración de una instalación pública. El sector público mantiene la propiedad de la instalación.

Figura 23. Diagrama de diseño, construcción y operación



Este esquema se ha utilizado en la construcción de hospitales, escuelas, prisiones, plantas de tratamiento de agua y plantas de tratamiento de residuos.

8.1.7 Privatización temporal

Es similar al esquema de instalaciones complementarias, sin embargo, en este caso la propiedad de la instalación es transferida al sector privado con objeto de que sea reestructurada o expandida. La instalación es administrada por el sector privado hasta que el sector público haya pagado completamente la inversión realizada.

Este esquema ha sido utilizado principalmente en el sector comunicaciones y transportes para la modernización de carreteras, puentes, túneles, vías de ferrocarril, puertos y aeropuertos.

8.1.8 Arrendar-adquirir

Bajo la estructura de arrendar-adquirir (lease-purchase) el sector privado otorga el financiamiento y construye una instalación que es arrendada al sector público. La entidad del sector público hace pagos periódicos al sector privado y tiene el derecho de adquirir la instalación al final del contrato de arrendamiento.

El esquema se utiliza en la construcción de hospitales, escuelas, complejos hoteleros, centros de entretenimiento, prisiones, medios de transporte (metro, trenes, aviones y barcos), plantas de tratamiento de agua y hardware.

8.1.9 Construir-arrendar-transferir

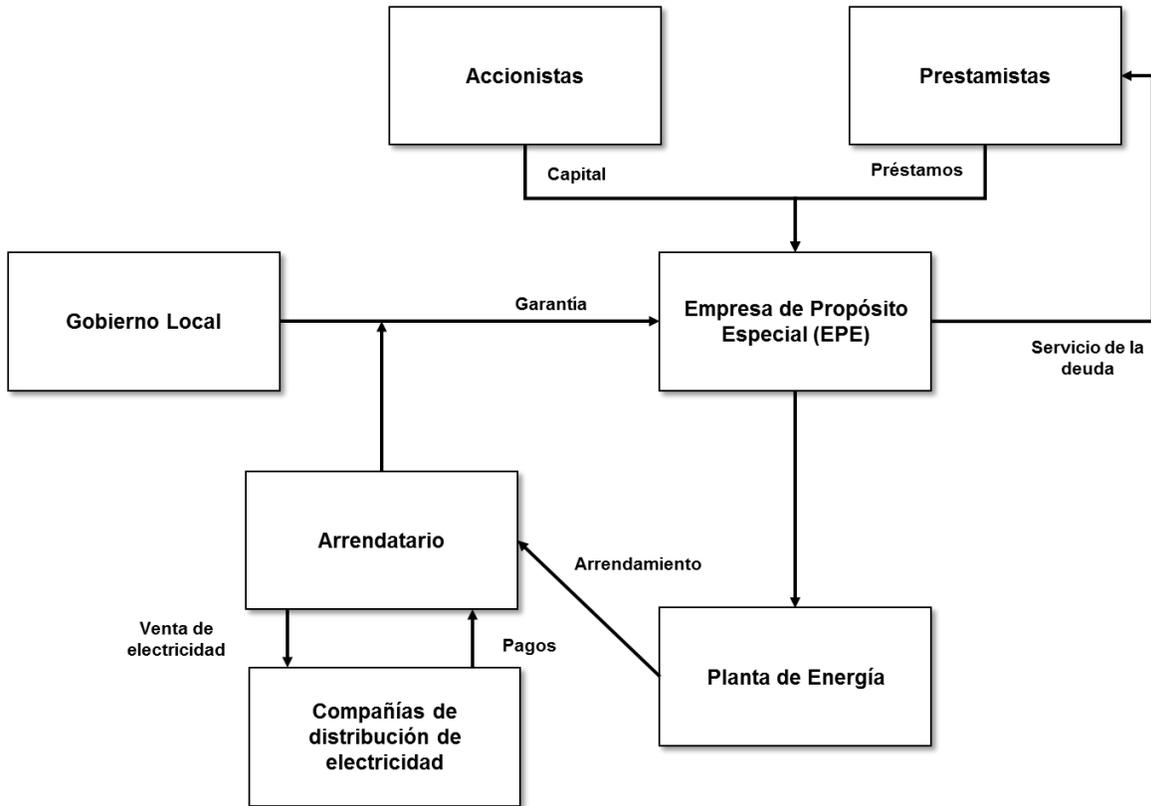
En el esquema construir-arrendar-transferir (BLT, por sus siglas en inglés built-lease-transfer) la EPE construye y gestiona un leasing al inicialmente interesado en su construcción, que es quién suele operarla. De acuerdo con el concepto de leasing, con la última cuota transfiere la propiedad de los activos explotados. Bajo leasing, el propietario de los activos “alquila” la planta o el activo financiado, sin perder la propiedad, a cambio de recibir pagos periódicos bajo la forma de cuotas.

La EPE se constituye para construir el proyecto para un interesado, que no le paga durante su construcción. La EPE se financia para acometer el proyecto. Pero a diferencia de un esquema BOT, la EPE para obtener el financiamiento vende los activos a las instituciones financieras prestamistas, que ahora son los propietarios. Ya no lo es la EPE o el promotor o Estado inicialmente interesado.

Los prestamistas propietarios de los activos no se dedican al negocio de explotar proyectos. Lo que hacen es estructurar un BLT alquilando los activos construidos en régimen de leasing al inicialmente interesado. Quien construye es la EPE, son propietarios los bancos y alquila como leasing a quien al final se queda con la propiedad en la última cuota.

El BLT es más un financiamiento de activos que un esquema de financiamiento de proyectos sin recurso.

Figura 24. Diagrama construir, arrendar, transferir



8.1.10 Comprar/arrendar-ampliar-operar

En un esquema comprar/arrendar-ampliar-operar (BDO/LDO por sus siglas en inglés buy/lease-develop-operate), el sector privado arrenda o adquiere una instalación existente del sector público con objeto de modernizarla o expandirla. Posteriormente, el sector privado administra la instalación por un periodo de tiempo suficiente para recuperar la inversión y obtener una tasa de retorno considerable.²⁹

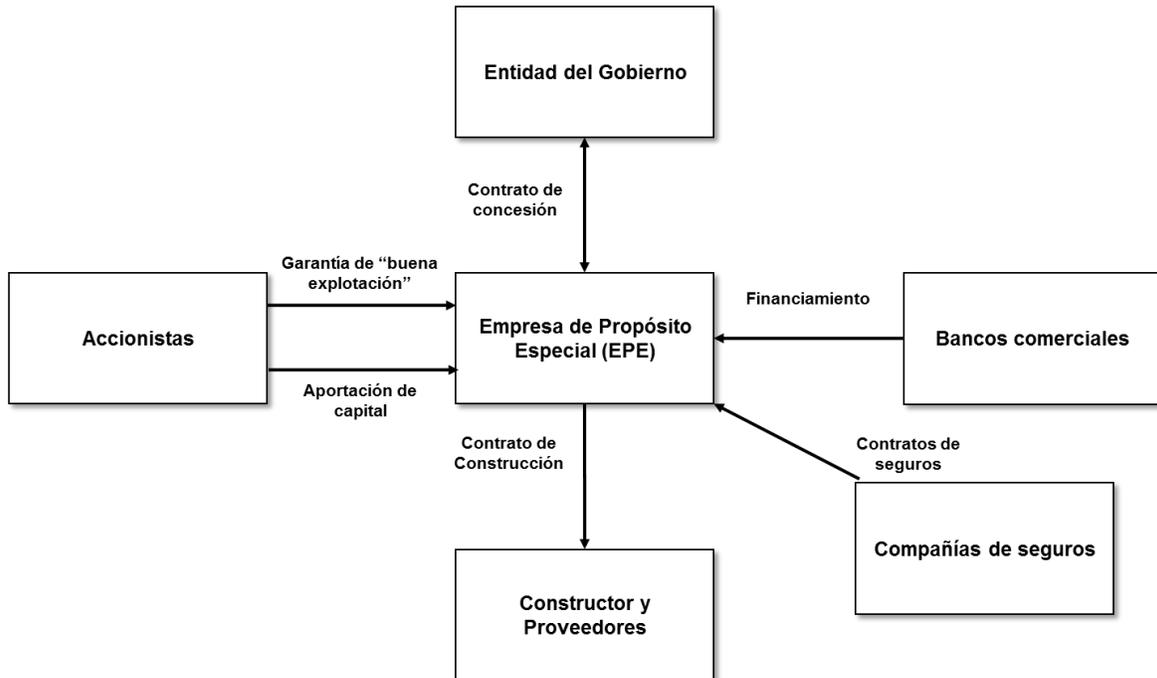
8.1.11 Construir-operar-transferir

En el esquema construir-operar-transferir (BOT, por sus siglas en inglés build-operate-transfer), el sector privado construye una instalación con base a ciertos estándares establecidos por el sector público. Posteriormente el sector privado administra la instalación por un periodo de tiempo y lo transfiere a la entidad del gobierno al final de la concesión. Con los ingresos del proyecto generados durante el periodo de concesión se cubre la inversión hecha por el sector privado. La propiedad de la instalación corresponde al sector

²⁹ "PEMEX trabaja en esquemas conocidos como saleleaseback, que le permitirán arrendar y posteriormente vender parte de sus activos con la administradora de fondos de inversión KKR y la firma de capital de riesgo First Reserve. Fuente: Periódico El Financiero – Jueves 21 de abril de 2016.

público. Este esquema es equivalente al de construir-arrendar-transferir (build-lease-transfer, BLT) o construir-arrendar-operar-transferir (build-lease-operate-transfer, BLOT), se utiliza cuando es inapropiado que la propiedad pertenezca al sector privado, por ejemplo una carretera, un puente o un túnel, en donde la propiedad se mantiene en el sector público.

Figura 25. Diagrama de Construir, Operar, Transferir



8.1.12 Construir-transferir-operar

El esquema construir-transferir-operar (BTO, por sus siglas en inglés build-transfer-operate) es similar al esquema BOT, excepto que el sector público no tiene la propiedad hasta que la instalación está terminada.

8.1.13 Construir-poseer-operar-transferir

Bajo un esquema construir-poseer-operar-transferir (BOOT, por sus siglas en inglés build-own-operate-transfer ó DBFO, por sus siglas en inglés, design-build-finance-operate) el sector privado lleva a cabo un contrato de concesión con el sector público y obtiene la propiedad de la instalación. Se encarga de diseñar, construir, operar/mantener la instalación. El sector privado se encarga de proveer los fondos y obtiene los derechos de retener los ingresos provenientes de la administración de la instalación durante el periodo de concesión. El periodo de concesión debe ser suficientemente largo para permitirle al sector privado recuperar la inversión y obtener un adecuado retorno de la inversión. Al final de la concesión la instalación es transferida al sector público.

8.1.14 Construir-poseer-operar

En un esquema de construir-poseer-operar (BOO/LOO, por sus siglas en inglés build-own-operate), el sector público transfiere la propiedad y la administración de una instalación existente al sector privado, o bien, negocia con éstos la construcción y administración de una instalación nueva que no será transferida al final de la concesión. Al igual que en el esquema anterior el sector privado se encarga de financiar el proyecto. El arreglo contractual de este esquema es más una privatización que una concesión.

8.2 Financiamiento de proyectos sin recurso “Project finance”

El financiamiento de proyectos sin recurso “Project Finance” es una forma de financiamiento en la cual los prestamistas se enfocan únicamente en los flujos de efectivo del proyecto para el pago del servicio de la deuda y en el total de activos subyacentes (incluyendo todos los activos físicos y contractuales) como colateral (garantía) de un préstamo, también es conocido como financiamiento limitado o proyectos autofinanciados.

El financiamiento de proyectos sin recurso toma sentido cuando una compañía necesita financiamiento para la construcción de infraestructura pública con base en un contrato de compraventa o de una concesión.

Los contratos entre el sector público y el sector privado que proveen las bases para el financiamiento de proyectos sin recurso son los modelos antes mencionados: BOOT, BOT, BTO, BOO y sus diferentes modalidades, en donde se transfiera en mayor grado la propiedad de las instalaciones y los riesgos de los proyectos al sector privado.

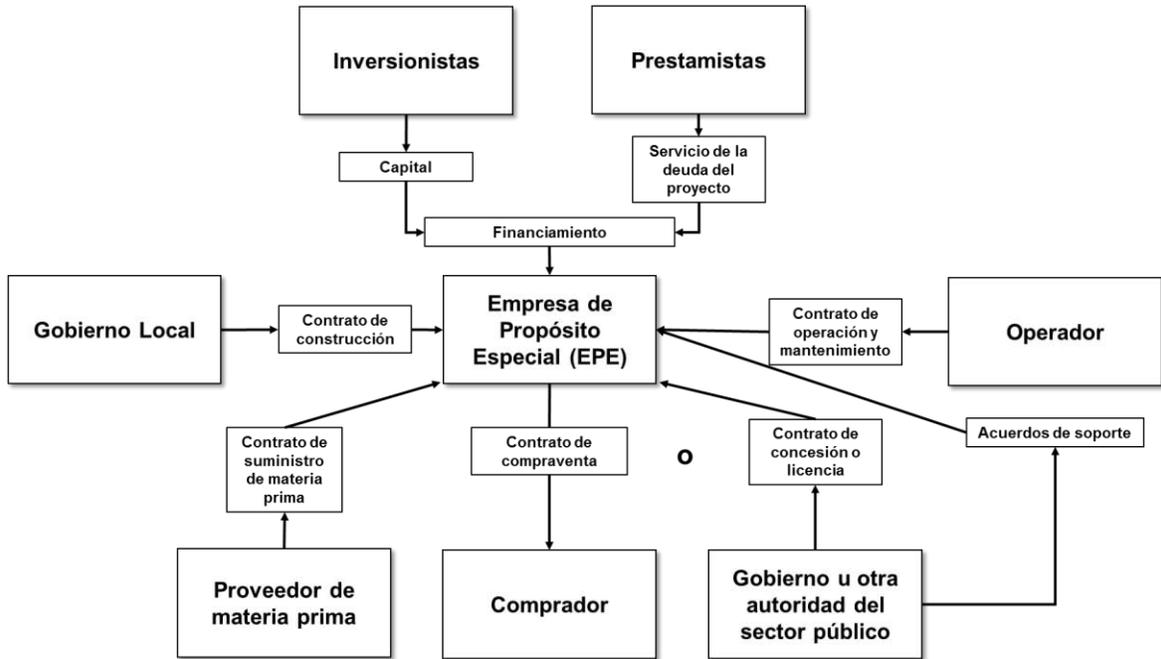
La característica distintiva crítica de un financiamiento de proyectos es que el proyecto es una persona moral distinta a la de los participantes (una Empresa de Propósito Especial), los activos del proyecto, los contratos relacionados con el proyecto y el flujo de efectivo del proyecto se encuentran segregados en forma definitiva de la entidad promotora.

La parte esencial de esta herramienta es que el proyecto como tal no existe, el proyecto será construido y una vez que opere y genere los flujos de efectivo podrá cumplir con sus obligaciones de deuda. Es decir, el financiamiento de proyectos se basa en una proyección de flujo de efectivo de un proyecto aún por establecerse.

Ejemplos de proyectos de este tipo son carreteras de cuota, el Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México, las plantas de tratamiento de agua, las plantas de generación eléctrica, los proyectos relacionados con la explotación de hidrocarburos o con la producción y transporte de combustibles, entre muchos otros.

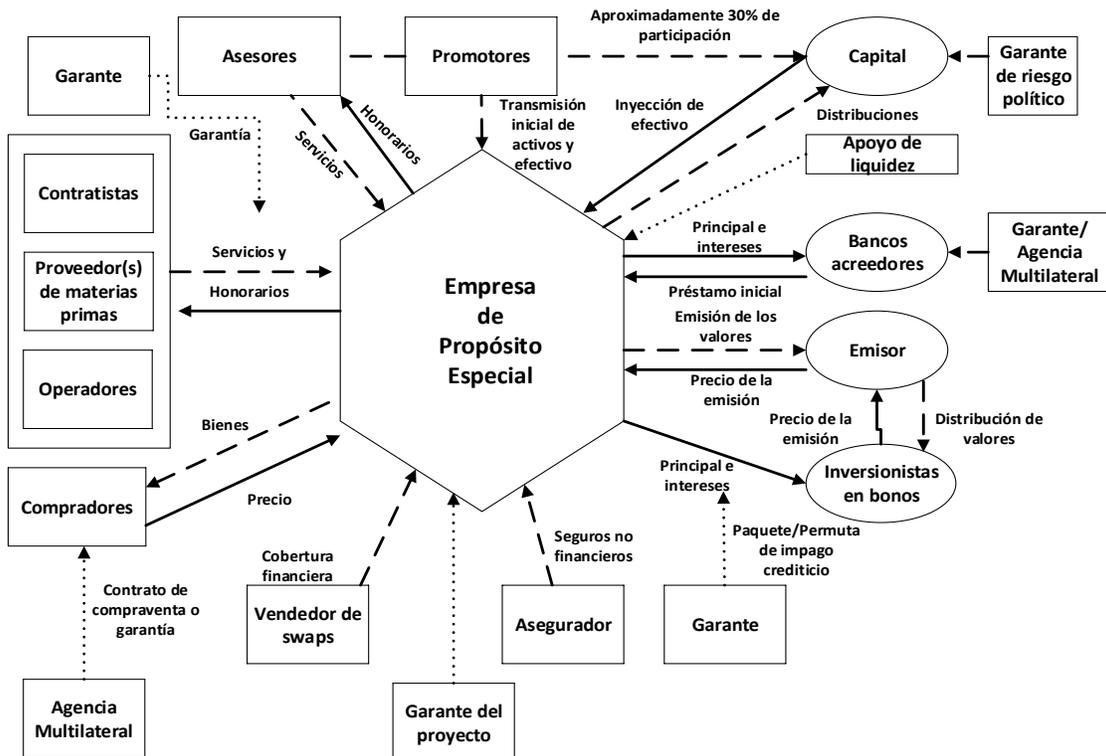
La estructura simplificada en un proyecto financiado a través de este esquema es la siguiente:

Figura 26. Estructura típica de un proyecto de financiamiento sin recurso



La estructura detallada de un proyecto autofinanciado, con la aplicación de diferentes coberturas contra los principales riesgos se puede ver en la siguiente figura:

Figura 27. Esquema de un financiamiento sin recurso con diferentes coberturas de riesgo



En esta estructura es posible identificar a los principales interesados, las fuentes de financiamiento y los responsables de ofrecer coberturas ante diferentes riesgos.

8.3 Financiamiento estructurado

El financiamiento de proyectos es el proceso de reunir capital para financiar una unidad económica en donde los activos dedicados a la unidad económica y los flujos de efectivo de esa unidad servirán de garantía para el financiamiento. El financiamiento estructurado, por el contrario, es el proceso de reunir capital o gestionar el riesgo a través de la emisión de valores, deliberadamente diseñado para satisfacer las necesidades específicas del emisor y/o de las demandas de los inversionistas objetivo. El financiamiento estructurado de proyectos, entonces, puede definirse como la fusión de los dos: la aplicación de la estructuración de valores y derivados al financiamiento de proyectos.

8.3.1 Cesión de créditos futuros

La cesión de créditos es la transferencia mediante un acuerdo de una persona (el cedente) a otra (el cesionario) de un derecho al pago de una suma de dinero u otra prestación a cargo de un tercero (el deudor), incluyendo una transferencia a modo de garantía (Herrera, 2005)

La cesión de créditos futuros -que en la mayoría de los casos se enmarca en contratos de factoraje- puede recaer sobre créditos que surgirán de contratos ya celebrados y sobre créditos derivados de contratos que, en el momento de la cesión, ni siquiera se han concertado.

Este esquema ha sido utilizado principalmente por empresas dedicadas a la construcción. La estructura habitual de financiamiento se configura en torno a la cesión sin recurso por la empresa constructora a una o varias entidades de crédito del derecho a cobrar el precio de la obra derivado del contrato suscrito con la Administración Pública.

El contrato subyacente puede responder a una tipología diversa pero, en todo caso, preverá que el precio de la obra o los gastos vinculados a ésta que sean reembolsables al inversor privado, se satisfaga una vez se haya completado la construcción de la infraestructura y ésta haya sido recibida por la Administración Pública.

En el momento de acordar con la entidad de crédito la cesión, el constructor no es titular de un derecho de crédito sino de una expectativa de cobro frente a la Administración Pública.

La cesión tiene por objeto, en definitiva, el derecho de crédito futuro, que nacerá en un momento posterior generalmente al tiempo de la recepción de la infraestructura.

Las entidades de crédito, por su parte, satisfacen a la empresa constructora el precio del derecho de crédito futuro mediante pagos parciales anticipados que se hacen coincidir con la finalización de distintos hitos de la construcción o con la expedición de relaciones

valoradas. Estas relaciones valoradas son documentos de medición y valoración del trabajo realizado que sirven a la Administración Pública contratante, y, en un segundo plano, a las entidades de crédito, para conocer la marcha de los trabajos pero que no implican el nacimiento de derechos de crédito para el constructor ni, correlativamente, de obligaciones de pago para la Administración Pública. Los pagos parciales se calculan generalmente sobre la base de las relaciones valoradas que los respaldan e incluyen un factor de descuento que responde al coste financiero asociado al pago anticipado del precio de la obra.

Una vez finalizadas las obras y recibida la infraestructura por la Administración Pública contratante se produce el devengo del derecho a cobrar el precio de la obra, que se entiende nacido directamente en el patrimonio de las entidades de crédito sin que sea necesaria ninguna actuación adicional por parte de la empresa constructora cedente.

Si la cesión de créditos futuros se lleva a cabo en el mercado bursátil se conoce como bursatilización, monetización o titularización de flujos futuros.

8.3.2 Bursatilización de flujos futuros

De acuerdo con (Christopher L. Culp and J. Paul Forrester, 2010) una titularización de flujos futuros es un financiamiento estructurado de proyectos en el que los ingresos futuros son titulizados y monetizados para recaudar dinero para su uso inmediato por el promotor del proyecto. En muchos casos, ese dinero se utiliza para financiar el proyecto mismo que más tarde genera los flujos futuros en los que se basa la titularización. En otros casos, los flujos futuros de un proyecto son titulizados para financiar un proyecto nuevo, pero similar.

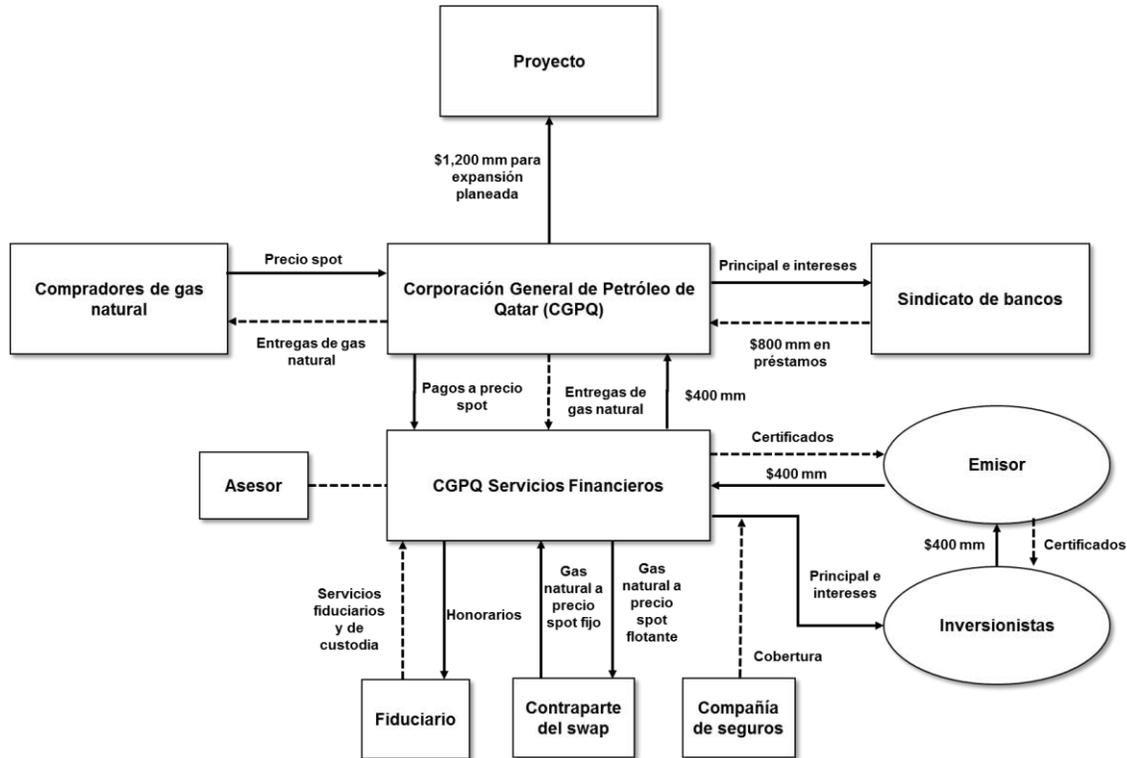
En un ejemplo del mismo autor, en junio de 2000 la Corporación General de Petróleo de Qatar “Qatar General Petroleum Corp (QGPC)” llevó a cabo la titularización de las cuentas por cobrar de las ventas corrientes y futuras de gas natural (LNG, por sus siglas en inglés), la cual fue motivada por la necesidad de QGPC de conseguir \$1.2 billones de dólares para una expansión planeada de la capacidad de producción de LNG. Los primeros \$800 millones para la ampliación se consiguieron a través de dos préstamos sindicados de Bancos y QGPC fue al mercado de capitales por los restantes \$400 millones.

En la estructura de titularización mostrada en la siguiente figura, las cuentas por cobrar de la venta de LNG a los clientes fueron transmitidas a QGPC Servicios Financieros por el precio de \$400 millones. Los pagos de los créditos pasaron posteriormente a una cuenta a nombre de la EPE. Los cobros y los pagos en la cuenta receptora sirvieron como garantía para una sola clase de certificados expedidos a los inversionistas por la EPE por el precio de suscripción de \$400 millones. Ambac una compañía de seguros proporcionó una cobertura de los certificados para mejorar su calificación a AAA.

En este caso, las cuentas por cobrar eran en gran parte ventas de LNG a los clientes en precios spot. Esto significó que el pago de la deuda e intereses (P&I) en los certificados estaban sujetos al riesgo de mercado por la disminución de los precios del LNG. Para cubrir

ese riesgo, la EPE contrató un swap con un proveedor para intercambiar un precio flotante por un precio fijo, permitiendo a la EPE convertir una secuencia de créditos basado en el precio de contado en un flujo de pagos de precio fijo. Esto mitiga el riesgo en el precio de mercado del LNG y ofrece una garantía de pago de los certificados emitidos.

Figura 28. Diagrama de bursatilización de flujos futuros



8.3.3 Prepagos – financiamiento de proyectos sintético

En los contratos forward una de las partes asume una posición larga y se compromete a comprar el activo (entregar efectivo) en una fecha futura. En un forward de prepago el comprador paga al inicio de la transacción por su entrega futura, lo cual es considerado como un préstamo en efectivo. Esta operación en donde se combina un forward tradicional con un préstamo de efectivo es lo que se considera como financiamiento de proyectos sintético. (Christopher L. Culp and J. Paul Forrester, 2010).

Usando un prepago como la base para financiar proyectos sintéticos puede implicar hasta cinco diferentes piezas que juntas forman una estructura única. Estas piezas son las siguientes:

Tramo de prepago: Un comprador -a menudo una EPE - hace un pago adelantado en efectivo al vendedor del activo (es decir, al prestatario del proyecto) a cambio éste se compromete a la entrega futura o a hacer las entregas del activo. El prepago se documenta como un contrato de derivados y recibe tratamiento contable y fiscal como una transacción

de derivados. Si la compra prepagada está asociada con una sola entrega futura, la transacción es el prepago de un forward. Sin embargo, la mayoría de las veces, un solo pago por adelantado se hace para una serie de entregas futuras - por ejemplo, entregas una vez al mes para un año, de aquí a cinco años. En este último caso, el contrato de derivados es un swap de prepago.

Tramo de mejora de crédito (C/E, credit enhancement): El comprador del activo prepago asume un riesgo de crédito significativo por pagar un activo que el vendedor se compromete a entregar en el futuro. Por otra parte, el comprador no tiene un interés inicial del gravamen en el activo subyacente cuando adquiere el forward del activo. Así, el comprador exigirá algún tipo importante de garantía (C/E) del vendedor para responder por la obligación de entrega, generalmente en forma de una carta de crédito.

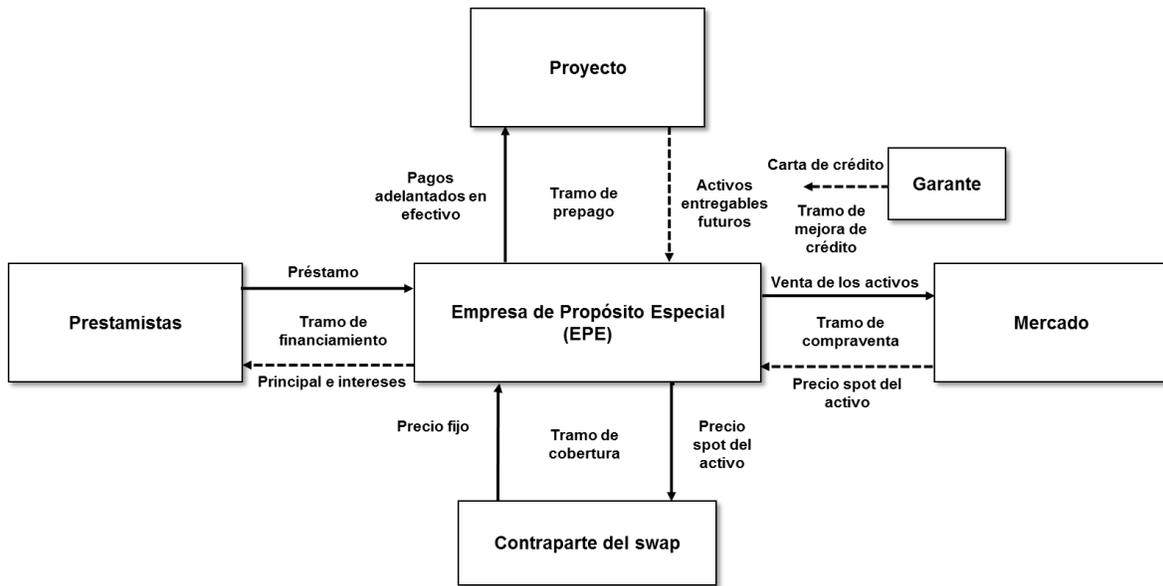
Tramo de compraventa: El comprador del activo es rara vez el usuario final del bien, especialmente cuando el comprador es una EPE establecida únicamente para facilitar la estructura del financiamiento sintético del producto (commodity). Una estructura típica de financiación sintético incluye, por lo tanto, un acuerdo de compraventa, o un acuerdo mediante el cual el comprador del activo o la EPE vende el activo cuando éste es entregado por el vendedor/prestatario. El contrato de compraventa puede ser un contrato take or pay, un forward, swap, una opción o simplemente una transacción futura en un mercado spot o futuro.

Tramo de cobertura: Dependiendo de si el acuerdo de compra-venta es un contrato de precio fijo, la EPE compradora del activo puede estar expuesta al riesgo de disminución del precio durante la vida del prepago. Un acuerdo de compra-venta de precio fijo suele cubrir ese riesgo, pero la utilización de un contrato a precio flotante requerirá que la EPE cubra este riesgo de mercado con un forward tradicional o un swap.

Tramo de financiamiento: La EPE que compra el activo generalmente pide prestados estos fondos a uno o más prestamistas. Las obligaciones de entrega futura más una garantía de crédito (C/E) son fijadas como colateral del préstamo. El financiamiento de la estructura puede ser proporcionada por un banco o compañía de seguros, un sindicato de bancos, o a través de una titularización de la cobertura, flujo futuro de la carta de crédito.

En cualquiera de las estructuras anteriores, un solo banco, un sindicato de bancos o las compañías aseguradoras pueden servir como el financiador del proyecto sintético. Pero, la estructura sintética se presta naturalmente a la recaudación de fondos a través de una titularización de flujos futuros, donde los flujos futuros están respaldados por los ingresos asociados a las entregas futuras del commodity.

Figura 29. Diagrama típico de prepago



8.3.4 Pagos basados en volúmenes de producción

De acuerdo con (Christopher L. Culp and J. Paul Forrester, 2010), un pago de producción volumétrica (VPP, por sus siglas en inglés volumetric-production-payment) es una estructura en la cual un comprador de petróleo o gas adelanta fondos iniciales a un vendedor a cambio de un interés o porcentaje de la producción futura de petróleo o gas. Por consiguiente, muchas VPP están basadas en las estimaciones confiables de reservas de petróleo y gas y en las estadísticas de producción. Las ventas futuras de petróleo o de gas se utilizan para pagar el anticipo.

Este método se utiliza para monetizar reservas probadas, ya sea como parte de una adquisición o para yacimientos existentes. También se la conoce como “overriding royalty interest”. Consiste en obtener financiamiento inicial para desarrollar el proyecto y garantizar el repago del financiamiento mediante un interés o porcentaje de la producción futura (activo subyacente).

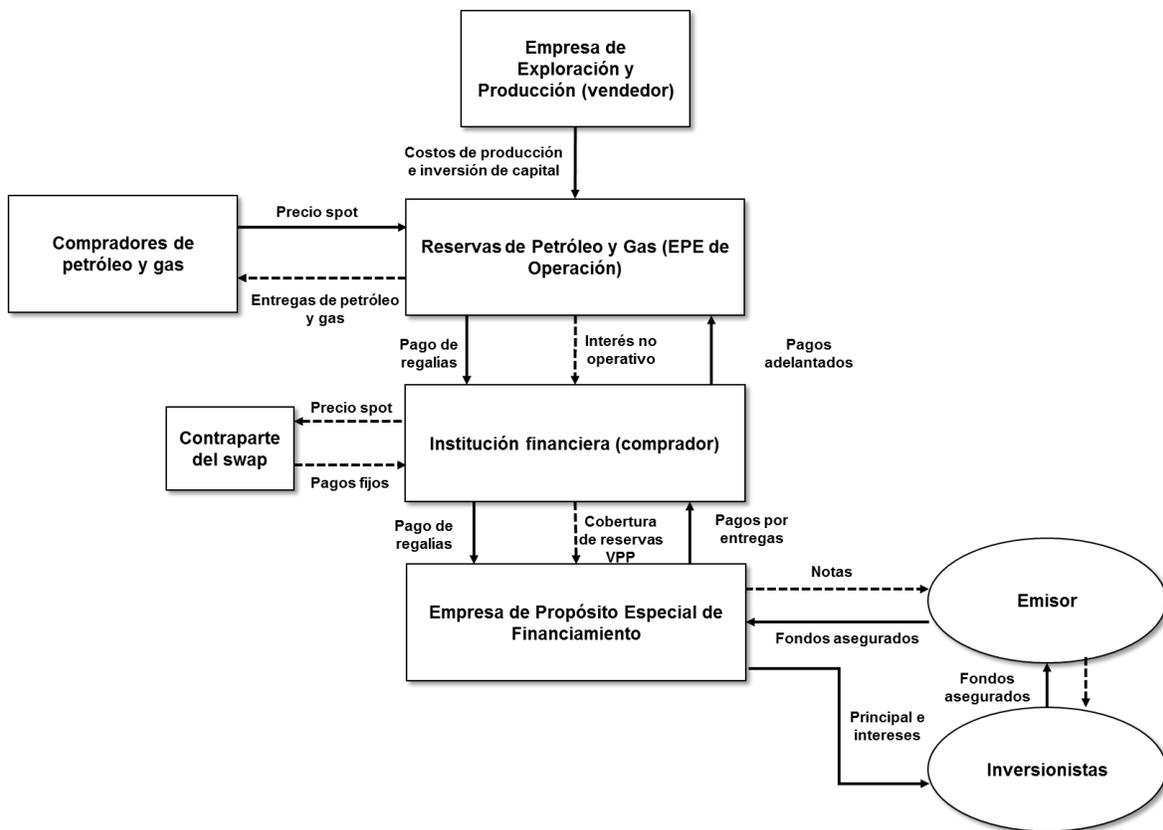
El VPP se estipula por una cantidad de años determinada, o hasta alcanzar cierto volumen (o una combinación de ambos). Expira cuando se alcanzan los volúmenes estipulados, o concluye el plazo previsto desde que empezó la producción. Los pagos pueden pactarse en efectivo o en volúmenes (in-kind) para que el propietario del VPP lo dirija al destino que quiera (Del Regno, 2013).

En un típico VPP, una institución financiera adquiere un interés en las propiedades específicas o reservas de una compañía de Exploración y Producción (tal vez establecida en una EPE) por un pago adelantado en efectivo. A cambio, la institución financiera recibe regalías basadas principalmente en la venta futura de las reservas de hidrocarburos en el

mercado spot. Para cubrir el riesgo de precio, la entidad financiera adquiere un swap. De este modo un VPP es económicamente similar a un forward de prepago liquidado en efectivo/transacción de swap.

Para recaudar los fondos que adelantó el comprador al vendedor en un típico VPP, el comprador a menudo syndica el crédito, o titulariza sus cuentas por cobrar, de la EPE. La siguiente figura muestra una titularización de un VPP en el que los pagos de derechos cubiertos por la EPE Operativa a la Institución Financiera son transmitidos a una EPE de financiamiento. La EPE de financiamiento compra la cobertura de las cuentas por cobrar a un banco utilizando los ingresos de las notas emitidas, el VPP sirve como garantía de dichas notas.

Figura 30. Diagrama de pagos basados en volúmenes de producción



8.3.5 Obligaciones de deuda garantizada

Las obligaciones de deuda garantizada (CDO, por sus siglas en inglés collateralized debt obligation) son títulos de deuda basados en los flujos de efectivo de un portafolio de bonos y préstamos (activos que servirán como colateral). Los títulos son normalmente vendidos en tramos con diferentes características de riesgo/ rendimiento (Chisholm, 2004).

Un CDO puede ser una obligación de préstamo garantizada (CLO, por sus siglas en inglés collateralized loan obligation) o una obligación de bono garantizada (CBO, por sus siglas en inglés collateralized bond obligation) en función de si tiene, respectivamente, préstamos o bonos. El inversor que compra un CDO soporta el riesgo de crédito del colateral. En la estructura del CDO hay diferentes tramos de títulos, ofreciendo a los inversionistas diferentes vencimientos y riesgos de crédito. Estos tramos son clasificados como Senior, Mezzanine y Equity de acuerdo con la diferente exposición al riesgo de crédito; esta clasificación se denomina Seniority. Si existiera alguna insolvencia, el calendario de pagos de la deuda Senior tiene preferencia sobre el tramo Mezzanine, el calendario de pagos de éste tiene preferencia sobre el tramo del Equity. El tramo Senior tiene una calificación crediticia que va desde la A hasta la AAA. Para el tramo Mezzanine, la calificación está en torno a la BBB, pero no por debajo de B. (García Estévez)

El Seniority refleja tanto la calidad de crédito del colateral como cuánta protección tiene un tramo determinado respecto a los demás.

Un CDO es creado por un sindicato bancario, generalmente a través una EPE (Empresa de Propósito Especial) que contendrá el colateral y los activos emitidos. El sindicato bancario suele incluir bancos e instituciones financieras. Los gastos asociados a la EPE se sustraen de los flujos de caja generados por el activo subyacente del CDO. A menudo, el sindicato bancario retiene el tramo del Equity.

Los CDO's de financiamiento de proyectos son CDO's respaldados por préstamos del proyecto, bonos o garantía de arrendamiento. Los CDO de financiamiento de proyectos son particularmente atractivos como un medio por el cual los prestamistas del proyecto pueden sintéticamente refinanciar sus carteras de financiamiento del proyecto.

Los CDO'S se dividen entre los de renta variable y los de fija, siendo estos últimos los CBO, donde el grupo de activos son bonos con riesgo y los CLO en este caso el grupo de activos son préstamos de entidades financieras. También encontramos los que utilizan productos derivados como son las obligaciones de swap garantizada (CSO, por sus siglas en inglés collateralized swap obligations), en el que el pool (grupo de activos) es un conjunto de CDS (credit default swaps) o en español permutas de incumplimiento crediticio³⁰.

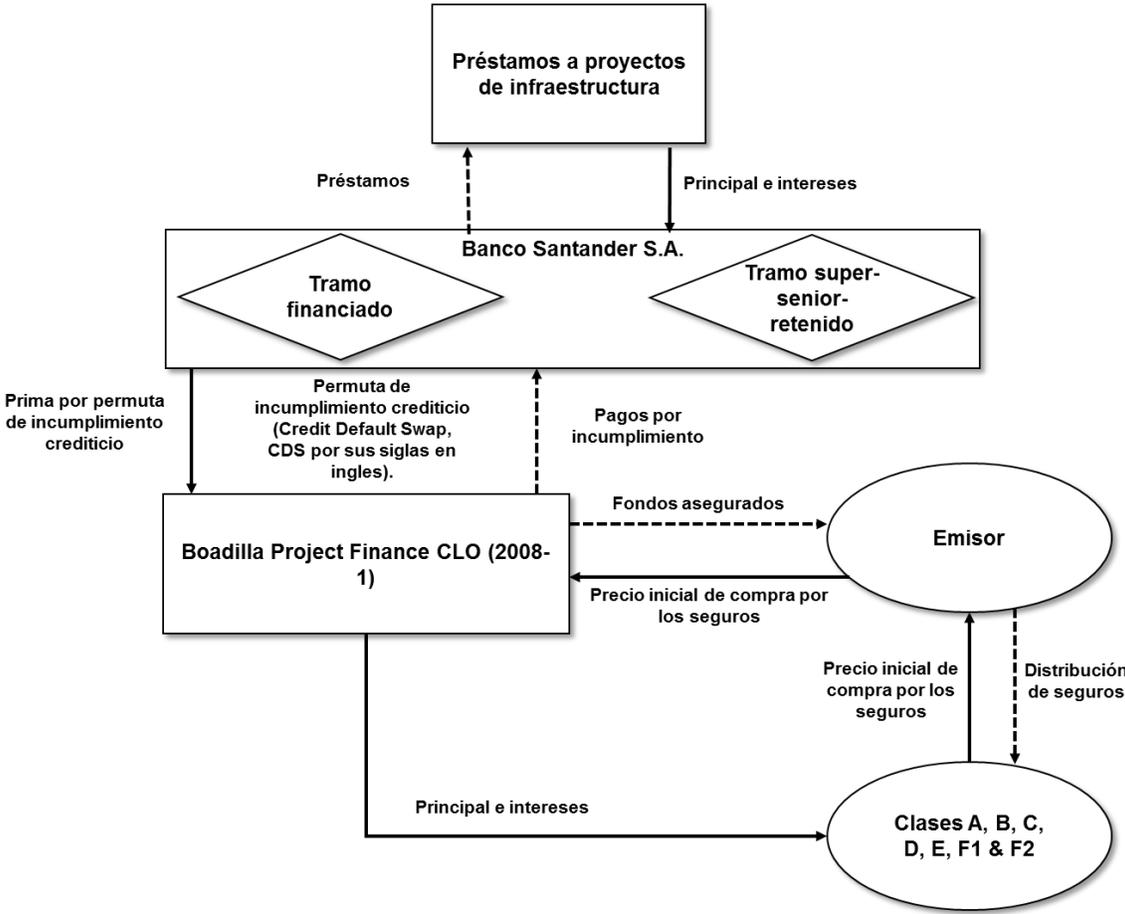
Los CDO se dividen en dos grandes subfamilias los CDO de efectivo y los CDO sintéticos. Los primeros son los más habituales y están respaldados por instrumentos de deuda del mercado monetario, los segundos es donde se produce una exposición más clara hacia

³⁰ Una permuta de incumplimiento crediticio es un producto financiero que consiste en una operación financiera de cobertura de riesgos, incluido dentro de la categoría de productos derivados de crédito, que se materializa mediante un contrato de swap (permuta) sobre un determinado instrumento de crédito (normalmente un bono o un préstamo) en el que el comprador de la permuta realiza una serie de pagos periódicos al vendedor, a cambio, recibe de éste una cantidad de dinero en caso de que el título que sirve de activo subyacente al contrato sea impagado a su vencimiento o la entidad emisora incurra en suspensión de pagos. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Permuta_de_incumplimiento_crediticio (acceso el 11 de abril de 2017).

derivados, es decir se encuentran respaldados por instrumentos derivados en lugar de instrumentos del mercado monetario.

Para ejemplificar lo anterior, en la transacción Boadilla Project Finance, Banco Santander transfirió un portafolio de 51 créditos de riesgo relacionados con préstamos a proyectos de servicios, asociaciones público-privadas y proyectos de prestación de servicios. Boadilla a su vez emitió siete tramos de notas (títulos con vinculación crediticia³¹) por una cantidad global de aproximadamente \$74 millones de euros, en un rango de calificación de AAA hasta sin calificación³². Banco Santander retuvo el tramo de riesgo super-senior en el portafolio de referencia. (Christopher L. Culp and J. Paul Forrester, 2010)

Figura 31. Diagrama de una Obligación de Préstamo Garantizada (CLO)



³¹ Los títulos de vinculación crediticia son instrumentos o títulos que pagan un rendimiento y cuyo valor esta referenciado al desempeño de un activo de riesgo y que, en caso de ocurrir el evento crediticio, el emisor del instrumento o título, entrega al inversionista, el activo de riesgo o el monto acordado. Fuente: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5389274&fecha=17/04/2015 (acceso el 11 de abril de 2017).

³² Fuente: http://www.ise.ie/debt_documents/Final%20Prospectus%20boadilla_4917.PDF (acceso el 11 de abril de 2017).

8.3.6 Compra apalancada

Las compras apalancadas (leverage buyout “LBO” o management buyout “MBO”) son transacciones en las que la sociedad inversora adquiere una compañía ya consolidada en su sector, utilizando para su financiamiento una cantidad de deuda relativamente importante que será repagada por parte de la sociedad adquirida. En estas operaciones, en principio, la única garantía es el valor de la compañía objetivo y la generación de flujos de efectivo recurrentes, es decir, su capacidad de repago.³³

8.3.7 Financiamiento de activos

El financiamiento de activos (asset finance) se basa principalmente en préstamos contra los flujos de efectivo producidos por el activo, el cual puede tener poco valor en el mercado abierto, por ejemplo, aviones o bienes raíces.

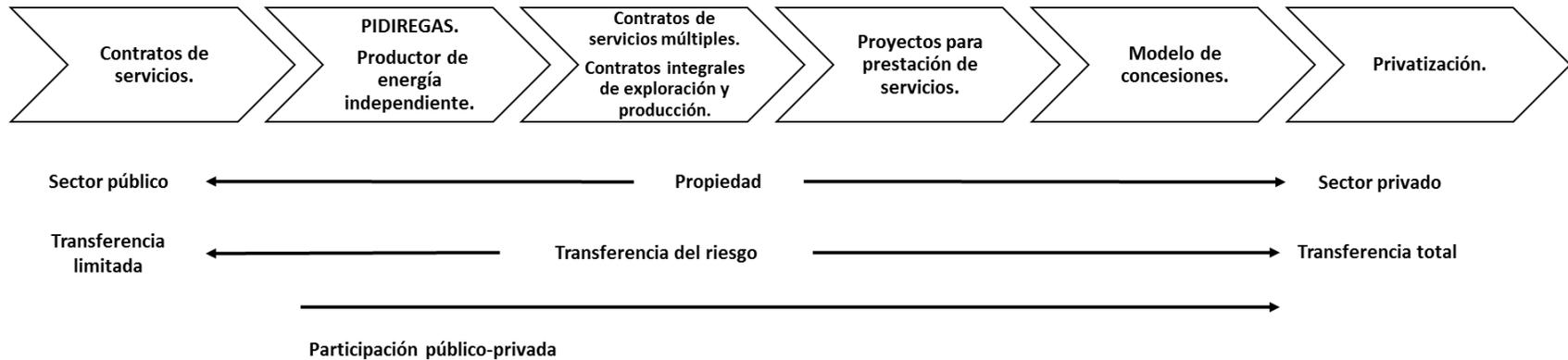
El arrendamiento es una forma de financiar activos, en donde la propiedad del activo financiado pertenece al prestamista.

³³ En el 2010, Mitsui & Co., Ltd. y Tokyo Gas Co., Ltd. entraron en un acuerdo final con Gas Natural SDG, S.A. para tomar el control a través de una sociedad, MT Falcon S.A.P.I. de C.V. (Mitsui: 70%, TGC: 30%) de una cartera de empresas de ciclo combinado. El valor total de las empresas fue de aproximadamente 1.2 millones USD, la adquisición fue financiada en parte con un préstamo bajo un esquema de financiamiento de proyectos.

8.4 Modelos utilizados en México

Los modelos utilizados en México poseen muchas de las características de los esquemas utilizados en el mundo, en realidad son modelos que se hicieron a la medida por las características propias de cada proyecto y a la legislación vigente en el país, misma que limitaba la participación del sector privado en actividades consideradas exclusivas del Estado.

Figura 32. Modelos de participación público-privada utilizados en México.



8.4.1 Contratos de servicios

El contrato de servicios es un modelo en donde una entidad del sector público contrata de manera temporal (en un plazo corto) a una empresa del sector privado para la realización de algún servicio, por ejemplo: obras de mantenimiento para una planta de proceso y en los que al término del servicio el sector público paga al sector privado por los servicios proporcionados. Este esquema es equivalente al de operación y mantenimiento visto en las secciones anteriores.

8.4.2 Proyectos de infraestructura productiva de largo plazo

Desde 1996 el Gobierno Federal impulsó una figura de asociación público privada conocida como Proyectos de Infraestructura Productiva con Impacto Diferido en el Registro del Gasto (PIDIREGAS) para PEMEX (petróleo y gas) y CFE (electricidad), ambas empresas de propiedad estatal. Este tipo de proyectos de inversión fueron financiados y construidos por el sector privado y cuando estaban listos para generar sus flujos de efectivo, eran transferidos al Gobierno Federal. En PEMEX, la participación del sector privado total alcanzó en el 2008 casi \$150.1 billones de dólares, mientras que en CFE casi \$35.6 billones de dólares (Lastiri).

El esquema financiero considerado originalmente para los PIDIREGAS fue el conocido como CAT (Construir, Arrendar y Transferir) o en inglés BLT (Built, lease, transfer), conforme al cual, el financiamiento y la ejecución de las obras se encomendaba a empresas privadas a cambio de recibir un flujo de ingresos en el tiempo. Una vez concluida la construcción del activo, la entidad lo rentaba a la empresa por un periodo previamente establecido y la propiedad del mismo se transfería a la entidad cuando se cubrían todos los pagos pactados. Sin embargo, por la complejidad y magnitud de algunas inversiones o por las condiciones que en su momento prevalecieron en los mercados financieros, las entidades tuvieron que recurrir a los mercados nacionales e internacionales para la ejecución de algunos proyectos. A este esquema se le denominó Obra Pública Financiada (OPF), desde el cual, el contratista privado conseguía el financiamiento únicamente durante la etapa de construcción y la entidad pública contratante del proyecto era responsable de obtener el financiamiento de largo plazo, una vez que recibía las obras a su satisfacción.

Los PIDIREGAS, fueron financiamientos que permitieron al sector público obtener recursos de inversionistas privados (mercados financieros nacionales e internacionales), los cuales fueron utilizados para contratar empresas constructoras (asignadas por licitación pública internacional) para la ejecución de proyectos de infraestructura, tales como plataformas petroleras, refinerías, presas, centrales eléctricas, entre otros.

Lo más interesante de estos proyectos era que, durante su construcción, los gastos no impactaban a las finanzas públicas, debido a que las empresas constructoras ganadoras de las licitaciones cubrían todos los gastos con recursos propios o provenientes de financiamientos. Cuando las obras estaban concluidas y en condiciones de generar ingresos, los proyectos se entregaban a las empresas del sector público (generalmente PEMEX y CFE) y una vez que los proyectos entraban en operación, se iniciaba el pago de

las obligaciones a los inversionistas privados a través de los ingresos que eran generados por la misma inversión y cuyo monto se reflejaba anualmente en el presupuesto y en el gasto público.

Los PIDIREGAS se presentaban en dos modalidades: de inversión directa y condicionada.

La inversión directa incluía los proyectos en los que las entidades suscribían contratos por virtud de los cuales, al recibir a satisfacción los activos y estando éstos en condiciones de generar los ingresos que cubrían su costo, se obligaban a liquidar su valor de adquisición.

La inversión condicionada no implicaba un compromiso inmediato y firme de inversión por parte de la entidad pública, pero si la compra de los bienes y servicios producidos con activos propiedad de empresas del sector privado o social (contrato de compraventa), que fueron construidos bajo especificaciones técnicas definidas por la entidad contratante, es decir, no se adquiría el activo ni se cubrían los intereses, sólo se realizaban pagos por los bienes y servicios adquiridos por la entidad.

Para el caso de los proyectos de inversión directa, el privado asumía los riesgos de construcción y de financiamiento durante la construcción, el gobierno por su parte, asumía el riesgo relacionado con la operación de los activos, el de mercado y el financiero relacionado con el repago de los activos adquiridos por la entidad pública. El esquema de Obra Pública Financiada (OPF) de los proyectos de inversión directa se traducían en riesgos potenciales de financiamiento. Las entidades debían fondear el monto total del proyecto una vez que recibían las obras a su satisfacción y las condiciones financieras que se obtenían al momento de la contratación de la deuda podían diferir de las supuestas en el análisis original de los proyectos con el consiguiente efecto sobre la rentabilidad.

Ante circunstancias muy críticas de los mercados financieros, se presentaban situaciones en donde no se podía llegar a concretar el financiamiento de largo plazo, por su alto costo o por la escasez de créditos. Esto generaba una problemática para el pago de las obras una vez concluidas. En el caso de los proyectos de inversión condicionada, el privado asumía el riesgo de financiamiento durante la construcción y durante la operación, así como el riesgo relacionado con la operación de los activos.

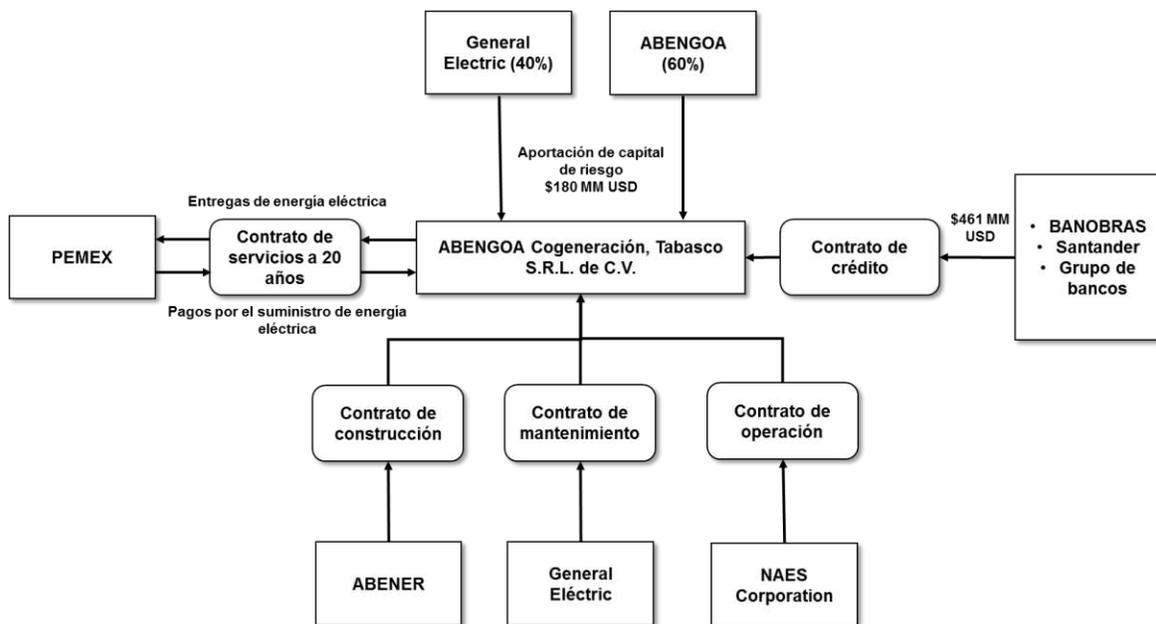
El riesgo de mercado y de suministro de algunos insumos (como el gas en los proyectos de CFE) era asumido por la entidad pública. A pesar de que la empresa adjudicataria no era responsable por el financiamiento posterior a la recepción de las obras por parte de CFE, se diseñó por petición de la SHCP dentro de las bases de licitación y del contrato, la opción para que las empresas adjudicatarias, en caso de que así lo decidieran, presentaran junto con sus propuestas para llevar a cabo las obras, ofertas de financiamiento en firme para el periodo de operación por parte de las bancas de fomento a la exportación, agencias de crédito a la exportación (por sus siglas en inglés, ECA), o bien, para que en su caso CFE o PEMEX, tuvieran la posibilidad de utilizar estas fuentes de financiamiento.

8.4.3 Productor de energía independiente

En México los contratos de Productor de Energía Independiente (IPP, por sus siglas en inglés Independent-Power-Producer) fueron incorporados como PIDIREGAS. Un IPP es a menudo constituido para construir, operar y transferir (BOT, por sus siglas en inglés) una planta de generación eléctrica. Sin embargo también es frecuente encontrar IPP'S que se constituyen como construir, poseer, operar (BOO, por sus siglas en inglés) y construir, poseer, operar y transferir (BOOT, por sus siglas en inglés).

El proyecto de generación eléctrica para el Complejo Procesador de Gas Nuevo Pemex fue adjudicado por Pemex Gas y Petroquímica Básica al consorcio Abengoa- Abener, el 31 de agosto de 2009, en una licitación pública internacional. La responsabilidad de la contratista fue la realización de los servicios de “Transformación del agua desmineralizada de estado líquido a vapor para su entrega al CPG Nuevo PEMEX; y del gas natural en energía eléctrica para su entrega a dicho CPG y su porteo a otros centros de trabajo de PEMEX”, mediante una planta de cogeneración y líneas de transmisión. La estructura del proyecto se indica en el siguiente diagrama:

Figura 33. Diagrama del proyecto de Cogeneración Nuevo PEMEX



8.4.4 Contratos de servicios múltiples

Las entidades públicas como Pemex y CFE celebraron contratos de servicios de largo plazo con el sector privado para la adquisición y suministro de bienes y servicios para su operación en proyectos relacionados con el gas natural, conocidos como Contratos de Servicios Múltiples (CSM). Las obligaciones financieras derivadas de estos contratos se registraron como gasto corriente.

Algunos de los proyectos que se realizaron a través de este esquema se indican en la siguiente tabla:

Tabla 17. Contratos de Servicios múltiples

Planta/ Ducto	Capacidad	Inversión total (MM USD 2009)
Burgos CSM	-	9032
Planta de Nitrógeno	1200 mmcfd	883
Planta de gas natural Altamira	500 mmcfd	440
Planta de gas natural Baja California	230 mmcfd	700
Planta de gas natural Manzanillo	500 mmcfd	550
Ducto Naranjos-Tamazuchale	300 mmcfd	190
Ducto Manzanillo-Guadalajara	300 mmcfd	365

Mediante un CSM, PEMEX Exploración y Producción (PEP), encargaba a una compañía petrolera, nacional o extranjera, la búsqueda y extracción de gas natural no asociado en un área donde el contratista era el único facultado para realizar esas actividades. El gas y los condensados eran entregados a PEP para su comercialización. El contrato comprendía el ciclo completo de las actividades de exploración y producción y tenía una duración de entre 15 y 20 años. El contratista se desempeñaba como operador; aportaba el capital, la tecnología y el personal; gozaba de libertad para subcontratar todo con excepción de la administración del proyecto. Además, mediante una serie de inversiones y trabajos obligatorios recibía incentivos para que explorara y maximizara la producción. El reembolso de las inversiones, los costos y gastos quedaba condicionado a que el proyecto generara ingresos, pues la única fuente de ingresos era la venta de la producción. El monto que se pagaba mensualmente, sujeto a reglas y límites precisos, dependía del volumen de trabajos realizados y de un catálogo de precios unitarios. El pago de los derechos de extracción de hidrocarburos quedaba a cargo de PEP; en cambio, el contratista sólo estaba sujeto al impuesto sobre la renta (Rodríguez Padilla, 2010).

El contrato establecía que no otorgaba ni constituía derecho alguno para explorar, explotar o producir hidrocarburos. La relación de jerarquía se establecía al reconocer las partes que las actividades de exploración, explotación, producción y ventas de primera mano de gas natural constituían actividades reservadas a la Nación Mexicana, de ahí que el contratista ejecutará los trabajos para beneficio de PEP, el cual ejercía el control y supervisión permanente de las obras y tomaba las decisiones fundamentales según lo requiriera el contrato. Los contratos precisaban que el contratista actuaba por cuenta y orden de PEP. El texto contractual señalaba que no otorgaba derecho alguno a favor del contratista sobre los yacimientos, las reservas e hidrocarburos del área de trabajo, los cuales son propiedad de la Nación, al igual que los pozos y la infraestructura. El contrato excluía explícitamente la posibilidad de que el contratista recibiera porcentajes en los hidrocarburos producidos,

participara o recibiera beneficios derivados de los resultados de la explotación y establecía que los pagos serían en efectivo.

8.4.5 Contratos integrales de exploración y producción

En marzo de 2011 comenzó la implementación de los Contratos Integrales de Exploración y Producción (CIEP), también llamados Contratos Incentivados, cuyo mecanismo le permitió a PEMEX licitar con empresas privadas la explotación de petróleo en aguas profundas del Golfo de México, en Chicontepec y en campos maduros.

Actualmente los CIEP y los Contratos de Obra Pública Financiada (OPF) existentes se encuentran en un proceso de migración a contratos de exploración y extracción, ya sea de servicios, producción compartida, utilidad compartida o licencia.

Por otra parte PEMEX se ha dado a la tarea de identificar campos que por su alta complejidad técnica, alta intensidad de capital u otras consideraciones estratégicas podrían ser candidatos para “farm out’s”.

8.4.6 Proyectos para prestación de servicios

Los Proyectos de Prestación de Servicios (PPS) se identifican como las acciones que se requieren para que una dependencia o entidad de la Administración Pública Federal reciba un conjunto de servicios por parte de un inversionista proveedor. Se definen como contratos de servicios de largo plazo, en donde el inversionista diseña, construye, opera, mantiene y financia la infraestructura de apoyo necesaria para la prestación de los servicios complementarios a un servicio público. La responsabilidad del servicio público permanece en la rectoría del gobierno (Centro de Estudios en Finanzas Públicas, 2007).

Durante 2003, se inició la primera fase del desarrollo de los PPS en los sectores salud, educación y carreteras, por medio de la contratación de asesores externos (legal, financiero y técnico) con cuyo apoyo se han desarrollado esquemas de contratos PPS para hospitales, universidades y carreteras.

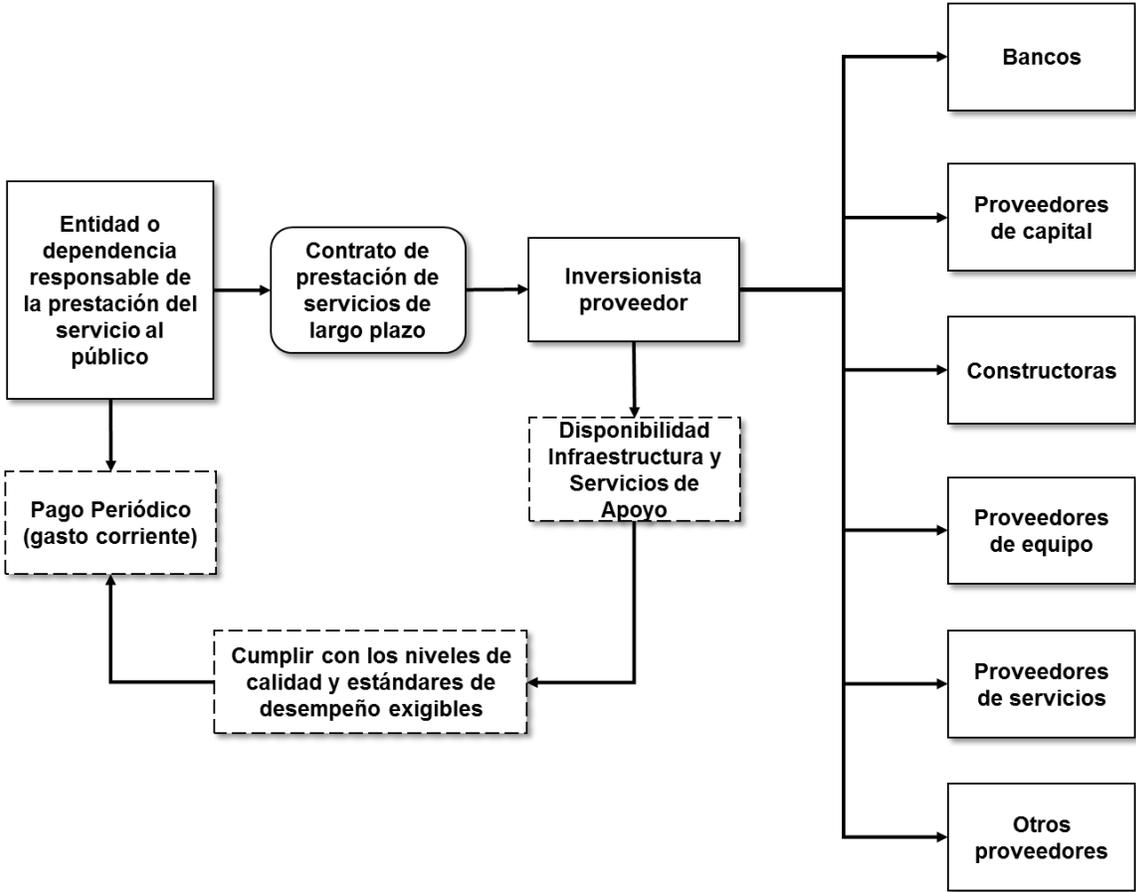
El PPS implica la celebración de un contrato de servicios de largo plazo entre la dependencia o entidad de la Administración Pública Federal que requiere los servicios y la empresa privada (inversionista proveedor) que puede prestarlos.

Los servicios contratados sirven para que la entidad contratante preste, a su vez, los servicios públicos que tiene encomendados, por lo que el gobierno mantiene el control y la responsabilidad de ofrecer esos servicios.

El inversionista proveedor presta sus servicios a la entidad contratante y no al público, por lo que no se trata de una privatización de servicios públicos (se trata más de una concesión).

El inversionista proveedor se encarga del diseño, financiamiento, modernización, operación, conservación y mantenimiento de la infraestructura necesaria para que la entidad contratante pueda prestar el servicio público a su cargo; a cambio, la entidad contratante efectúa pagos periódicos al inversionista proveedor en montos que se determinan en función del proceso licitatorio para la adjudicación del contrato y del servicio efectivamente suministrado.

Figura 34. Diagrama de proyectos de prestación de servicios



Los servicios contratados se prestan mediante activos que el inversionista proveedor construye o provee, conforme a lo requerido por la entidad contratante. Los riesgos relacionados con el proyecto se distribuyen entre la entidad contratante y el inversionista proveedor de manera que cada riesgo sea asumido por la parte que mejor pueda controlarlo o mitigarlo.

El inversionista asume la mayor parte de los riesgos de diseño, financiamiento, modernización, operación, conservación y mantenimiento de los activos con los que presta sus servicios, ya que se trata de un contrato de servicios y no de un contrato de obra. Generalmente las tarifas acordadas son indexadas de acuerdo a un índice de precios.

Figura 35. Distribución de riesgos en un contrato de prestación de servicios

Sector público	Compartidos	Sector privado
<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo legal y regulatorio • Demanda en el uso de la infraestructura (**) • Obtención de permisos clave 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerza mayor • Inflación • Riesgo cambiario 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño • Financiamiento • Construcción • Puesta en marcha • Mantenimiento • Obtención de otros permisos y derechos

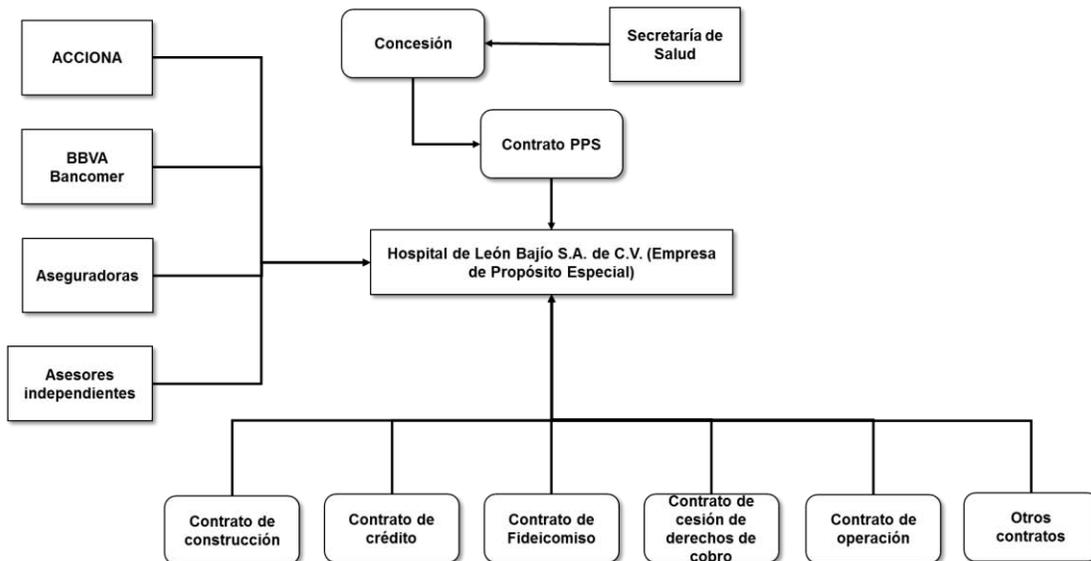
(**) La demanda en el uso de infraestructura puede ser un riesgo compartido o transferido al sector privado, dependiendo del tipo de proyecto.

Ejemplos de estos proyectos son:

- El Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío (León, Gto.).
- El Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca.
- La Universidad Politécnica de San Luis Potosí.

El Hospital de Alta Especialidad del Bajío (León, Gto.) se estructuró de la siguiente manera:

Figura 36. Diagrama de Contrato PPS del Hospital de Alta Especialidad del Bajío



8.4.7 Modelo de concesiones en el sector carretero

El modelo de concesiones ha sido utilizado ampliamente en el sector carretero a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) para la generación de infraestructura o mantenimiento de carreteras por el sector privado. Las principales características de este modelo son las siguientes:

- Concesiones otorgadas mediante licitación pública.
- La SCT entrega a los concursantes el proyecto ejecutivo (diseño) y el derecho de vía liberado.
- SCT entrega a los licitantes un estudio de aforo, pero no asume responsabilidad alguna por las variaciones resultantes.
- SCT fija las tarifas medias máximas y la regla para su actualización.
- El plazo de concesión es hasta el máximo permitido por la ley (treinta años).
- El gobierno efectúa una aportación inicial con recursos públicos, a través del Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN).
- La concesión se otorga al licitante que solicite el menor apoyo económico del gobierno, medido como la suma de la aportación inicial y del valor presente neto del compromiso de aportación subordinada.
- El gobierno se compromete a efectuar, en su caso, una aportación subordinada (CAS) para cubrir el servicio de la deuda.
- Cuando los proyectos no requieran recursos públicos, la concesión se otorgará al licitante que cumpla con los requisitos legales, técnicos y financieros de la licitación y ofrezca la mayor contraprestación a la SCT.
- Los riesgos en los temas de caso fortuito y fuerza mayor se distribuyen a través de seguros y de un fondo contingente establecido en el FONADIN.
- Se establece la posibilidad de resarcir al concesionario el capital invertido en caso de terminación anticipada de la concesión por causas imputables al propio concesionario.

8.4.8 Modelo PPS en el sector carretero

El modelo de Proyectos para Prestación de Servicios también es utilizado en el sector carretero, en donde cada licitante calcula un pago periódico en función de:

- El costo de construcción, conservación y operación.
- El rendimiento sobre el capital aportado (incluyendo costos financieros).
- El tránsito anual estimado en una banda específica, y el período de contratación.

El Valor Presente Neto (VPN) del flujo de pagos periódicos es la variable de decisión para el otorgamiento de la concesión, previa validación del cumplimiento de requisitos técnicos, legales y financieros. Una vez terminada la construcción, la carretera modernizada sigue operando como vía libre de peaje. Cuando el modelo se aplica a autopistas de cuota, el pago periódico se realiza mediante una combinación de tarifas y recursos presupuestales.

8.4.9 Modelo de aprovechamiento de activos en el sector carretero

Este modelo al 2010 planteaba aprovechar 23 autopistas de cuota de la red del FONADIN para apoyar el desarrollo de 2,193.5 km de nueva infraestructura carretera y consistía en lo siguiente:

- La SCT y la SHCP acordaron desincorporar activos carreteros del FONADIN a cambio del pago de una indemnización.
- La SCT integraba los paquetes conformados por autopistas de la red FONADIN y por nuevas autopistas de cuota.
- La SCT concesionaba esos paquetes al sector privado mediante licitaciones públicas y obtenía una contraprestación con la que efectuaba los pagos al FONADIN.
- El concesionario se hacía responsable de operar, conservar y explotar los activos en cuestión, así como de construir y posteriormente explotar las nuevas autopistas que se integraban como parte del paquete.

8.4.10 Nuevos modelos de Asociación Público-Privada (APP)

En marzo de 2017 la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público emitió la Estrategia Integral de Impulso a los proyectos de APP.

Dentro de esta estrategia se manejan tres tipos de APP:

- **Puro.** Los proyectos se financian totalmente con recursos públicos del Gobierno Federal.
- **Combinado.** Los proyectos se financian con recursos del sector público y recursos del sector privado a través de tarifas.
- **Autofinanciable (concesión).** Se financian con recursos privados (tarifas) y del sector público únicamente con aportaciones en especie.

Entre los objetivos de dicha estrategia se encuentra la de promover y difundir los proyectos APP del Gobierno Federal ante el público inversionista, organismos gremiales y la sociedad mexicana.

La importancia de estos modelos es que quienes estén interesados en la realización de algún proyecto de infraestructura pueden generar una propuesta no solicitada³⁴ en cualquier momento del año y si esta es viable, se pueden considerar dentro del presupuesto del siguiente ejercicio.

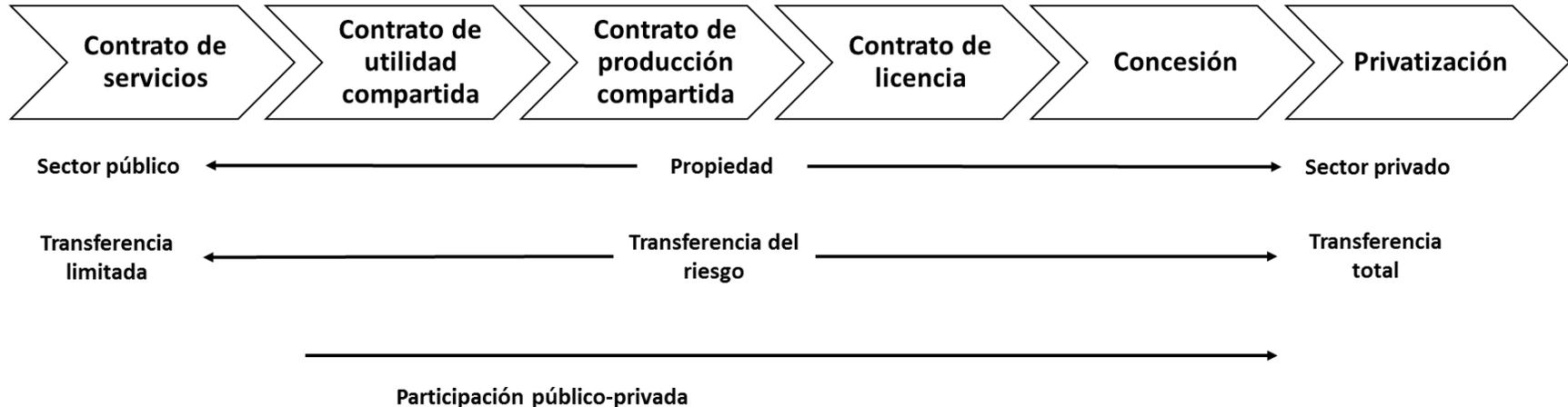
³⁴ Mecanismo por el cual el privado presenta al Gobierno Federal propuestas de nuevos proyectos de infraestructura a realizarse como APP.

8.5 Modelos en el mercado nacional de petróleo

Según (Milan, 2011), en los modelos de contratación en el mercado del petróleo, cualquier caso es una cuestión financiera (es decir, cómo se recuperan los costos, cómo se comparten los riesgos y cómo se dividen los beneficios).

Bajo un sistema de concesión y acuerdos de producción o utilidad compartida, el contratista acepta todos los costos de exploración (a menos que el gobierno anfitrión sea también un socio de la empresa conjunta con el contratista), los costos de desarrollo del campo, los costos de operación y los riesgos en los ingresos por un porcentaje estipulado de la producción/utilidad resultante del campo. En los contratos de riesgo compartido (joint-venture), todos los socios están expuestos a los riesgos y a los beneficios proporcionales conforme a su cuota de colaboración.

Figura 37. Modelos en el mercado nacional del petróleo.



8.5.1 Contrato de servicios

Los contratos de servicios son utilizados por compañías petroleras privadas o públicas para adquirir servicios de proveedores especializados en geociencias, ingeniería petrolera y otras materias. No son acuerdos o convenios de explotación. A una compañía de servicios no se le asigna un bloque donde tendrá derechos exclusivos. El contratista no adquiere ni la propiedad de los hidrocarburos in situ, ni derechos de extracción ni derechos sobre la producción. El contratista no asume ni el riesgo geológico ni el de mercado. El pago no está atado a las reservas descubiertas, la producción o las ventas. El contrato dura el tiempo que exige la realización de la obra o la prestación del servicio, normalmente no más de tres años. La exclusividad espacial, temporal o profesional a favor del contratista es nula.

8.5.2 Contrato de utilidad compartida

En la mayoría de los contratos de utilidad compartida se establece una sociedad entre la empresa y el Estado, que puede ser una sociedad mercantil o no, para explorar y explotar conjuntamente los yacimientos de petróleo o gas.

Después se calculan costos en función de las aportaciones de cada socio y se calculan utilidades después de la venta del crudo o gas, pero la venta la realiza la empresa del Estado, la otra empresa no tiene derecho a hacerlo porque no es el dueño.

Este esquema se diferencia de los contratos de producción compartida, en el que puede repartirse el petróleo o el gas producido, o del de una concesión, en el cual la empresa tiene derechos sobre los campos y la producción, y paga al Estado las regalías correspondientes.

Técnicamente, los contratos de utilidad compartida no son atractivos para las empresas privadas porque no hay posibilidad de compartir la producción.

Este modelo genera inconvenientes a las empresas privadas cuando el precio del petróleo o del gas cae a un nivel inferior a las previsiones, en donde el proyecto podría ser insuficiente para cubrir los costos del proyecto y la rentabilidad acordada.

8.5.3 Contrato de producción compartida

El contrato de producción compartida es muy utilizado por las NOC (national oil companies), que son empresas de un Estado Nacional (por ejemplo, PEMEX, PDVSA o ENARSA) cuando se asocian con empresas privadas. Usualmente, la empresa privada lleva a cabo el esfuerzo exploratorio a su costo. Ese esfuerzo inversor va formando un fondo (carry) que, si el proyecto encuentra reservas probadas y las traduce en producción, el fruto de las ventas de los hidrocarburos irá pagando gradualmente el carry al privado. Si la exploración no brinda los resultados esperados, la empresa privada pierde lo invertido. (Del Regno, 2013)

El retorno que el privado espera debe ser lo suficientemente atractivo como para repagar con creces al carry. Si esto no ocurre, nunca asumiría tanto riesgo. Para la NOC es muy ventajoso en el sentido de que no asume ningún riesgo financiero en la parte exploratoria, que es la que contiene mayor incertidumbre. La NOC ofrece una licencia para acceder a los hidrocarburos, ese es su aporte inicial.

8.5.4 Contrato de licencia

En un contrato de licencia el objeto es la realización de las actividades de exploración y/o extracción de hidrocarburos en las áreas contractuales. Este modelo ha sido utilizado en proyectos de exploración y extracción en aguas profundas y ultra profundas en Estados Unidos, Noruega y Reino Unido, entre otros países. Este modelo es utilizado en proyectos que implican altos riesgos y un monto elevado de inversiones.

A través del modelo el Estado no asume riesgos geológicos ni financieros sobre las inversiones realizadas.

El contratista se obliga a cubrir todos los costos y proveer todo el personal, tecnología, materiales y financiamiento necesarios para la realización de las actividades petroleras. A cambio el contratista obtiene el derecho a la transmisión onerosa de los hidrocarburos producidos, es decir a la comercialización de los mismos. En el contrato el Estado establece las contraprestaciones a las que tiene derecho con base en la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.

Este tipo de contrato se parece más una concesión. Sin embargo, el Gobierno Federal ha establecido que no se realizarán concesiones en este sector.

8.5.5 Concesiones

También conocido como el sistema de impuestos y regalías. El acuerdo podría ser para la exploración y desarrollo o sólo para el desarrollo como recuperación mejorada del petróleo.

8.5.6 Net Profit Interest (NPI) / Farm-in, Farm-out & Carry Interest

Un NPI es una participación de la producción bruta de una concesión de petróleo y de gas medida por la porción de las ganancias netas (ventas menos costos) recibidas por ese porcentaje de participación que se tiene en la operación. Normalmente, se formaliza un contrato de colaboración (joint venture, unión transitoria de empresa o agrupación de colaboración empresarial) entre dos o más empresas que acuerdan emprender una inversión específica por un período determinado. No es requisito que el NPI sea distribuido en partes iguales entre los socios, puede haber NPI's de diferente magnitud; por ejemplo, en una agrupación de tres empresas un socio puede tener el 50%, otro el 30% y el restante un 20% (Del Regno, 2013).

Es muy común que existan estas asociaciones en la industria, tanto para compartir el riesgo empresario y el know-how como para poder sumar esfuerzos financieros para encarar proyectos grandes que insumen mucho capital. En el contrato se estipula quién es el operador del proyecto y la forma en que este se financiará. Usualmente, mediante los llamados “cash calls” usados por el operador para requerir a los socios no operadores el dinero necesario para invertir en ese momento determinado.

Un farm-in / farm-out es un acuerdo donde una empresa o joint venture, que tiene titularidad en concesiones de petróleo y de gas, le ofrece a un tercero una participación (NPI) para ingresar a una concesión existente³⁵. A veces, el acuerdo es más específico y es solo para algunos pozos o una determinada zona geológica y no en toda la concesión.

Es importante estipular en el contrato de farm-in / farm-out la naturaleza de la obligación del tercero que estaría ingresando al proyecto. Hay farm-outs de exploración (incluye trabajos de sísmica, perforación de pozos exploratorios descubridores, de avanzada y de delineación) con muchas variantes en función a si la agrupación encara todo el proyecto en conjunto o si se dividen las tareas (o parte de ellas).

Existe también el farm-out de desarrollo, donde una parte ya realizó la exploración pero necesita un socio con fondos para encarar conjuntamente el desarrollo del yacimiento. Generalmente, el que solicita financiamiento (o sea ofrece el farm-out) cediendo la participación en la concesión, es el que conserva la capacidad de operar el yacimiento, aunque puede que también se ceda la operación si se obtiene un financiamiento adicional (mayor valor por el mismo porcentaje de participación) o si no se posee el know-how. Es común que la parte que ingresa a un proyecto de desarrollo comience con la inversión en solitario, ya que justamente lo que la otra parte necesitaba era financiamiento, y que se vaya formando un “development carry”, es común que el carry tenga estipulado un interés financiero como cualquier otro préstamo.

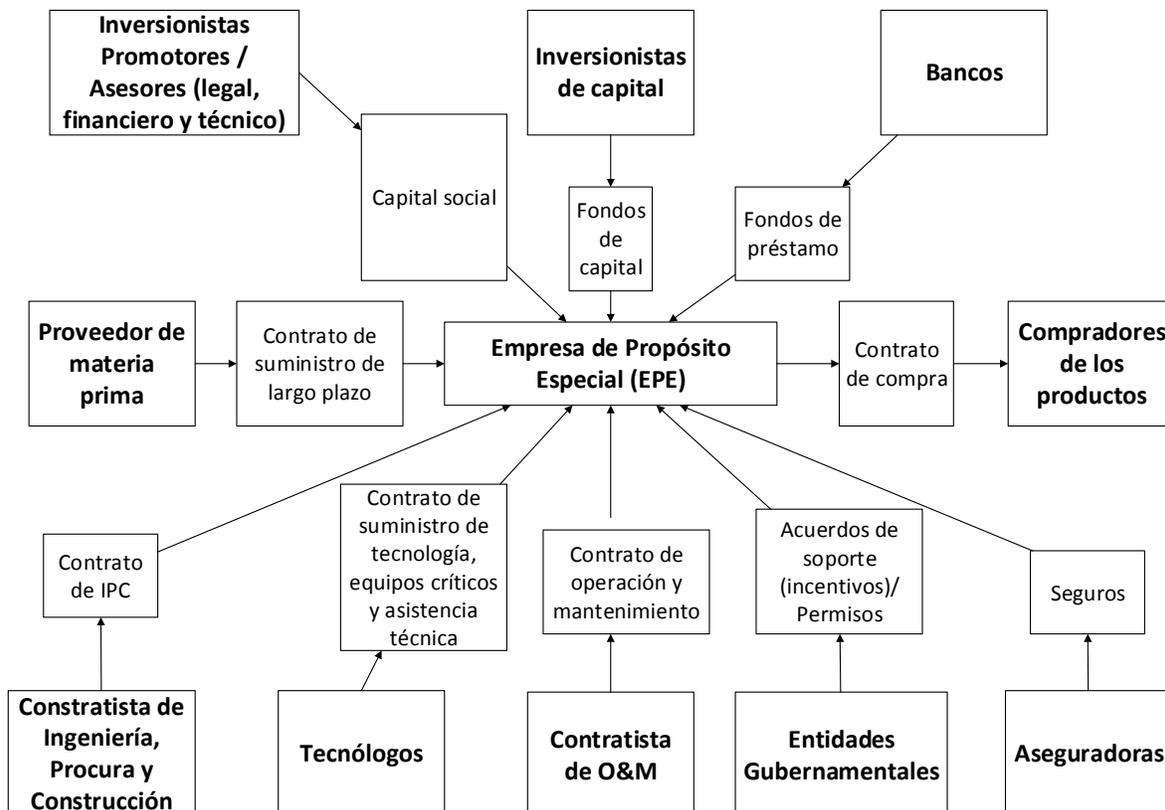
³⁵ PEMEX celebró su primer farm out con BHP Billiton como operador para el campo Trion. Fuente: Periódico El Financiero – 3 de marzo de 2017. El contrato entre CNH-PEMEX-BHP se estableció en la modalidad de Licencia.

9. MODELO DE CONTRATACIÓN Y FINANCIAMIENTO PARA UNA REFINERÍA NUEVA

La puesta en operación de una Refinería es por lo general un proyecto de gran escala, que requiere de una considerable inversión de capital (entre 8-12 mil millones de dólares, dependiendo de la complejidad de la misma), así como de habilidades específicas de todos los participantes para el logro de sus objetivos. Por lo que es necesario asegurar, a través de la celebración de contratos, que todos los riesgos serán distribuidos a los participantes mejor preparados.

El modelo de contratación y la estructura de financiamiento propuesta para la realización del proyecto de una Refinería Nueva se indican en la siguiente figura:

Figura 38 Participantes que apoyan el financiamiento del proyecto.



9.1 Inversionistas promotores/ asesores

Los participantes más importantes son los promotores del proyecto (generalmente los dueños del mismo). Son los que soportarán el proyecto desde el principio, con un interés completo de llevarlo a cabo. Su papel será el de promover, desarrollar y gestionar el proyecto.

Los promotores del proyecto cuentan con una gran credibilidad técnica y financiera para que los prestamistas acepten participar en el mismo, poseen experiencia en la industria y por lo tanto, la capacidad para proporcionar cualquier apoyo técnico u operativo requerido.

Los promotores del proyecto representan a una compañía petrolera con amplia experiencia en la exploración y producción, refinación del petróleo y distribución.

Los promotores trabajarán junto con sus asesores técnicos, financieros y legales para la realización de los contratos, convenios o acuerdos de soporte del proyecto, así como para la administración de los fondos del mismo. Con este fin constituirán una Empresa de Propósito Especial (EPE) la cual gestionará la planeación y ejecución del proyecto y administrará los activos y pasivos del mismo. Esta empresa será la dueña del proyecto.

El promotor tendrá las siguientes responsabilidades:

- Realizar la planeación y gestión del proyecto con base en las mejores prácticas nacionales e internacionales en materia ambiental, salud y seguridad.
- Contar con sistemas de gestión en la planeación y ejecución del proyecto.
- Gestionar que el sitio del proyecto esté disponible.
- Asegurar el acceso al sitio por el contratista de Ingeniería, Procura y Construcción (IPC).
- Gestionar los permisos de construcción y otros permisos similares (ya sea por si mismo o con apoyo de los contratistas de IPC y de O&M).
- Gestionar que los servicios públicos necesarios para la construcción estén disponibles (tales como agua, electricidad, servicios sanitarios y de comunicación).
- Proporcionar combustibles (como diésel o gas licuado), agentes químicos (como nitrógeno o hidrógeno) u otros materiales necesarios para las pruebas de hermeticidad y de comportamiento de las plantas de proceso, así como para el arranque de las unidades.
- Gestionar que los contratos con terceras partes se lleven a cabo, en caso de que se requiera de un camino de acceso al sitio, la conexión de la subestación de enlace con alguna subestación eléctrica del proveedor del servicio, la conexión con vías de ferrocarril para la entrada de catalizadores o para la salida de productos sólidos (como azufre o coque), la conexión de un ducto para el suministro de crudo, gas natural u otro tipo de materia prima requerida para iniciar la producción.
- Asegurar que en el sitio del proyecto no se tengan pasivos ambientales y en su caso gestionar los recursos para la remediación del sitio.
- Supervisar que los trabajos de construcción se realicen conforme a lo planeado y proponer medidas para asegurar su terminación.

- Supervisar que las unidades de proceso trabajen a su capacidad y que los rendimientos de las plantas y especificaciones de productos están dentro de los parámetros acordados.
- Supervisar que la operación de las unidades se realice conforme a las recomendaciones de los tecnólogos y que se cumpla con los protocolos de seguridad establecidos.
- Supervisar que el mantenimiento de equipos se realice conforme a las recomendaciones de los proveedores de equipos y que se cumpla con los protocolos de seguridad establecidos.
- Gestionar la contratación de seguros para cubrir los riesgos derivados de la Construcción u Operación de la Refinería Nueva.

Los promotores aportarán el 15% del capital del proyecto.

9.2 Bancos

Los bancos comerciales suministrarán el 100 % de los fondos durante la construcción y el 55% del capital del proyecto al inicio de las operaciones mediante la negociación de préstamos a largo plazo, principalmente con compañías aseguradoras y administradoras de fondos de pensiones.

Los bancos se comprometen a desembolsar los fondos de acuerdo a lo acordado en la documentación legal, así como a apoyar a la EPE con aportar soluciones en necesidades de:

- Estructuración económico-financiera-operativa.
- Esquemas de administración y control.
- Órdenes de pago internacionales.
- Operaciones de comercio internacional (principalmente cartas de crédito).
- Compra/ venta de divisas sin costo.
- Protección contra fluctuaciones bancarias (tipos de interés e inflación).
- Protección contra fluctuaciones en los tipos de cambio.
- Lineamientos para la adquisición de bienes y servicios.

Sin embargo, la EPE tendrá primero que cumplir con diversos requisitos que son exigidos por los bancos.

9.3 Inversionistas de capital

Para satisfacer los requisitos de apalancamiento de los prestamistas la EPE considera la participación de inversionistas externos. Estos participantes se comprometen a invertir el 10% del capital del proyecto.

Para cumplir con este propósito los promotores del proyecto pretenden negociar préstamos con alguna de estas tres opciones: el gobierno local, a través de Banobras; con la Corporación Financiera Internacional o con el Banco Interamericano de Desarrollo.

Estos inversionistas se comprometen a desembolsar los fondos con base a lo acordado en la documentación legal, así como a apoyar a la EPE con asistencia técnica para la gestión del proyecto. Adicionalmente estas entidades proporcionan garantías y mejoran la credibilidad crediticia del proyecto.

Al igual que los bancos habrá que cumplir con diversos requisitos exigidos por los inversionistas de capital antes de que estén dispuestos a aportar los fondos.

9.4 Proveedor de materia prima

La Empresa de Propósito Especial (EPE) celebrará un contrato de compra de petróleo crudo de tipo aceptar si se ofrece (Take and pay) con un proveedor líder en el sector, el crudo suministrado debe cumplir con las especificaciones de diseño establecidas para la planta de destilación atmosférica. El plazo acordado de compra es de 30 años, el contrato debe establecer una existencia de seguridad por 40 días. La EPE no está obligada a comprar una cantidad mínima anual de crudo. Las desviaciones de ciertas especificaciones ocasionaran pagos por los costos ocasionados por variaciones en la calidad del crudo.

El proveedor de materia prima tiene las siguientes responsabilidades:

- Suministrar el crudo conforme al volumen, especificaciones y condiciones de operación establecidas.
- Asegurar que el crudo estará disponible en la refinería para la etapa de prueba, arranque e inicio de las operaciones de las unidades de destilación atmosférica (en caso de que requiera implementar un oleoducto nuevo o una interconexión con un ducto existente), así como proporcionar un programa de obra en donde se pueda supervisar el cumplimiento de las fechas clave.
- Tramitar los permisos correspondientes para la realización de las obras del oleoducto nuevo o la interconexión con un ducto existente (la mayor parte de los permisos a tramitar por el proveedor de materia prima pueden ser exigidos como parte integral del proyecto y deberán tramitarse en conjunto con la EPE).
- Permitir el acceso al sitio de las obras a la EPE y a los prestamistas cuando se solicite.
- Asegurar el suministro de petróleo crudo en el plazo establecido en el contrato.
- Asegurar el suministro cuando ocurran fallas en sus sistemas.
- Proporcionar un programa de suministro, considerando las actividades de mantenimiento de sus instalaciones a efecto de alinear los programas de mantenimiento de la refinería.
- Notificar a la EPE en caso de que se presenten causas de fuerza mayor que pudieran ocasionar el retraso de las obras cuando se trate de un ducto nuevo o interconexión con un ducto existente.
- Notificar a la EPE cuando se presenten causas de fuerza mayor que pudieran afectar el suministro de crudo conforme a lo estipulado.

- Establecer acuerdos de seguridad en caso de incumplimiento en el suministro del crudo o cuando este no cumpla con los volúmenes, especificaciones o condiciones requeridas.

9.5 Compradores de los productos

La EPE celebrará un contrato de aceptar o pagar (take or pay) con un grupo de distribuidores de gasolina y diésel a 30 años a partir del inicio de las operaciones. Una u otra parte puede renovar el contrato por 5 años más.

Si los distribuidores de gasolina no compran la cantidad mínima tendrán que pagar daños liquidados a la EPE.

La EPE es responsable ante los distribuidores de gasolina de daños liquidados en caso de que no surta de combustibles a los distribuidores o de incumplimiento en las especificaciones de los productos. Los precios de los productos serán acordados previamente.

Los compradores de productos tienen las siguientes responsabilidades:

- La adquisición de los volúmenes de productos establecidos durante el plazo del contrato.
- Asegurar que las instalaciones estén disponibles para recibir los volúmenes de productos por parte de la EPE.
- Ofrecer algún tipo de garantía cuando no sea posible la recepción de los productos por causas normales o de fuerza mayor.
- Notificar a la EPE cuando existan causas de fuerza mayor que pudieran afectar la recepción de los productos.
- Gestionar un tipo de seguro por los cambios en los precios de los productos (coberturas).

9.6 Tecnólogos

La Refinería Nueva utilizará diferentes tecnologías para las plantas de proceso, para ello se considera la selección de tecnologías en una etapa inicial del proyecto, en donde se realizará una invitación a diferentes tecnólogos a que presenten sus propuestas técnico-económicas, las cuales se evaluarán desde diferentes perspectivas. Las tecnologías deberán estar probadas en otras instalaciones similares y deberán demostrar que son las más convenientes en cuestión de rendimientos, cumplimiento en las especificaciones de los productos, cumplimiento en materia ambiental, bajo consumo de servicios auxiliares, así como bajos consumos de catalizadores y agentes químicos, menores costos de operación y mantenimiento y menor cantidad de paros no programados, principalmente.

Los contratos deberán establecer los servicios de asistencia técnica por parte de los tecnólogos en las diferentes etapas en la realización del proyecto con objeto de asegurar las garantías de los productos y de evitar paros no programados en las unidades. Así mismo

será estipulado que los tecnólogos deberán de proveer el equipo crítico, para evitar riesgos en la entrega de equipos con largo plazo de fabricación.

Los tecnólogos tienen las siguientes responsabilidades:

- Suministrar los paquetes de ingeniería básica en los plazos establecidos.
- Suministrar los manuales de operación detallados de las unidades, en donde se indiquen claramente los procedimientos de arranque y paro, bajo condiciones normales o de emergencia.
- Suministrar los catalizadores de las plantas (cuando así se establezca).
- Suministrar la capacitación al personal que operará las plantas.
- Garantizar los rendimientos y especificaciones de productos conforme a lo acordado.
- Proporcionar la asistencia técnica en la supervisión de la fabricación de los equipos críticos.
- Coordinar el suministro de los equipos propietarios en el sitio de los trabajos.
- Proporcionar la asistencia técnica durante la construcción (cuando así se establezca).
- Proporcionar la asistencia técnica en el sitio de los trabajos durante el arranque de las unidades, las pruebas de aceptación y de garantía.
- Proporcionar la asistencia técnica en el sitio de los trabajos cuando se identifique que los rendimientos y especificaciones de los productos no cumplen con lo acordado.

Para reforzar sus garantías los tecnólogos participarán con el 5% del capital del proyecto.

9.7 Contratista de ingeniería, procura y construcción (IPC)

La EPE celebrará un contrato llave en mano a precio fijo para el diseño, procura de equipos y construcción (IPC) de la Refinería Nueva. La contratista de IPC estima que el diseño, la construcción y las pruebas de garantía se realizarán en un plazo de cuatro años o el que se acuerde en el contrato, y que la Refinería Nueva operará a su capacidad de diseño. A su vez la contratista de IPC firmará diversos acuerdos con subcontratistas para respaldar su trabajo.

El contratista de IPC tiene las siguientes responsabilidades:

- Realizar los trabajos de ingeniería, procura, construcción y arranque de las plantas en los plazos establecidos y de acuerdo con el alcance contratado.
- Realizar los trabajos de construcción conforme a los requisitos técnicos y normativos especificados.
- Proveer los recursos humanos calificados para la ejecución y supervisión de la obra.
- Proveer la maquinaria y equipos especiales requeridos para la ejecución de la obra.
- Permitir el acceso al sitio de las obras a la EPE y a los prestamistas, cuando se solicite.
- Realizar los estudios del suelo para determinar sus características y establecer los criterios para el diseño estructural.
- Realizar las subcontrataciones requeridas para la construcción.
- Realizar las contrataciones con los fabricantes de equipos (distintos a los suministrados por los tecnólogos).

- Realizar las contrataciones con los proveedores de los materiales y equipos necesarios para la construcción.
- Suministrar los materiales y equipos de proceso en el sitio de los trabajos.
- Supervisar el avance en la fabricación de los equipos críticos.
- Apoyar en la gestión de permisos para la construcción y operación.
- Supervisar que los trabajos cumplan con los aspectos establecidos de seguridad y protección del medio ambiente.
- Proveer de garantías en caso de atrasos en la construcción.

Para apoyar sus garantías el contratista de IPC participará con el 10% del capital del proyecto.

9.8 Contratista de operación y mantenimiento (O&M)

La EPE firmará un contrato con una compañía encargada de la operación y mantenimiento de la Refinería Nueva. La compañía responsable de la O&M tiene amplia experiencia y cuenta con una sólida reputación en la operación de refinerías con bajos índices de interrupción.

El contratista de O&M tiene las siguientes responsabilidades:

- Participar en las etapas de ingeniería básica, ingeniería de detalle, procura y construcción para la revisión de aspectos críticos en la operación de las unidades de proceso.
- Proveer soporte técnico en el arranque de las plantas y en las pruebas de comportamiento y de garantía.
- Proveer al personal calificado en la operación de plantas de proceso.
- Apoyar en la gestión de los permisos para la operación.
- Mantener los permisos de funcionamiento.
- Operar el proyecto en cumplimiento a los rendimientos y especificaciones de productos establecidos.
- Generar el presupuesto anual requerido para las operaciones.
- Ordenar y manejar los pedidos de suministros.
- Mantener un inventario de partes de repuesto.
- Mantener los costos operativos dentro del presupuesto anual.
- Mantener los estándares de seguridad y salud ocupacional.
- Actualizar los registros de operación, mantenimiento y personal.
- Administrar los cambios en las unidades de proceso.
- Mantener los manuales de operación actualizados.
- Planificar y llevar a cabo inspecciones de rutina y mantenimiento, teniendo en cuenta las obligaciones de garantía de los tecnólogos y del contratista de IPC.
- Realizar las reparaciones de emergencia.
- Participar con los municipios, entidades estatales y federales en la elaboración de planes de respuesta a emergencias.

La compañía de O&M se compromete a participar con el 5% del capital del proyecto.

9.9 Entidades gubernamentales

La EPE solicitará a la Secretaría de Energía el permiso para el tratamiento y refinación del petróleo, con base en lo dispuesto en la Ley de Hidrocarburos.

Adicionalmente será necesario el cumplimiento de la regulación, lineamientos y disposiciones administrativas que emitan la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Reguladora de Energía y la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA).

Una lista general de los trámites que será necesario realizar ante diferentes entidades gubernamentales, se indica en la siguiente tabla:

Tabla 18. Relación de trámites ante diferentes dependencias del Gobierno Federal

Tramite	Instancia de Gobierno	Responsable
Permiso de construcción.	Municipio/ Gobierno del Estado	EPE/IPC
Cambio de uso de suelo.	Municipio/ Gobierno del Estado	EPE
Permiso de operación.	Secretaría de Energía	EPE
Permiso de transporte de petrolíferos.	CRE	Proveedor de materia prima/EPE/Comprador
Manifestación de Impacto Ambiental.	ASEA	EPE
Análisis de Riesgo y Consecuencias.	ASEA	EPE
Programa de Prevención de Accidentes.	ASEA	EPE
Cambio de uso de suelo forestal (si el sitio está en una zona en donde el uso de suelo es forestal).	ASEA	EPE
Registro de generadores de residuos peligrosos y autorización de planes de manejo.	ASEA	EPE
Autorización de remediación de suelos contaminados.	ASEA	EPE
Autorizaciones para la operación y cumplimiento ambiental (Cedula de Operación Anual), así como metodologías alternativas para el cuidado de la atmósfera y mejora de la calidad del aire (Licencia Ambiental Única).	ASEA	EPE
Contratación de un seguro de responsabilidad civil y responsabilidad por daños	ASEA	EPE

Tramite	Instancia de Gobierno	Responsable
ambientales para obras o actividades de Tratamiento y refinación de petróleo.		
Permiso de descarga de aguas residuales.	CONAGUA	EPE
Concesión de aprovechamiento de aguas superficiales.	CONAGUA	EPE
Concesión de aprovechamiento de aguas subterráneas.	CONAGUA	EPE
Concesión para la ocupación de terrenos federales cuya administración compete a la Comisión Nacional del Agua (cuando en el sitio de los trabajos o en los derechos de vía de ductos, vías de ferrocarril y acceso al sitio se identifiquen pozos de agua o cruzamientos con aguas superficiales).	CONAGUA	EPE
Autorizaciones para la conectividad del camino de acceso, conectividad de las vías de ferrocarril y para el transporte de los equipos de proceso al sitio del proyecto.	SCT	EPE
Solicitud de conectividad eléctrica.	CFE	EPE
En caso de que en el sitio se localicen restos arqueológicos será necesario dar aviso al Instituto Nacional de Antropología e Historia y solicitar la autorización respectiva.	INAH	EPE
Los trámites de importación de equipos de proceso.	SAT	EPE

La Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) ofrece un buscador de los trámites que se deben realizar ante las diferentes dependencias del Gobierno Federal en la siguiente página:

<http://187.191.71.208/BuscadorTramites/BuscadorGeneralHomoclave.asp> (acceso el 17 de junio de 2016)

9.10 Aseguradoras

La EPE negociará contratos con las compañías aseguradoras en dos etapas, primero durante la construcción y posteriormente en la operación de la Refinería Nueva.

Los contratos que serán negociados durante la construcción implican la cobertura de pérdida o daño de materiales y equipos en el sitio del proyecto, incluyendo los riesgos de fuerza mayor, como: fuego y desastres naturales, así como pérdidas por defectos de diseño, materiales, mano de obra o ejecución de procedimientos incorrectos en el arranque y en las pruebas de comportamiento. De igual forma se consideran los seguros que serán proporcionados por los fabricantes por pérdida o daño de materiales y equipos durante la fabricación y el transporte al sitio. En esta etapa se consideran también los seguros por el riesgo de que el proyecto no concluya en la fecha establecida.

Por otra parte, en la etapa de operación, la EPE negociará contratos con las compañías aseguradoras para cubrir el riesgo de que ocurra algún incidente o accidente que ponga en riesgo al personal, a las instalaciones y al medio ambiente.

Dentro de estos seguros se consideran también las coberturas de pérdida o daño de materiales y equipos, por interrupción en la operación, así como los que cubren los aspectos de fuerza mayor.

De acuerdo con lo anterior, los tipos de seguros que serán utilizados son los siguientes:

1) En la etapa de construcción:

- i. Seguro todo riesgo de construcción-instalación, para cubrir los riesgos de pérdida o daño por:
 - Atraso en la construcción/arranque.
 - Responsabilidad civil.
 - Incendios, tornados, inundaciones y terremotos.
 - Defectos de diseño.
 - Instalación/montaje de equipos.
 - Transporte de carga.
 - Responsabilidad por contaminación ambiental.

2) En la etapa de operación:

- ii. Seguro de operación, para cubrir los riesgos de pérdida o daño por:
 - Paros no programados.
 - Responsabilidad civil.
 - Incendios, tornados, inundaciones y terremotos.
 - Defectos de fabricación y fallas en equipos.
 - Fallas eléctricas.

- Responsabilidad por contaminación ambiental.

Para mayor referencia es necesario se revisen las páginas de diferentes aseguradoras nacionales o extranjeras con coberturas del sector petrolero, como ejemplo:

- <http://xlcatlin.com> (acceso el 20 de junio de 2016).
- <https://www.aig.com.mx> (acceso el 20 de junio de 2016).
- <https://www.mapfre.com.mx> (acceso el 20 de junio de 2016).

9.11 Resumen

A manera de resumen se indica la participación en el capital del proyecto de cada uno de los involucrados:

Tabla 19. Participación en el capital social del proyecto

Participante	Porcentaje
Inversionistas Promotores (Dueños)	15%
Inversionistas de Capital	10%
Bancos	55%
Tecnólogos	5%
Contratista IPC	10%
Compañía de O&M	5%
	100%

10. CASO DE APLICACIÓN DEL MODELO FINANCIERO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO PARA UNA REFINERÍA

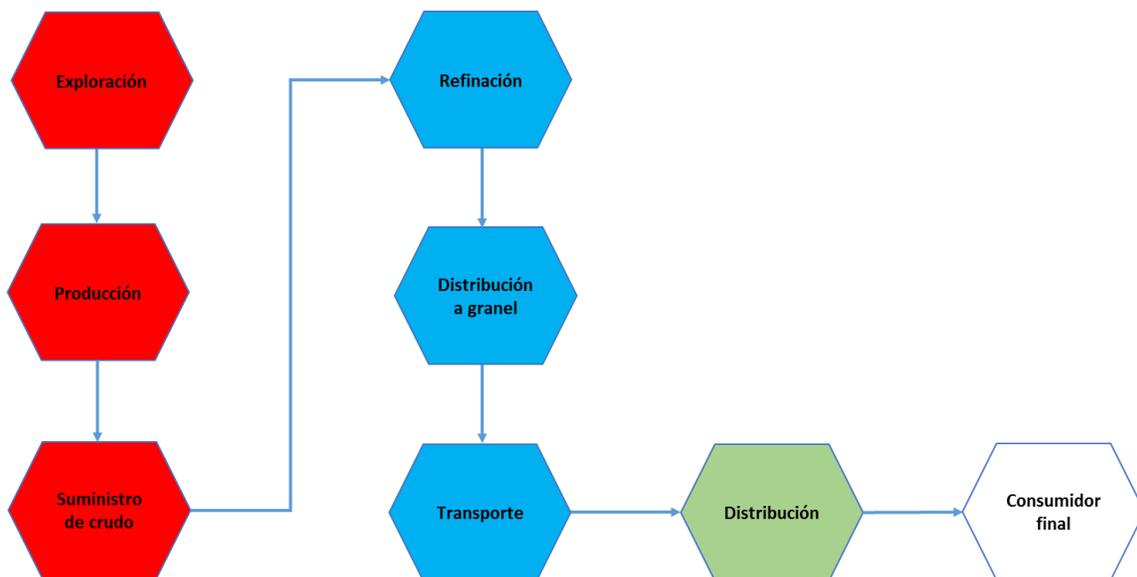
10.1 Descripción del proyecto

El proyecto implica la construcción de una Refinería Nueva con una capacidad de 250 MBPD en la zona centro del país. El petróleo crudo será comprado a una empresa líder en el sector, los productos elaborados serán vendidos a diferentes compradores en el mercado nacional mediante contratos a largo plazo.

10.2 Cadena de abastecimiento

Con base en el siguiente esquema, las actividades de exploración, producción y suministro del crudo quedarán a cargo de la compañía encargada de suministrar la materia prima. La Empresa de Propósito Especial (EPE) será responsable de la refinación del crudo; la distribución a granel y el transporte se realizarán con base en la infraestructura que ya posee. Los productos, principalmente gasolina y diésel, serán vendidos a distribuidores encargados de ponerlos en manos del consumidor final.

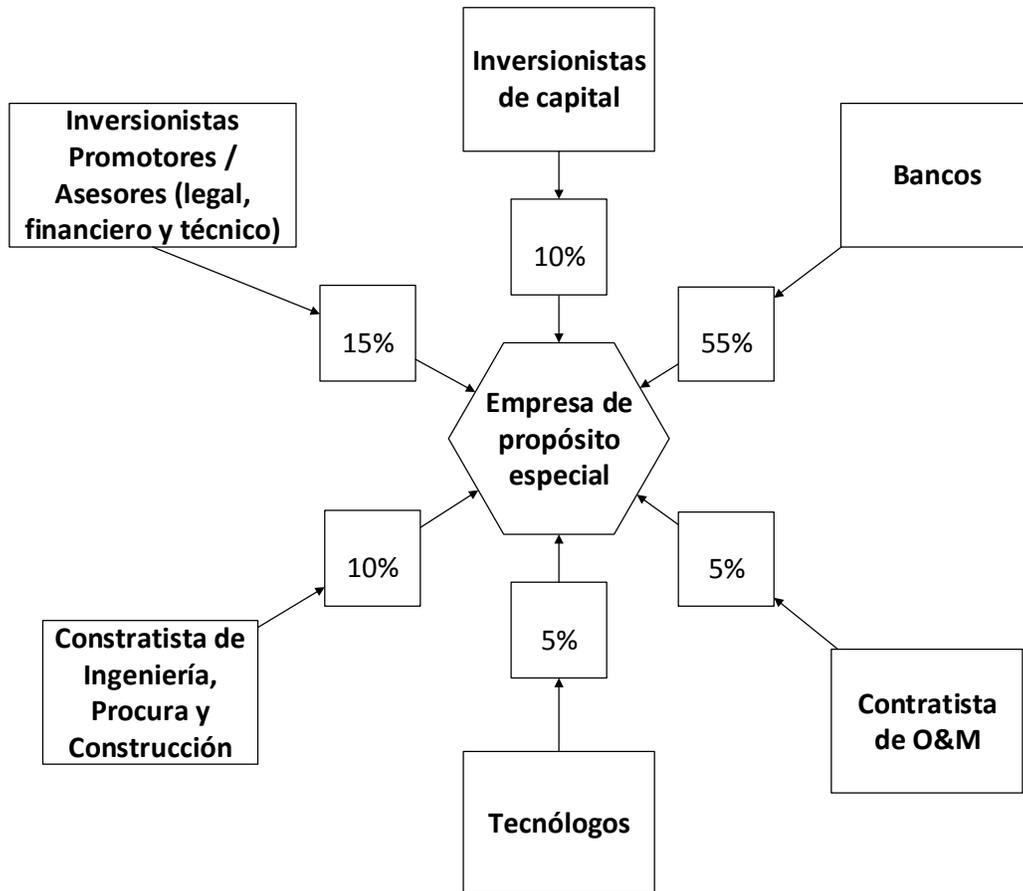
Figura 39. Cadena de abastecimiento considerada para el proyecto



10.3 La sociedad y los promotores del proyecto

La EPE es una sociedad creada para desarrollar, adquirir, poseer, diseñar, construir, probar y operar una Refinería Nueva de 250 MBPD. La estructura objetivo del proyecto de la Refinería Nueva es de 45% participación y 55% de deuda, para el caso de estudio.

Figura 40. Porcentaje de participación de los participantes del proyecto



Los socios son los Inversionistas Promotores, Inversionistas de Capital, los Tecnólogos, la Contratista de IPC y la empresa encargada de la Operación y Mantenimiento.

La estructura en el capital social y en el total del proyecto se indica en la siguiente tabla:

Tabla 20. Porcentaje de participación de los inversionistas y promotores del proyecto

	Total del proyecto	Capital social
Deuda a largo plazo	55%	--
Inversionistas Promotores	15%	33.33%
Inversionistas de Capital	10%	22.22%
Tecnólogos	5%	11.11%
Contratista de la IPC	10%	22.22%
Operador	5%	11.11%
Total	100%	100%

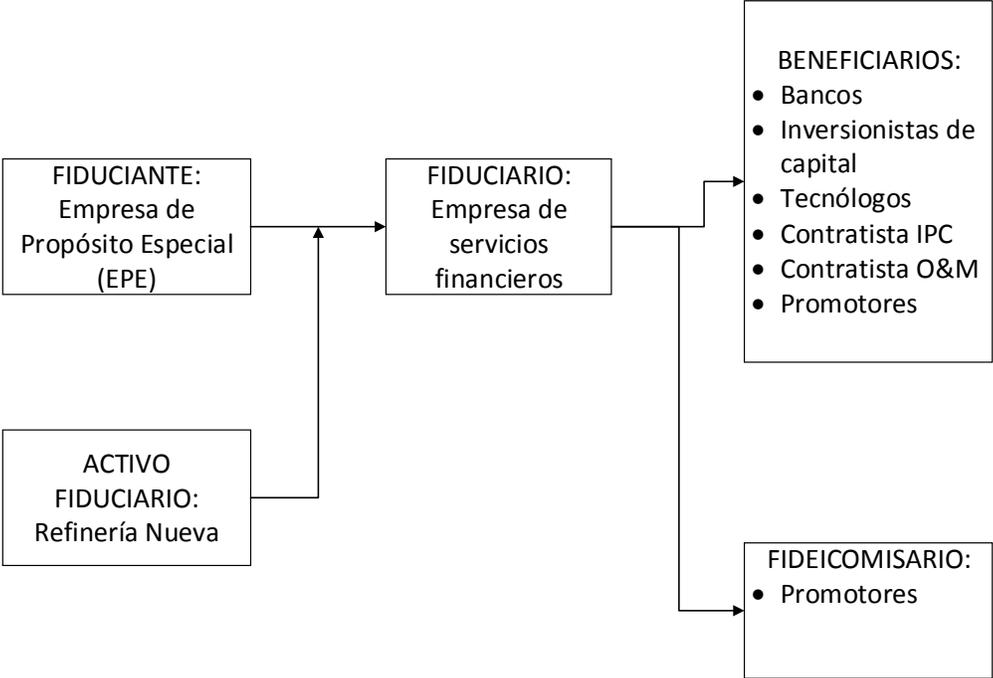
Las pérdidas y las distribuciones de efectivo de la sociedad están en proporción a las inversiones respectivas en el proyecto de la Refinería Nueva.

La EPE constituirá un fideicomiso en el cual se depositarán todos los fondos, su uso estará condicionado a las cláusulas del contrato en donde se indicarán quienes están autorizados para aprobar la utilización de los fondos para el desarrollo y ejecución del proyecto. Así mismo, el fideicomiso permitirá administrar los ingresos del proyecto de acuerdo con la prioridad de pagos establecida.

El fideicomiso solicitará al fiduciario a transparentar e informar a la EPE acerca del manejo de los recursos aportados al mismo, con objeto de permitir su vigilancia y fiscalización.

El fideicomiso contará con un comité técnico, dotado de facultades suficientes para tomar las decisiones que hagan posible el cumplimiento de los fines del fideicomiso. Este comité técnico estará integrado con representantes de los acreedores de los créditos.

Figura 41. Esquema para el manejo de los fondos, ingresos, pérdidas y ganancias del proyecto



10.4 Estimación de la inversión

La inversión de capital para una Refinería Nueva depende de su rendimiento, complejidad y ubicación. Adicionalmente se debe considerar un largo periodo de tiempo para el estudio preliminar, obtención de los permisos necesarios (ambientales y de otro tipo); el diseño, construcción y puesta en marcha. La inversión incluye el costo de las unidades de proceso, servicios auxiliares, seguridad, instalaciones ambientales, almacenamiento, instalaciones y equipo de maniobra, obra civil, edificios e infraestructura (Mohamed A. Fahim, 2010).

La inversión considerada para el proyecto es la siguiente:

Tabla 21. Inversión considerada para el proyecto

Concepto	Monto (dólares)	Porcentaje
Instalaciones de proceso	\$5,390,120,100	53.1%
Servicios, offsites e infraestructura	\$3,480,526,100	34.3%
Estudios preinversión	\$31,408,900	0.3%
Ingeniería	\$565,359,800	5.6%
Licencia de tecnologías	\$31,408,900	0.3%
Administración de la construcción	\$212,100,000	2.1%
Apoyo en precomisionamiento y arranque	\$125,635,500	1.2%
Fletes	\$220,054,000	2.2%
Maquinaria de construcción	\$62,817,800	0.6%
Partes de repuesto para arranque	\$31,408,900	0.3%
	\$10,150,840,001	100.00%

10.4.1 Costos de operación

Los costos de operación de una refinería se pueden dividir en costos variables y costos fijos.

10.4.2 Costos variables

Los costos variables son directamente proporcionales a la cantidad de crudo procesado en una refinería. Estos incluyen inhibidores de corrosión, compuestos oxigenados para mejorar el número de octano de la gasolina, mejoradores del número de cetano del diésel producto y otros aditivos.

En las unidades de proceso se utilizan catalizadores. Algunos de estos catalizadores son muy caros, ya que contienen metales nobles o de tierras raras. Los catalizadores tienen una vida útil y cuando no pueden ser regenerados son reemplazados por catalizador fresco. El costo de los catalizadores se estima en un porcentaje por tonelada de crudo procesado.

El costo de los combustibles es un costo operativo muy importante en la refinería. Las refinerías utilizan básicamente gas natural, gas de refinería y combustóleo como fuentes de combustible. El costo de los combustibles se considera entre 6% y 8% del crudo procesado, dependiendo del tamaño de la refinería y la complejidad. Los combustibles se utilizan

principalmente en los hornos de proceso y calderas de generación de vapor. El gas natural es necesario para la producción de hidrógeno.

Los costos de capital de trabajo se relacionan con el costo de mantener, en un cierto nivel, las existencias de crudo para la operación de la refinería y para satisfacer la demanda de productos terminados.

10.4.3 Costos fijos

Mano de obra. El número de personal técnico y administrativo necesario para que funcione una refinería depende de la complejidad de la refinería, ubicación y el nivel de automatización en el diseño.

Mantenimiento. El costo de mantenimiento es proporcional a la inversión; depende de varios factores, incluyendo el diseño de las unidades, la calidad y confiabilidad de los equipos, prácticas de operación y mantenimiento preventivo. El costo puede ascender a 3-4% de la inversión.

Costo de capital. Cuando se construye una refinería nueva, se financia total o parcialmente con préstamos de los bancos o instituciones financieras. Los préstamos tienen que devolverse de acuerdo a un plan de amortización en la forma de pagos anuales, los cuales incluyen el pago de intereses.

10.4.4 Depreciación

El costo de los bienes y servicios producidos por una empresa debe incluir un cargo por la depreciación de la maquinaria o equipo utilizado para ese fin.

La depreciación es un procedimiento contable para reducir el valor de un activo haciendo cargos como gasto a través del tiempo. No hay verdadera salida de flujos de efectivo en periodos posteriores como resultado de su registro en la contabilidad, pero el gasto de depreciación reduce las utilidades registradas y, por tanto, afecta la cantidad de impuestos pagada (Monks, 1991).

10.5 Costo total del proyecto

Se espera que el costo de construcción ascienda a \$10,150.84 millones de dólares. Las comisiones por compromiso de préstamos y los intereses sumarán \$2,553.99 millones de dólares. Los costos por comisión y negociación del financiamiento permanente ascienden a \$450.00 millones de dólares, por lo que el costo total esperado del proyecto es de \$13,154.83 millones de dólares.

Tabla 22. Costo total del proyecto

Proyecto Refinería Nueva	Monto (dólares)
Costo de construcción	\$10,150,840,000.00
Comisiones e intereses	\$2,553,992,850.22
Comisión del 1% por el servicio financiero	\$150,000,000.00
Negociación por el financiamiento permanente	\$300,000,000.00
Plan de utilización de fondos	60 meses (5 años)
Interés	10%
Costo total del proyecto	\$13,154,832,850.22
Cantidad comprometida (Deuda bancaria financiada al 100% del costo durante el periodo de construcción).	\$15,000,000,000.00
Estructura objetivo del proyecto 55% de deuda y 45% participación.	\$7,235,158,067.62

En la siguiente tabla se indica el costo total del proyecto dado un plan de utilización de fondos para la construcción de 60 meses y un tipo de interés del 10%. Los intereses se pagan con los fondos que se retiran, y se aplica una comisión por compromiso de préstamo al saldo no utilizado del compromiso.

Tabla 23. Costo total del proyecto y plan de utilización del préstamo durante el periodo de construcción (dólares).

Proyecto Refinería Nueva: Costo total del proyecto y plan de utilización del préstamo durante el periodo de construcción (dólares).							
Costos totales directos		\$10,150,840,000.00	dólares		Comisiones por compromiso	0.50%	anual
Cantidad comprometida		\$15,000,000,000.00	dólares		Tipo de interés	10.00%	anual
Fin de año	Fondos utilizados durante la construcción	Comisiones por compromiso	Intereses	Costos totales del financiamiento	Costo de construcción y financiamiento totales	Fondos acumulados utilizados	Saldo no utilizado de la cantidad comprometida
0							\$15,000,000,000.00
1	\$1,522,626,000.00	\$75,000,000.00		\$75,000,000.00	\$1,597,626,000.00	\$1,597,626,000.00	\$13,402,374,000.00
2	\$2,030,168,000.00	\$ 67,011,870.00	\$159,762,600.00	\$226,774,470.00	\$2,256,942,470.00	\$3,854,568,470.00	\$11,145,431,530.00
3	\$3,045,252,000.00	\$55,727,157.65	\$385,456,847.00	\$441,184,004.65	\$3,486,436,004.65	\$7,341,004,474.65	\$7,658,995,525.35
4	\$2,030,168,000.00	\$38,294,977.63	\$734,100,447.47	\$772,395,425.09	\$2,802,563,425.09	\$10,143,567,899.74	\$4,856,432,100.26
5	\$1,522,626,000.00	\$24,282,160.50	\$1,014,356,789.97	\$1,038,638,950.48	\$2,561,264,950.48	\$12,704,832,850.22	\$2,295,167,149.78
Total	\$10,150,840,000.00	\$260,316,165.78	\$2,293,676,684.44	\$ 2,553,992,850.22	\$12,704,832,850.22		

El costo total del proyecto es sensible al tipo de interés aplicable durante el periodo de construcción. Lo mismo sucede cuando el plazo de construcción es más largo. Si el tipo de interés o el plazo de construcción del proyecto son mayores a lo esperado, el costo del proyecto se incrementa proporcionalmente.

El saldo no utilizado de la cantidad comprometida (\$2,295.16 millones de dólares) serán utilizados como fondos para contingencias y fluctuaciones de los tipos de interés.

La siguiente tabla muestra la capitalización inicial del proyecto de la Refinería Nueva luego de la terminación de la construcción. La capitalización total es de \$13,154.83 millones de dólares.

Tabla 24. Capitalización del proyecto

Capitalización del proyecto	Cantidad (dólares)	Porcentaje
Deuda a largo plazo	\$7,235,158,067.62	55%
Inversionistas Promotores	\$1,973,224,927.53	15%
Inversionistas de Capital	\$1,315,483,285.02	10%
Tecnólogos	\$657,741,642.51	5%
Contratista de la IPC	\$1,315,483,285.02	10%
Operador	\$657,741,642.51	5%
Capitalización total	\$13,154,832,850.22	100%

10.6 Pronósticos para las proyecciones de flujo de efectivo

Cuando se estudia un proyecto propuesto que implica la inversión en bienes de capital, los patrocinadores deben evaluar los flujos de efectivo futuros anticipados en relación con la cantidad inicial invertida.

Para la proyección de los flujos de efectivo se tienen las siguientes consideraciones:

Tabla 25. Premisas y consideraciones técnico - económicas

Capacidad	250 MBPD
Esquema de refinación	Destilación Profunda
Ubicación	Zona centro del país
Indicadores económicos referidos a	Año 1 de operación
Horizonte de planeación	20 años
Tasa de descuento	10%
Factor de servicio	0.9 (330 días)
Curva de aprendizaje	no considerada
Tasa de impuestos	30%

Tabla 26. Precios de productos y subproductos

Precios de productos y subproductos	Precio	Unidad
GLP	\$40.0775	USD/BBL
C3=	\$729.5059	USD/TON
Gasolina magna	\$57.4891	USD/BBL
Gasolina premium	\$73.5807	USD/BBL
Gasolina magna ZMVM	\$57.4891	USD/BBL
Gasolina premium ZMVM	\$73.5807	USD/BBL
Turbosina	\$68.5355	USD/BBL
Diesel	\$68.2716	USD/BBL
Coque	\$1.7582	USD/TON
Azufre	\$30.5383	USD/TON

Tabla 27. Costos de materias primas, catalizadores y sustancias químicas

Costos de materias primas, catalizadores y sustancias químicas	Costo	Unidad
Materias primas		
Crudo maya	\$43.3017	USD/BBL
Resido de vacío	\$24.4922	USD/BBL
Etanol	\$1.5200	USD/BBL
Servicios auxiliares		
Gas combustible	\$4.1020	USD/MMBTU
Vapor A.P	\$32.2620	USD/TON
Vapor M.P	\$32.2620	USD/TON
Vapor B.P	\$21.3300	USD/TON
Agua cruda	\$1.0400	USD/M3
Energía eléctrica	\$0.0730	USD/KW-h
Catalizadores y sustancias químicas (*)		
Recarga de catalizadores de plantas de proceso		

(*) La recarga de catalizadores se establece conforme a los contratos de suministro de los proveedores y a las garantías establecidas con los tecnólogos de los procesos. La carga inicial del catalizador se encuentra incluida en el estimado de costo de las plantas de proceso que aplique. La vida útil estimada de los catalizadores es de 3 a 5 años.

Tabla 28. Costos de Operación

Costos de Operación	USD/año
Costo de mano de obra de producción	\$638,552
Otros costos de producción	\$3,108,109
Costo de mano de obra de mantenimiento	\$2,667,077
Material de mantenimiento	\$304,525,200

Tabla 29. Gastos Fijos

	Gastos Fijos	USD/año
	Generales	\$202,110,310
	Fijos directos	\$2,886,182
	Seguros, impuestos sobre la propiedad	\$101,508,400

10.7 Proyecciones de flujo de efectivo

El análisis de flujo de efectivo descontado permite determinar la rentabilidad esperada del proyecto. El modelo financiero nos permitirá demostrar su capacidad de cumplir con las obligaciones de deuda y de proporcionar una tasa de rentabilidad aceptable para los inversionistas en el capital social del proyecto.

En las siguientes tablas se indican las consideraciones para verificar la capacidad el proyecto de responder a sus obligaciones de deuda, así como para estimar las tasas de rentabilidad esperadas por los inversionistas en el capital social del proyecto.

Tabla 30. Consideraciones de interés anual para las pruebas de cobertura

Concepto	Monto	Descripción
Inversión	\$13,154,832,850.22	dólares
Monto del préstamo:	\$7,235,158,067.62	dólares
Plazo:	15	años
Tasa de descuento	10%	anual
Tasa de impuesto	30%	

Tabla 31. Proyecto Refinería Nueva: Flujos de efectivo de operación proyectados (millones de dólares)

Año	Ingresos por venta de producto y subproducto	Gastos variables totales de producción	Costos de operación	Gastos fijos	Costo total en efectivo de la producción	Depreciación	Utilidad bruta de operación o flujo de efectivo antes de impuestos	Utilidad antes de impuestos	Impuestos	Utilidad neta de operación	Flujo neto de efectivo después de impuestos
1	\$7,602.81	\$4,799.04	\$310.94	\$306.50	\$5,416.48	\$657.74	\$2,186.33	\$1,528.59	\$458.58	\$1,070.01	\$1,727.75
2	\$7,602.81	\$4,806.97	\$310.94	\$306.50	\$5,424.41	\$657.74	\$2,178.40	\$1,520.66	\$456.20	\$1,064.46	\$1,722.20
3	\$7,602.81	\$4,806.97	\$310.94	\$306.50	\$5,424.41	\$657.74	\$2,178.40	\$1,520.66	\$456.20	\$1,064.46	\$1,722.20
4	\$7,602.81	\$4,806.97	\$310.94	\$306.50	\$5,424.41	\$657.74	\$2,178.40	\$1,520.66	\$456.20	\$1,064.46	\$1,722.20
5	\$7,602.81	\$4,806.97	\$310.94	\$306.50	\$5,424.41	\$657.74	\$2,178.40	\$1,520.66	\$456.20	\$1,064.46	\$1,722.20
6	\$7,602.81	\$4,816.97	\$310.94	\$306.50	\$5,434.41	\$657.74	\$2,168.40	\$1,510.66	\$453.20	\$1,057.46	\$1,715.20
7	\$7,602.81	\$4,806.97	\$310.94	\$306.50	\$5,424.41	\$657.74	\$2,178.40	\$1,520.66	\$456.20	\$1,064.46	\$1,722.20
8	\$7,602.81	\$4,806.97	\$310.94	\$306.50	\$5,424.41	\$657.74	\$2,178.40	\$1,520.66	\$456.20	\$1,064.46	\$1,722.20
9	\$7,602.81	\$4,806.97	\$310.94	\$306.50	\$5,424.41	\$657.74	\$2,178.40	\$1,520.66	\$456.20	\$1,064.46	\$1,722.20
10	\$7,602.81	\$4,816.97	\$310.94	\$306.50	\$5,434.41	\$657.74	\$2,168.40	\$1,510.66	\$453.20	\$1,057.46	\$1,715.20
11	\$7,602.81	\$4,806.97	\$310.94	\$306.50	\$5,424.41	\$657.74	\$2,178.40	\$1,520.66	\$456.20	\$1,064.46	\$1,722.20
12	\$7,602.81	\$4,806.97	\$310.94	\$306.50	\$5,424.41	\$657.74	\$2,178.40	\$1,520.66	\$456.20	\$1,064.46	\$1,722.20
13	\$7,602.81	\$4,806.97	\$310.94	\$306.50	\$5,424.41	\$657.74	\$2,178.40	\$1,520.66	\$456.20	\$1,064.46	\$1,722.20
14	\$7,602.81	\$4,816.97	\$310.94	\$306.50	\$5,434.41	\$657.74	\$2,168.40	\$1,510.66	\$453.20	\$1,057.46	\$1,715.20
15	\$7,602.81	\$4,806.97	\$310.94	\$306.50	\$5,424.41	\$657.74	\$2,178.40	\$1,520.66	\$456.20	\$1,064.46	\$1,722.20
16	\$7,602.81	\$4,806.97	\$310.94	\$306.50	\$5,424.41	\$657.74	\$2,178.40	\$1,520.66	\$456.20	\$1,064.46	\$1,722.20
17	\$7,602.81	\$4,806.97	\$310.94	\$306.50	\$5,424.41	\$657.74	\$2,178.40	\$1,520.66	\$456.20	\$1,064.46	\$1,722.20
18	\$7,602.81	\$4,816.97	\$310.94	\$306.50	\$5,434.41	\$657.74	\$2,168.40	\$1,510.66	\$453.20	\$1,057.46	\$1,715.20
19	\$7,602.81	\$4,806.97	\$310.94	\$306.50	\$5,424.41	\$657.74	\$2,178.40	\$1,520.66	\$456.20	\$1,064.46	\$1,722.20
20	\$7,602.81	\$4,806.97	\$310.94	\$306.50	\$5,424.41	\$657.74	\$2,178.40	\$1,520.66	\$456.20	\$1,064.46	\$1,722.20

10.8 Evaluación de la capacidad de endeudamiento

El modelo de capacidad de endeudamiento determina, para un conjunto de parámetros del proyecto y el préstamo, el monto máximo de deuda que el flujo de efectivo del proyecto soportará. La cantidad que los bancos prestarán es igual a una fracción del valor presente del flujo de efectivo disponible. Establecido de manera equivalente, el valor presente de los flujos de efectivo no debe ser menor que algún múltiplo especificado del monto del préstamo máximo (Finnerty, 1998).

Sea

$$D^{\circ} = \frac{VP}{\alpha}$$

Donde VP denota el valor presente del flujo de efectivo disponible para servir la deuda del proyecto, el cual se calcula a partir de las proyecciones de flujo de efectivo para el proyecto, α es la razón de cobertura del flujo de efectivo, y D° es el monto del préstamo máximo.

Con base en los flujos de efectivo de la tabla anterior obtenemos el valor presente (VP) de los mismos.

Tabla 32. Proyecto Refinería Nueva: Valor presente de los flujos de efectivo (millones de dólares)

Año	Flujo neto de efectivo después de impuestos	Valor presente de los flujos de efectivo
1	\$1,727.75	\$1,570.69
2	\$1,722.20	\$1,423.31
3	\$1,722.20	\$1,293.92
4	\$1,722.20	\$1,176.29
5	\$1,722.20	\$1,069.35
6	\$1,715.20	\$968.19
7	\$1,722.20	\$883.76
8	\$1,722.20	\$803.42
9	\$1,722.20	\$730.38
10	\$1,715.20	\$661.29
11	\$1,722.20	\$603.62
12	\$1,722.20	\$548.75
13	\$1,722.20	\$498.86
14	\$1,715.20	\$451.67
15	\$1,722.20	\$412.28
16	\$1,722.20	\$374.80
17	\$1,722.20	\$340.73
18	\$1,715.20	\$308.49
19	\$1,722.20	\$281.59

Año	Flujo neto de efectivo después de impuestos	Valor presente de los flujos de efectivo
20	\$1,722.20	\$255.99

El valor presente de los flujos de efectivo proyectados para los años 1 al 20, calculados a una tasa de descuento del 10% es de \$14,657.38 millones de dólares. Considerando que los prestamistas a largo plazo requieren una razón de cobertura de flujo de efectivo de $\alpha=1.75$, entonces la capacidad máxima de endeudamiento del proyecto es de \$8,375.64 millones de dólares (63.67% de endeudamiento), la cual es mayor al nivel de endeudamiento inicial de \$7,235.15 millones de dólares planeado para el proyecto de la Refinería Nueva del 55%.

Este valor indicaría que el proyecto es capaz de pagar la cantidad de deuda asumida para la realización del mismo.

10.9 Pruebas de cobertura anuales

Para medir la capacidad de un proyecto de servir su deuda se utilizarán dos razones financieras de amplio uso: 1) la razón de cobertura de intereses y 2) la razón de cobertura del servicio de la deuda.

La razón de cobertura de intereses, se expresa como:

$$\text{Cobertura de los intereses} = \frac{UAI}{\text{Interés}}$$

la ecuación anterior mide la capacidad del proyecto de cubrir los cargos por intereses. Es igual a las utilidades antes de los intereses e impuestos (UAI), o la cantidad de fondos disponible para pagar los intereses, dividido entre los cargos por intereses.

Una razón de cobertura de intereses por debajo de 1.00 indicaría que el proyecto no puede cubrir sus cargos por intereses en su totalidad con los ingresos de operación. Una razón de cobertura de intereses menor que 1.00 durante los primeros años de las operaciones de un proyecto indicaría que el proyecto fue incapaz de soportar el nivel de endeudamiento planeado para él. Por causa de la incertidumbre respecto a los ingresos y flujo de efectivo futuros, los prestamistas por lo general establecen un límite mayor a 1.00.

La razón de cobertura del servicio de la deuda incluye todas las obligaciones del servicio de la deuda:

$$\text{Cobertura del servicio de la deuda} = \frac{UAI + \text{alquiler}}{\text{Intereses} + \text{alquiler} + \frac{\text{Pagos de capital}}{1 - \text{Tasa de impuesto}}}$$

Donde UAIIDA denota las utilidades antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización. Dado que el proyecto no considera la renta de equipo, el concepto de alquiler se puede eliminar de la ecuación anterior.

La razón de cobertura del servicio de la deuda se interpreta de la misma manera que la razón de cobertura de intereses. Cuando la cobertura del servicio de la deuda se reduce a menos de 1.00 el proyecto no tiene la capacidad de amortizar la deuda en su totalidad con el flujo de efectivo del proyecto y tendrá que pedir fondos prestados o buscar contribuciones de capital para obtener los fondos necesarios para compensar la escasez.

Con base en el caso de estudio las razones de cobertura del servicio de la deuda y de cobertura de intereses son las siguientes:

Tabla 33. Razones de cobertura del proyecto (millones de dólares)

Año	Utilidades antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización	Utilidades antes de intereses e impuestos	Intereses	Principal	Principal para propósitos fiscales	Razón de cobertura del servicio de la deuda	Razón de cobertura de intereses
1	\$2,186.33	\$1,528.59	\$723.52	\$361.76	\$516.80	1.7627	2.1127
2	\$2,178.40	\$1,520.66	\$687.34	\$361.76	\$516.80	1.8091	2.2124
3	\$2,178.40	\$1,520.66	\$651.16	\$361.76	\$516.80	1.8651	2.3353
4	\$2,178.40	\$1,520.66	\$614.99	\$361.76	\$516.80	1.9247	2.4727
5	\$2,178.40	\$1,520.66	\$578.81	\$361.76	\$516.80	1.9883	2.6272
6	\$2,168.40	\$1,510.66	\$542.64	\$361.76	\$516.80	2.0468	2.7839
7	\$2,178.40	\$1,520.66	\$506.46	\$361.76	\$516.80	2.1289	3.0025
8	\$2,178.40	\$1,520.66	\$470.29	\$361.76	\$516.80	2.2069	3.2335
9	\$2,178.40	\$1,520.66	\$434.11	\$361.76	\$516.80	2.2909	3.5029
10	\$2,168.40	\$1,510.66	\$397.93	\$361.76	\$516.80	2.3705	3.7963
11	\$2,178.40	\$1,520.66	\$361.76	\$723.52	\$1,033.59	1.5612	4.2035
12	\$2,178.40	\$1,520.66	\$289.41	\$723.52	\$1,033.59	1.6466	5.2544
13	\$2,178.40	\$1,520.66	\$217.05	\$723.52	\$1,033.59	1.7418	7.0059
14	\$2,168.40	\$1,510.66	\$144.70	\$723.52	\$1,033.59	1.8403	10.4397
15	\$2,178.40	\$1,520.66	\$72.35	\$723.52	\$1,033.59	1.9697	21.0176
16	\$2,178.40	\$1,520.66					
17	\$2,178.40	\$1,520.66					
18	\$2,168.40	\$1,510.66					
19	\$2,178.40	\$1,520.66					
20	\$2,178.40	\$1,520.66					

La razón de cobertura del servicio de la deuda disminuye en los años en que se incrementan los pagos de capital (año 11). La razón de cobertura de intereses se incrementa año con año conforme se amortiza el préstamo del proyecto.

La razón de cobertura del servicio de la deuda es de 1.76 en el año 1 y nunca se reduce a menos de 1.56. La razón de cobertura de intereses es de 2.11 el primer año y excede el 3 en el año 8.

Con base en estos valores es de suponer que la Empresa de Propósito Especial debe ser capaz de saldar su deuda a tiempo.

10.10 Análisis del valor presente neto

El valor presente neto (VPN) de un proyecto es la diferencia entre lo que cuesta y lo que vale un proyecto. Lo mejor que se puede hacer con anticipación es estimar el valor presente neto de un proyecto.

El valor presente neto de un proyecto de inversión de capital es el valor presente de todos los flujos de efectivo después de impuestos (F) relacionados con el proyecto menos todos sus costos e ingresos, ahora y en el futuro:

$$VPN = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1+r)^t}$$

Con base en la información del proyecto se calculará el VPN considerando una tasa de descuento del 10%.

$$VPN = -\$13,154.83 + \$14,657.38 = \$1,502.55 \text{ millones de dólares}$$

Con base a este criterio el proyecto debe aceptarse porque su VPN es positivo.

10.11 Medición de las tasas de rentabilidad esperadas

Otro método para evaluar un proyecto propuesto se conoce como método de la tasa interna de retorno (TIR). La tasa interna de retorno es la rentabilidad esperada del proyecto por la inversión del capital. Si el costo del capital (tasa de rentabilidad requerida) es igual a la tasa de rentabilidad esperada, el valor presente neto sería igual a cero. Pero debido a la incertidumbre ligada a los flujos de efectivo, la tasa de rentabilidad obtenida con toda seguridad será diferente de la TIR.

La tasa interna de retorno de un proyecto es la tasa de descuento (r) que hace que el valor presente neto sea cero:

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1+r)^t}$$

La regla para la toma de decisiones que ha de aplicar cuando se utiliza el método de la tasa interna de rentabilidad es: Empezar el proyecto de inversión de capital si la tasa interna de rentabilidad excede el costo del capital del proyecto.

10.11.1 Rentabilidad esperada para los inversionistas de capital

Los inversionistas de capital tienen derecho al 22.22% de los ingresos, las pérdidas y las distribuciones de efectivo provenientes del Proyecto.

En la tabla 34 se muestran los detalles del cálculo de los rendimientos anuales después de impuestos para los inversionistas de capital. La tasa de rentabilidad esperada se calcula como la tasa de rentabilidad del flujo de efectivo después de impuestos.

Para efectos de análisis se considera que la inversión en el capital social ocurre justo antes del inicio de las operaciones.

10.11.2 Rentabilidad esperada por los promotores del proyecto

Los promotores del proyecto reciben el 33.33% de los ingresos, las pérdidas y las distribuciones de efectivo de la Empresa de Propósito Especial.

De igual forma se considera que la inversión en el capital social ocurre justo antes del inicio de las operaciones.

La rentabilidad esperada por los patrocinadores se indica en la tabla 35.

Tabla 34. Flujo de efectivo anual después de impuestos para los inversionistas pasivos del capital social (millones de dólares).

Año	Inversión	Flujo de efectivo de las operaciones	Menos el servicio de la deuda	Efectivo disponible para distribuirlo	Efectivo distribuido entre los inversionistas		Partidas fiscales			Asignación entre los inversionistas de capital			Flujo de efectivo después de impuestos	
					Porcentaje	Monto	Deducción por depreciación y amortización	Deducción de intereses	Ingreso gravable	Porcentaje	Ingreso gravable	Impuestos pagados		
0	-\$1,315.48													-\$1,315.48
1		\$2,186.33	\$1,085.27	\$1,101.06	22.22%	\$244.65	\$657.74	\$723.52	\$805.07	22.22%	\$178.89	\$53.67		\$190.99
2		\$2,178.40	\$1,049.10	\$1,129.30	22.22%	\$250.93	\$657.74	\$687.34	\$833.32	22.22%	\$185.16	\$55.55		\$195.38
3		\$2,178.40	\$1,012.92	\$1,165.48	22.22%	\$258.97	\$657.74	\$651.16	\$869.50	22.22%	\$193.20	\$57.96		\$201.01
4		\$2,178.40	\$976.75	\$1,201.65	22.22%	\$267.01	\$657.74	\$614.99	\$905.67	22.22%	\$201.24	\$60.37		\$206.64
5		\$2,178.40	\$940.57	\$1,237.83	22.22%	\$275.05	\$657.74	\$578.81	\$941.85	22.22%	\$209.28	\$62.78		\$212.26
6		\$2,168.40	\$904.39	\$1,264.01	22.22%	\$280.86	\$657.74	\$542.64	\$968.02	22.22%	\$215.09	\$64.53		\$216.33
7		\$2,178.40	\$868.22	\$1,310.18	22.22%	\$291.12	\$657.74	\$506.46	\$1,014.20	22.22%	\$225.35	\$67.61		\$223.52
8		\$2,178.40	\$832.04	\$1,346.36	22.22%	\$299.16	\$657.74	\$470.29	\$1,050.37	22.22%	\$233.39	\$70.02		\$229.14
9		\$2,178.40	\$795.87	\$1,382.53	22.22%	\$307.20	\$657.74	\$434.11	\$1,086.55	22.22%	\$241.43	\$72.43		\$234.77
10		\$2,168.40	\$759.69	\$1,408.71	22.22%	\$313.02	\$657.74	\$397.93	\$1,112.73	22.22%	\$247.25	\$74.17		\$238.84
11		\$2,178.40	\$1,085.27	\$1,093.13	22.22%	\$242.89	\$657.74	\$361.76	\$1,158.90	22.22%	\$257.51	\$77.25		\$165.64
12		\$2,178.40	\$1,012.92	\$1,165.48	22.22%	\$258.97	\$657.74	\$289.41	\$1,231.25	22.22%	\$273.58	\$82.08		\$176.89
13		\$2,178.40	\$940.57	\$1,237.83	22.22%	\$275.05	\$657.74	\$217.05	\$1,303.60	22.22%	\$289.66	\$86.90		\$188.15
14		\$2,168.40	\$868.22	\$1,300.18	22.22%	\$288.90	\$657.74	\$144.70	\$1,365.96	22.22%	\$303.52	\$91.05		\$197.85
15		\$2,178.40	\$795.87	\$1,382.53	22.22%	\$307.20	\$657.74	\$72.35	\$1,448.31	22.22%	\$321.81	\$96.54		\$210.65
16		\$2,178.40		\$2,178.40	22.22%	\$484.04	\$657.74		\$1,520.66	22.22%	\$337.89	\$101.37		\$382.67
17		\$2,178.40		\$2,178.40	22.22%	\$484.04	\$657.74		\$1,520.66	22.22%	\$337.89	\$101.37		\$382.67
18		\$2,168.40		\$2,168.40	22.22%	\$481.82	\$657.74		\$1,510.66	22.22%	\$335.67	\$100.70		\$381.12

Año	Inversión	Flujo de efectivo de las operaciones	Menos el servicio de la deuda	Efectivo disponible para distribuirlo	Efectivo distribuido entre los inversionistas		Partidas fiscales			Asignación entre los inversionistas de capital			Flujo de efectivo después de impuestos
					Porcentaje	Monto	Deducción por depreciación y amortización	Deducción de intereses	Ingreso gravable	Porcentaje	Ingreso gravable	Impuestos pagados	
19		\$2,178.40		\$2,178.40	22.22%	\$484.04	\$657.74		\$1,520.66	22.22%	\$337.89	\$101.37	\$382.67
20		\$2,178.40		\$2,178.40	22.22%	\$484.04	\$657.74		\$1,520.66	22.22%	\$337.89	\$101.37	\$382.67

La tasa de rentabilidad esperada para los inversionistas en el Proyecto, basada en el flujo de efectivo después de impuestos, es de 15.53%. Estarán de acuerdo en invertir sólo si la tasa de rentabilidad indicada no sea menor a la que pudieran esperar obtener invirtiendo en proyectos de riesgo comparable.

Tabla 35. Flujo de efectivo después de impuestos, anual para los promotores del proyecto (millones de dólares).

Año	Inversión	Flujo de efectivo de las operaciones	Menos el servicio de la deuda	Efectivo disponible para distribuirlo	Efectivo distribuido entre los inversionistas		Partidas fiscales			Asignación entre los inversionistas de capital			Flujo de efectivo después de impuestos
					Porcentaje	Monto	Deducción por depreciación y amortización	Deducción de intereses	Ingreso gravable	Porcentaje	Ingreso gravable	Impuestos pagados	
	-\$1,973.22												-\$1,973.22
1		\$2,186.33	\$1,085.27	\$1,101.06	33.33%	\$366.98	\$657.74	\$723.52	\$805.07	33.33%	\$268.33	\$80.50	\$286.48
2		\$2,178.40	\$1,049.10	\$1,129.30	33.33%	\$376.40	\$657.74	\$687.34	\$833.32	33.33%	\$277.75	\$83.32	\$293.07
3		\$2,178.40	\$1,012.92	\$1,165.48	33.33%	\$388.45	\$657.74	\$651.16	\$869.50	33.33%	\$289.80	\$86.94	\$301.51
4		\$2,178.40	\$976.75	\$1,201.65	33.33%	\$400.51	\$657.74	\$614.99	\$905.67	33.33%	\$301.86	\$90.56	\$309.95
5		\$2,178.40	\$940.57	\$1,237.83	33.33%	\$412.57	\$657.74	\$578.81	\$941.85	33.33%	\$313.92	\$94.18	\$318.39
6		\$2,168.40	\$904.39	\$1,264.01	33.33%	\$421.29	\$657.74	\$542.64	\$968.02	33.33%	\$322.64	\$96.79	\$324.50
7		\$2,178.40	\$868.22	\$1,310.18	33.33%	\$436.68	\$657.74	\$506.46	\$1,014.20	33.33%	\$338.03	\$101.41	\$335.27
8		\$2,178.40	\$832.04	\$1,346.36	33.33%	\$448.74	\$657.74	\$470.29	\$1,050.37	33.33%	\$350.09	\$105.03	\$343.71
9		\$2,178.40	\$795.87	\$1,382.53	33.33%	\$460.80	\$657.74	\$434.11	\$1,086.55	33.33%	\$362.15	\$108.64	\$352.15
10		\$2,168.40	\$759.69	\$1,408.71	33.33%	\$469.52	\$657.74	\$397.93	\$1,112.73	33.33%	\$370.87	\$111.26	\$358.26
11		\$2,178.40	\$1,085.27	\$1,093.13	33.33%	\$364.34	\$657.74	\$361.76	\$1,158.90	33.33%	\$386.26	\$115.88	\$248.46
12		\$2,178.40	\$1,012.92	\$1,165.48	33.33%	\$388.45	\$657.74	\$289.41	\$1,231.25	33.33%	\$410.38	\$123.11	\$265.34
13		\$2,178.40	\$940.57	\$1,237.83	33.33%	\$412.57	\$657.74	\$217.05	\$1,303.60	33.33%	\$434.49	\$130.35	\$282.22
14		\$2,168.40	\$868.22	\$1,300.18	33.33%	\$433.35	\$657.74	\$144.70	\$1,365.96	33.33%	\$455.27	\$136.58	\$296.77
15		\$2,178.40	\$795.87	\$1,382.53	33.33%	\$460.80	\$657.74	\$72.35	\$1,448.31	33.33%	\$482.72	\$144.82	\$315.98
16		\$2,178.40		\$2,178.40	33.33%	\$726.06	\$657.74		\$1,520.66	33.33%	\$506.84	\$152.05	\$574.01
17		\$2,178.40		\$2,178.40	33.33%	\$726.06	\$657.74		\$1,520.66	33.33%	\$506.84	\$152.05	\$574.01

Año	Inversión	Flujo de efectivo de las operaciones	Menos el servicio de la deuda	Efectivo disponible para distribuirlo	Efectivo distribuido entre los inversionistas		Partidas fiscales			Asignación entre los inversionistas de capital			Flujo de efectivo después de impuestos
					Porcentaje	Monto	Deducción por depreciación y amortización	Deducción de intereses	Ingreso gravable	Porcentaje	Ingreso gravable	Impuestos pagados	
18		\$2,168.40		\$2,168.40	33.33%	\$722.73	\$657.74		\$1,510.66	33.33%	\$503.50	\$151.05	\$571.68
19		\$2,178.40		\$2,178.40	33.33%	\$726.06	\$657.74		\$1,520.66	33.33%	\$506.84	\$152.05	\$574.01
20		\$2,178.40		\$2,178.40	33.33%	\$726.06	\$657.74		\$1,520.66	33.33%	\$506.84	\$152.05	\$574.01

La tasa de rentabilidad esperada para los promotores del Proyecto basada en el flujo de efectivo después de impuestos es de 15.53%.

La tasa de rentabilidad esperada para los inversionistas y para los promotores del proyecto es igual, sin embargo el valor presente neto de los promotores del proyecto se espera que sea mayor debido a que su aportación en el capital social de la empresa es mas alto.

10.12 Análisis de sensibilidad

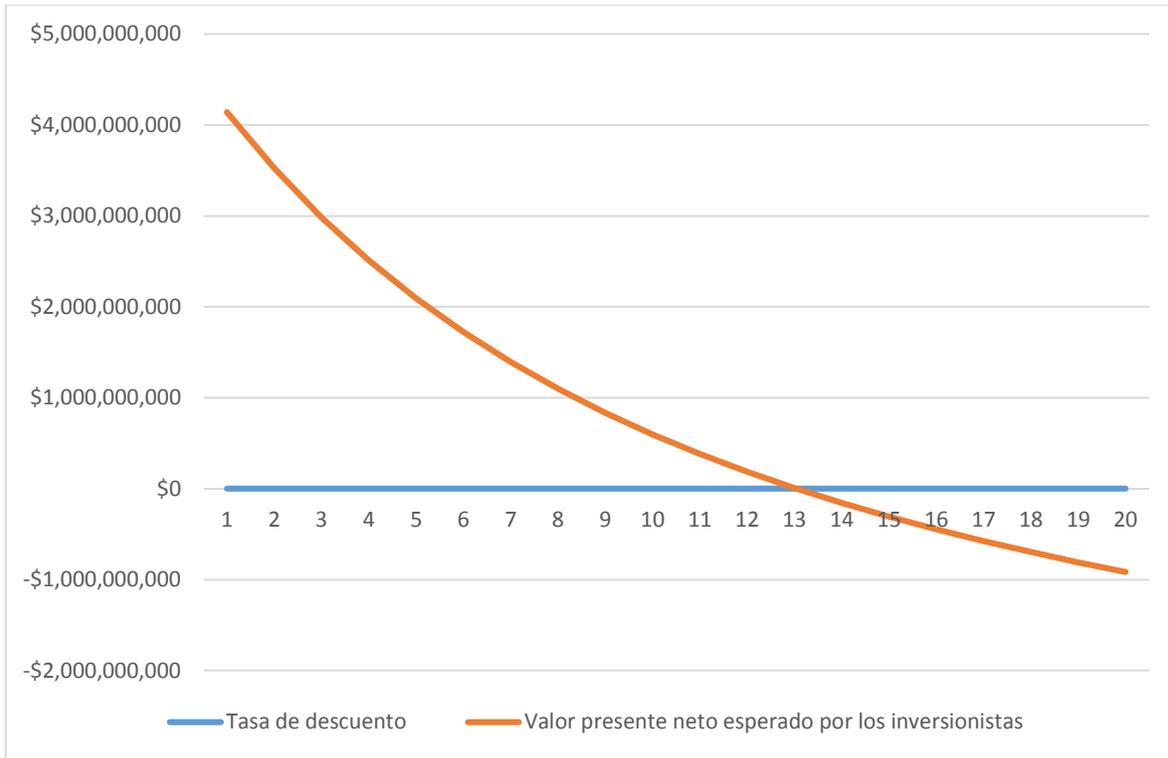
El tipo de interés sobre la deuda a 15 años es incierto. En la siguiente tabla se muestra la sensibilidad del proyecto a los cambios en los tipos de interés.

Tabla 36. Análisis de la tasa de rentabilidad esperada para los inversionistas de capital pasivos y los promotores del proyecto (millones de dólares)

Tasa de descuento	Tasa de rentabilidad esperada inversionistas	Tasa de rentabilidad esperada patrocinadores	Periodo de reembolso	Valor presente neto esperado por los inversionistas	Valor presente neto esperado por los patrocinadores
0%	22.81%	22.81%	3.00	\$4,852.21	\$7,278.32
1%	22.16%	22.16%	4.39	\$4,142.16	\$6,213.24
2%	21.49%	21.49%	4.54	\$3,524.28	\$5,286.42
3%	20.81%	20.81%	3.00	\$2,984.27	\$4,476.40
4%	20.10%	20.10%	4.87	\$2,510.24	\$3,765.37
5%	19.38%	19.38%	5.07	\$2,092.32	\$3,138.48
6%	18.64%	18.64%	5.29	\$1,722.24	\$2,583.36
7%	17.88%	17.88%	5.54	\$1,393.08	\$2,089.61
8%	17.11%	17.11%	5.79	\$1,099.02	\$1,648.52
9%	16.33%	16.33%	6.10	\$835.16	\$1,252.74
10%	15.53%	15.53%	6.42	\$597.37	\$896.05
11%	14.72%	14.72%	6.79	\$382.12	\$573.18
12%	13.91%	13.91%	7.22	\$186.44	\$279.66
13%	13.08%	13.08%	7.68	\$7.78	\$11.67
14%	12.25%	12.25%	8.21	-\$156.04	-\$234.06
15%	11.42%	11.42%	8.43	-\$306.88	-\$460.32
16%	10.58%	10.58%	0.00	-\$446.35	-\$669.53
17%	9.74%	9.74%	0.00	-\$575.83	-\$863.75
18%	8.91%	8.91%	0.00	-\$696.52	-\$1,044.79
19%	8.08%	8.08%	0.00	-\$809.46	-\$1,214.19
20%	7.25%	7.25%	0.00	-\$915.54	-\$1,373.31

En las siguientes gráficas llamadas perfil del Valor Presente Neto (VPN) se incluye tanto el VPN como la TIR a diferentes costos de capital posibles. Si los promotores del proyecto están inseguros sobre el costo del capital de un proyecto, el perfil del VPN identificaría los costos del capital a los cuales el proyecto agregaría o no valor. Si las tasas de rentabilidad esperadas exceden el costo del capital los valores presentes netos esperados son positivos.

Figura 42. Perfil de VPN para los inversionistas.



De acuerdo con la gráfica anterior si el tipo de interés se eleva por encima del 13% el proyecto tendría problemas para cumplir con sus compromisos.

La siguiente tabla ilustra las sensibilidades de la razón de la cobertura de intereses y de la razón de cobertura del servicio de la deuda en los años 1 al 4, a los cambios en el tipo de interés en la emisión de deuda a 15 años.

Tabla 37. Sensibilidad en las coberturas de interés y deuda.

Sensibilidad en la cobertura de intereses y servicio de deuda										
Tasa promedio en deudas a largo plazo										
	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%
Cobertura de intereses										
Año										
1	2.11	1.87	1.67	1.50	1.35	1.23	1.12	1.02	0.94	0.86
2	2.21	1.96	1.75	1.57	1.42	1.28	1.17	1.07	0.98	0.91
3	2.34	2.07	1.84	1.65	1.49	1.36	1.24	1.13	1.04	0.96
4	2.47	2.19	1.95	1.75	1.58	1.44	1.31	1.20	1.10	1.01
Cobertura del servicio de la deuda										
Año										
1	1.76	1.63	1.52	1.42	1.33	1.24	1.17	1.10	1.03	0.98
2	1.81	1.68	1.56	1.46	1.37	1.28	1.20	1.13	1.07	1.01
3	1.87	1.73	1.62	1.51	1.41	1.33	1.25	1.18	1.11	1.05
4	1.92	1.79	1.67	1.56	1.47	1.38	1.30	1.22	1.15	1.09

Como se puede ver, si el tipo de interés se eleva por encima del 17% las razones de cobertura se deteriorarían y comprometerían la capacidad de los patrocinadores de reunir el monto de financiamiento de la deuda contemplado.

10.13 Principales riesgos del proyecto

En la siguiente tabla se indican los principales riesgos a los que está expuesto el proyecto de la Refinería Nueva, aunque cabe señalar que esta lista es solo un ejemplo de cómo se pueden gestionar dichos riesgos:

Tabla 38. Principales riesgos del proyecto

Tipo de Riesgo	Definición	Administración del riesgo	¿Quién asume el riesgo?
Financiero	Consiste en la posibilidad de que no se logren los acuerdos convenios de crédito con terceros para el financiamiento del proyecto.	Mediante la negociación de fondos con los bancos locales o agencias multilaterales como el Banco Mundial o el Banco Interamericano de Desarrollo.	Bancos locales o Agencias Multilaterales

Tipo de Riesgo	Definición	Administración del riesgo	¿Quién asume el riesgo?
Financiero	Riesgo de que las tasas de interés aumenten.	En los contratos o convenios de financiamiento se deberá prever la posibilidad de incorporar “swaps” de tipo de interés o la posibilidad de fijar ésta durante el plazo de financiamiento.	Bancos locales o Agencias Multilaterales
Financiero	Riesgo de modificación en la legislación tributaria.	Mediante la celebración de acuerdos apropiados con el Gobierno Federal a través de la descripción de los beneficios sociales y económicos de la región.	Gobierno Federal
Monetario	Riesgo de que el peso se devalúe a causa del Gobierno Mexicano.	Mediante la celebración de contratos de futuros de divisas o a través de la negociación de contratos de “swaps” de divisas.	Bancos locales o Agencias Multilaterales
Monetario	Riesgo de que las corrientes de ingresos y costos no sean en la misma moneda. Es decir, los ingresos se generan en pesos y la deuda esta denominada en dólares estadounidenses.	Mediante la celebración de contratos de futuros de divisas o a través de la negociación de contratos de “swaps” de divisas.	Bancos locales o Agencias Multilaterales
Político	Riesgo de que el Gobierno actual pueda perder el poder y sea remplazado por uno que no apoye el proyecto.	Mediante la celebración de convenios con el Gobierno Federal con cláusulas en caso de rescisión del contrato.	Gobierno Federal
Político	Riesgo de que la política del Gobierno cambie en detrimento del proyecto.	Mediante la celebración de convenios con el Gobierno Federal con cláusulas en caso de rescisión del contrato.	Gobierno Federal
Político	Riesgo de disturbios populares o huelgas nacionales.	Mediante la celebración de contratos con compañías aseguradoras.	Aseguradoras
Político	Riesgos de reclamaciones por daños o perjuicios.	Mediante la celebración de contratos con compañías aseguradoras.	Aseguradoras
Económico	Riesgo de que la demanda de combustibles se reduzca.	Mediante la negociación de un contrato a futuro en donde se permita a los patrocinadores vender la producción con entrega a futuro a precios acordados.	Distribuidores
Económico	Riesgo de que la economía local se vea afectada y que ello obligue a que se disminuya la demanda de combustibles.	Mediante la negociación de un contrato a futuro en donde se permita a los patrocinadores vender la producción con entrega a futuro a precios acordados.	Distribuidores

Tipo de Riesgo	Definición	Administración del riesgo	¿Quién asume el riesgo?
Planeación	Riesgo de que la construcción no se termine a tiempo.	Mediante la celebración de acuerdos de apoyo crediticio suplementario.	Bancos locales o Agencias Multilaterales
Planeación	Riesgo de que los costos de construcción aumenten.	Mediante la celebración de contratos futuros con proveedores de equipo y materiales.	Proveedores
Tecnológico	Riesgo de que la tecnología seleccionada es nueva o a punto de ser obsoleta. Esto puede ocasionar que el proyecto tenga problemas durante su etapa de operación, o bien de que no se cumpla con los rendimientos esperados de productos.	Mediante la celebración de contratos con tecnólogos confiables, previo a un estudio de selección de tecnologías en donde se compruebe que las mismas han sido construidas en otras instalaciones similares y que han pasado sus pruebas de garantía.	Tecnólogos
Ambiental	Riesgo de que las repercusiones ambientales puedan demorar la puesta en marcha.	Mediante el establecimiento del marco normativo en materia de protección al medio ambiente y de la gestión oportuna de los permisos ante las diferentes dependencias del Gobierno Federal.	Promotores
Fuerza mayor	Riesgos que no pueden ser identificados con certeza y que pueden afectar la puesta en marcha o la operación de la refinería, tales como fallas técnicas, incendios, sismos u otro tipo de desastres naturales.	A través de la celebración de contratos con compañías aseguradoras.	Aseguradoras

11. RESULTADOS DEL CASO

Abastecimiento.

El abastecimiento de crudo para el proyecto no se considera un riesgo debido a que los promotores del proyecto participan en el suministro del mismo y son capaces de ofrecer garantías en caso de que se presente algún problema en el abasto.

Sociedad del proyecto

La estructura del proyecto permite que las compañías mejor capacitadas gestionen los riesgos en las diferentes etapas del proyecto. Adicionalmente, se considera la participación de promotores fuertes para lograr acuerdos de apoyo con diferentes entidades del gobierno y de diversos asesores en las diferentes áreas de conocimiento.

Costos del proyecto

Una refinería tiene una cantidad ilimitada de variables en términos de costo y estructurar el caso de negocio no es una tarea fácil en las etapas tempranas del proyecto. Se requiere desarrollar una mayor cantidad de ingeniería y tomar muchas decisiones soportadas adecuadamente para mantener la credibilidad en el mismo. Un elemento clave es la participación en la sociedad del proyecto de empresas líderes en el sector, las cuales cuentan con experiencia y bases de datos robustas para generar los diferentes escenarios.

Proyecciones de flujos de efectivo

Los flujos de efectivo establecidos para el proyecto indican que el proyecto es viable, sin embargo el esquema que se maneja indica la venta de los productos a distribuidores de combustibles que operan en el mercado abierto. Una alternativa podría ser establecer un contrato de compraventa de largo plazo con PEMEX, con una participación en la sociedad, a efecto de aprovechar la infraestructura que posee y de llevar a cabo la distribución a los usuarios finales.

Capacidad de endeudamiento

El estudio demuestra la capacidad del proyecto para el pago de la deuda, al contraer menos deuda se tiene mayor facilidad de pago de la misma, por lo que las razones de cobertura del servicio de la deuda e intereses aumentan al disminuir la relación capital/deuda.

Rentabilidad esperada

Los inversionistas y prestamistas del proyecto tendrán que evaluar si las rentabilidades esperadas son las suficientes para participar en el mismo. Cabe mencionar que en el caso de estudio se omitió intencionalmente establecer un costo de oportunidad.

Análisis de sensibilidad

El caso de estudio que se elaboró solo considera la variación en las tasas de descuento, un estudio más formal requiere hacer diferentes análisis de sensibilidad sobre las variables más críticas: costos de materias primas, productos, servicios auxiliares, equipos de proceso, infraestructura adicional requerida, entre muchas otras; bajo diferentes escenarios en las tasas de interés, inflación, tipo de cambio, cambios en los objetivos del proyecto, retrasos, paros no programados, etc.

Riesgos del proyecto

Los riesgos identificados para el proyecto han sido distribuidos entre las compañías mejor capacitadas para gestionarlos. Además es posible conseguir coberturas adicionales para los riesgos de fuerza mayor.

Comentarios adicionales

Un proyecto de la magnitud de \$13 mil millones de dólares es muy atractivo para un gobierno pues además de proveer los servicios que requiere el país, moviliza a todo su sector económico, ya que permite la participación de la banca nacional, de inversionistas de largo plazo interesados en la realización del mismo (fondos de pensiones y aseguradoras), proveedores, mano de obra local, entidades del Gobierno Federal, entre muchos otros. La realización de una refinería nueva también requiere de la participación de la inversión extranjera y de empresas con experiencia en el desarrollo de este tipo de proyectos a nivel global.

La reformas estructurales ha generado grandes retos y oportunidades para muchas compañías en México, sin embargo generar los modelos de negocio no es simple y requiere de la participación conjunta de diversos interesados en los proyectos. Es por ello que empresas extranjeras líderes en el sector, con experiencia en otros países, son las que están aprovechando mejor estas oportunidades.

Antes de la reforma energética los proyectos de infraestructura en el sector energético se realizaban a través de PEMEX o de CFE, lo cual permitía un mayor control del gobierno, pero los proyectos presentaban problemas para cumplir con sus objetivos de negocio y los riesgos al final eran asumidos por el sector público.

Estos ejercicios permiten cambiar nuestra manera de pensar y nos ayudan a identificar las variables que pueden afectar nuestros objetivos, de manera que podamos enfocarnos en los aspectos que son críticos en el proyecto desde su concepción.

Cuando se trabaja dentro de una organización permiten compartir la visión con el equipo de trabajo y de igual manera lograr un enfoque en los aspectos importantes del proyecto.

Cabe mencionar que la estructuración de proyectos es tan compleja que representa un gran reto para las compañías que desean hacer negocios en proyectos de infraestructura. Pero cuando se lleva a cabo, permite obtener un panorama más amplio para la planeación de los mismos.

12. CONCLUSIONES

A través del estudio de los modelos de contratación de proyectos es posible establecer un modelo que se ajuste a un tipo de proyecto en particular, dada su naturaleza, sin embargo como su nombre lo indica son “modelos”, lo que quiere decir que cada promotor o interesado en la realización de alguno proyecto deberá identificar todos los requerimientos específicos del mismo y crear la estructura que le permita la gestión oportuna de los riesgos y la obtención de los beneficios esperados por todos los interesados en su realización.

Las reformas estructurales han permitido una mayor flexibilidad para la participación del sector privado nacional y extranjero, en proyectos de infraestructura energética, hidráulica, salud, comunicaciones y transportes, vivienda y en el sector carretero, a través del impulso de las asociaciones público-privadas, las cuales van a ser el eje para la realización de los proyectos futuros.

Es importante mencionar que hay un crecimiento muy fuerte en los proyectos de energías renovables, debido a la utilización de estos nuevos esquemas (principalmente en energía eólica, energía solar, energía geotérmica, entre otras).

El sector de energía se mantiene como el sector más dinámico, debido a la realización de gran cantidad de proyectos por parte del sector privado, nacional y extranjero, en toda la cadena de valor del sector de los hidrocarburos (desde la exploración hasta la distribución de combustibles en estaciones de servicio), sin embargo muchas compañías locales de ingeniería y construcción están enfrentando problemas debido a que los proyectos de PEMEX y CFE han disminuido drásticamente.

Bajo los modelos actuales, las empresas extranjeras pueden aportar el diseño, financiamiento, procura, construcción y operación de las nuevas instalaciones. Estas empresas han realizado proyectos a nivel global y buscan oportunidades de negocio en otros mercados, adicionalmente han establecido su visión, definen claramente sus objetivos, comparten los beneficios y buscan mejorar constantemente. Es por ello que las empresas nacionales que deseen participar tienen que competir por el mercado y mejorar sustancialmente las competencias de su personal, sus procesos, procedimientos y en general sus formas de hacer proyectos.

La apertura del sector financiero permite contar con una gran diversidad de fuentes de financiamiento para la realización de proyectos de infraestructura, así como la aplicación de instrumentos financieros novedosos como la monetización de flujos futuros en el Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México.

El estudio de los modelos de contratación nos permitió identificar los diferentes esquemas disponibles, desde los contratos de servicios hasta el otorgamiento de concesiones, en donde el control total del proyecto está a cargo del sector privado. Esto demuestra que no solo los proyectos considerados autofinanciables tendrán la capacidad de ser desarrollados, también los proyectos que generen otros beneficios (sociales o ambientales)

serán capaces de llevarse a cabo mediante algún otro esquema. Esto permite aumentar nuestra visión sobre la manera de estructurar un proyecto.

El conocimiento de estos modelos de contratación y la forma de financiarlos permite aumentar la visión sobre el conocimiento general de la Ingeniería y Administración de Proyectos, ya nos permite entender la esencia y la razón de ser de un proyecto, desde el punto de vista de activo que generará beneficios para todos los involucrados durante el tiempo que dure la instalación.

Los modelos de concesiones en el sector carretero, en el transporte y los proyectos de prestación de servicios en la generación de infraestructura hospitalaria y de educación han demostrado ser una buena práctica para la realización de proyectos que demanda el país. Estos proyectos siempre van a ser bien vistos cuando las instalaciones y los servicios que ofrezcan al sector público sean de buena calidad.

Es importante mencionar que los modelos de contratación manejados por el Gobierno Federal para llevar a cabo los proyectos en el sector energético, si bien no fueron del todo exitosos han servido como lecciones aprendidas para el desarrollo de nuevos modelos.

Estos modelos nos permiten conocer las políticas del gobierno en la estructuración de programas y proyectos de infraestructura, así como en el manejo que se dará al gasto público. Cabe mencionar que aunque estos proyectos serán realizados con una mayor participación del sector privado, el Gobierno Federal no estará exento de cubrir algunos riesgos de los que hemos visto en el presente trabajo.

También es importante considerar que los proyectos al ser realizados por el sector privado presentan muchos beneficios, por ejemplo: menor tiempo en su ejecución y puesta en marcha; sin embargo no siempre son más económicos para el Gobierno Federal y no por ello dejarán de tener una fuerte carga en el gasto público.

La gestión de los riesgos es determinante en cualquier proyecto que requiera apoyos financieros, ya que todos los riesgos identificados deben de ser asignados a las empresas mejor capacitadas, jamás se dejarán en manos de empresas que no estén especializadas, que no cuenten con todas las capacidades o que no puedan responder en caso de que se presente una contingencia. Es por ello, que todos los riesgos son transmitidos mediante diversos tipos de contratos entre los involucrados en la realización del mismo. Esto está obligando a las empresas mexicanas que quieran superar la crisis actual a ofrecer servicios de ingeniería, construcción, operación o mantenimiento más competitivos, de otra manera seguirán siendo realizados por compañías extranjeras con sus propios recursos.

Adicionalmente es necesario comentar que México mejoró seis posiciones en el índice global de competitividad al ubicarse en el lugar 51 en la edición 2016-2017 con respecto a la edición 2014-2015, impulsado principalmente por la eficiencia en el mercado de los bienes y en el mercado laboral. La competencia en el mercado de los bienes nacional y extranjero mejoró significativamente, reflejando los resultados de las reformas en las políticas de competencia y de comercio. La eficiencia en el mercado laboral mejoró debido al aumento en la flexibilidad e incentivos y los mercados financieros mejoraron debido a su accesibilidad. Sin embargo, la educación primaria sigue siendo una debilidad significativa frente a los líderes regionales y mundiales, así como la calidad institucional.

De los doce pilares que comprende el índice global de competitividad México mejoró en ocho pilares, empeoró en dos y en los dos restantes mantuvo la misma posición. En el pilar de infraestructura mejoró dos posiciones debido al aumento en la calidad del transporte por ferrocarril, en el suministro de energía eléctrica y en líneas de telefonía fija.

Lamentablemente la corrupción sigue siendo uno de los factores más problemáticos para hacer negocios en México.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Banorte IXE Casa de Bolsa.* (s.f.). Obtenido de http://www.cbbanorte.com.mx/Portal/nuevo/BI_Deuda.html
- Cárdenas González, F. A. (2006). *Inversión Extranjera - Extranjeros y Sociedades*. Torreón Coahuila: Porrúa.
- Centro de Estudios en Finanzas Públicas. (2007). *Proyectos para prestación de servicios*. Obtenido de <http://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/cefp0192007.pdf> (acceso el 12 de mayo de 2017).
- Chisholm, A. M. (2004). *Derivates demystified*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Christopher L. Culp and J. Paul Forrester. (2010). Structured Financing Techniques in Oil and Gas Project Finance. En A. S. Fusaro, *Energy and Environmental Project Finance Law and Taxation New Investment Techniques* (págs. 521-556). New York: Oxford University Press, Inc.
- De Lara Haro, A. (2015). *Productos derivados financieros*. México, D.F.: Limusa.
- Del Regno, L. (2013). Decisiones de financiamiento en la industria del petróleo y el gas. *Petrotecnia*, 90-99.
- Ferguson, N. (2010). *El triunfo del dinero*. México: Debate.
- Finanzas prácticas.* (s.f.). Obtenido de <https://finanzaspracticas.com.mx/finanzas-personales/el-arte-de-presupuestar/inversiones/el-costo-de-oportunidad-de-nuestro-dinero?print=y> (acceso el 10 de abril de 2017).
- Finnerty, J. D. (1998). *Financiamiento de Proyectos - Técnicas modernas de ingeniería económica*. Pearson.
- García Estévez, P. (s.f.). *Collateralized Debt Obligation (CDO)*. Obtenido de Afi Consultoría y formación independiente en economía, finanzas y tecnología: <http://www.afi.es/EO/CDOs.pdf> (acceso el 12 de abril de 2017).
- Gatti, S. (2013). *Project Finance in Theory and Practice*. Elsevier.
- Global Competitiveness Report 2015-2016.* (s.f.). Obtenido de World Economic Forum: http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf (acceso el 21 de junio de 2016).
- Herrera, A. (2005). *La cesión de créditos futuros como método de financiación de obras públicas*. Obtenido de Uria Menendez: http://www.uria.com/documentos/publicaciones/1362/documento/antonio_herrera.pdf?id=2041 (acceso el 12 de abril de 2017).
- IFC. (1999). *Project Finance in Developing Countries*. Washington, D.C.: IFC.
- Insurance – a Layperson’s Guide 2015.* (s.f.). Obtenido de International Finance Corporation: http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/Topics_Ext_Content/IFC_External_Corporate_Site/Ins_Home (acceso el 10 de abril de 2017).
- Lastiri, G. Q. (s.f.). *Experiencia mexicana en Asociaciones Público_Privadas para el desarrollo de infraestructura y la provisión de servicios públicos*. Obtenido de <http://www.piappem.org/file.php?id=295> (acceso el 12 de mayo de 2017).
- Lavingia, N. J. (2006). How to Create a World Class Project Management Organization. *AACE International Transactions*, 5.

- Merrow, E. W. (2011). *Industrial Megaprojects. Concepts, Strategies, and Practice for Success*. New Jersey: John Wiley and Sons.
- Milan, M. (2011). *Project Economics and Decision Analysis*. Oklahoma: PennWellCorporation.
- Mohamed A. Fahim, T. A. (2010). *Fundamentals of Petroleum Refining*. Elsevier.
- Monks, J. G. (1991). *Administración de Operaciones*. México: Mc Graw Hills.
- Montejano, C. G. (Enero de 2014). *Estudio Comparativo del Texto Anterior y el Texto Vigente de los Artículos 25,27 y 28 Constitucionales en Materia Energética*. Obtenido de Cámara de Diputados. LXII Legislatura: <http://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/spi/SAPI-ISS-03-13.pdf> (acceso el 14 de agosto de 2014).
- Patel, B. (2010). *Project Management. Financial Evaluation with Strategic Planning, Networking and Control*. Nueva Delhi: Vikas.
- Pérez de Herrasti y de Goyoneche, I. (2010). *Inversión de Proyectos Autofinanciados "Project Finance"*. México: Limusa.
- Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018*. (s.f.). Obtenido de <http://cdn.presidencia.gob.mx/pni/programa-nacional-de-infraestructura-2014-2018.pdf?v=1> (acceso el 4 de junio de 2015).
- Rábago, D. M. (2004). *Derecho de la inversión extranjera en México*. México, D.F.: Porrúa.
- Rodríguez Padilla, V. (2010). Contratos de Servicios Múltiples en PEMEX: Eficacia, Eficiencia y Rentabilidad. *Revista Problemas del Desarrollo*, 119-140.
- Yescombe, E. (2002). *Principles of Project Finance*. San Diego, California: Academic Press.
- Yescombe, E. (2007). *Public-private partnerships - Principles of policy and finance*. London: Elsevier.

14. ANEXOS

Anexo 1. Leyes secundarias

El 11 de agosto de 2014 se promulgaron y publicaron por el Ejecutivo Federal las Leyes secundarias aprobadas por el Congreso de la Unión, las cuales permiten el ejercicio de la Reforma Constitucional en materia de energía publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 2013.

En el proceso legislativo ordinario se involucraron 21 leyes, de las cuales se expidieron 9 y se reformaron otras 12:

Leyes expedidas:

1. Ley de Hidrocarburos
2. Ley de la Industria Eléctrica
3. Ley de Órganos Reguladores Coordinados en materia energética
4. Ley de Petróleos Mexicanos
5. Ley de la Comisión Federal de Electricidad
6. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
7. Ley de Energía Geotérmica
8. Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos
9. Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo

Leyes reformadas:

1. Ley de Inversión Extranjera
2. Ley Minera
3. Ley de Asociaciones Público Privadas
4. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal
5. Ley Federal de las Entidades Paraestatales
6. Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público
7. Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las Mismas
8. Ley de Aguas Nacionales
9. Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria
10. Ley General de Deuda Pública
11. Ley Federal de Derechos
12. Ley de Coordinación Fiscal

A continuación se indica el objeto de las leyes expedidas y las modificaciones en las leyes reformadas:

Leyes expedidas

No.	Ley	Objeto	Temas principales
1	Ley de Hidrocarburos	<p>Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:</p> <p>I. El Reconocimiento y Exploración Superficial, y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos;</p> <p>II. El Tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, Transporte y Almacenamiento del Petróleo;</p> <p>III. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Gas Natural;</p> <p>IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos, y</p> <p>V. El Transporte por ducto y el Almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos, de Petroquímicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Regulación de contratos.
2	Ley de la Industria Eléctrica	<p>Esta Ley tiene por finalidad promover el desarrollo sustentable de la industria eléctrica y garantizar su operación continua, eficiente y segura en beneficio de los usuarios, así como el cumplimiento de las obligaciones de servicio público y universal, de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Modalidades de contratación para el servicio público de transmisión y distribución. Disposiciones para el Centro Nacional de Control de Energía.
3	Ley de Órganos Reguladores Coordinados en materia energética	<p>Tiene por objeto regular la organización y funcionamiento de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética y establecer sus competencias. Los Órganos Reguladores son I. La Comisión Nacional de Hidrocarburos, y II. La Comisión Reguladora de Energía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Atribuciones. Coordinación con la Administración Pública Federal. Uso de excedentes y tarifas por servicios.
4	Ley de Petróleos Mexicanos	<p>Tiene por objeto regular la organización, administración, funcionamiento, operación, control, evaluación y rendición de cuentas de la empresa</p>	<ul style="list-style-type: none"> Organización. Operación. Responsabilidades.

No.	Ley	Objeto	Temas principales
		productiva del Estado Petróleos Mexicanos.	
5	Ley de la Comisión Federal de Electricidad	Tiene por objeto regular la organización, administración, funcionamiento, operación, control, evaluación y rendición de cuentas de la empresa productiva del Estado Comisión Federal de Electricidad	<ul style="list-style-type: none"> • Organización. • Operación. • Responsabilidades.
6	Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos	Tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuciones. • Organización. • Operación.
7	Ley de Energía Geotérmica	Dotar al país de un marco jurídico específico que regule el aprovechamiento y explotación de los yacimientos geotérmicos para la generación de energía eléctrica o destinarla a usos diversos, así como la participación del sector privado en este tipo de actividades productivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Permisos y concesiones.
8	Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos	Tiene por objeto establecer: I. El régimen de los ingresos que recibirá el Estado Mexicano derivados de las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos que se realicen a través de las Asignaciones y Contratos a que se refieren el artículo 27, párrafo séptimo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley de Hidrocarburos, así como las Contraprestaciones que se establecerán en los Contratos; II. Las disposiciones sobre la administración y supervisión de los aspectos financieros de los Contratos, y III. Las obligaciones en materia de transparencia y rendición de cuentas respecto de los recursos a que se refiere el presente ordenamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Régimen fiscal y contratos y asignaciones. • Depreciación de activos petroleros. • Fiscalización de contratos. • Destino de los ingresos.
9	Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo	Tiene por objeto establecer las normas para la constitución y operación del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo, el cual tendrá como fin recibir, administrar, invertir y distribuir los ingresos derivados de las asignaciones y los contratos a que se refiere el párrafo séptimo del artículo 27 de la Constitución Política de los	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo, estructura y funcionamiento.

No.	Ley	Objeto	Temas principales
		Estados Unidos Mexicanos, con excepción de los impuestos, en términos de lo dispuesto en el artículo 28 de la propia Constitución y los transitorios Décimo Cuarto y Décimo Quinto del Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 2013.	

Leyes reformadas

No.	Ley	Objeto	Principales modificaciones
1	Ley de Inversión Extranjera	Su objeto es la determinación de reglas para canalizar la inversión extranjera hacia el país y propiciar que ésta contribuya al desarrollo nacional.	<ul style="list-style-type: none"> Consistencia con las modificaciones en los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución.
2	Ley Minera	Disposiciones en la exploración, explotación, y beneficio de los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, así como de las salinas formadas directamente por las aguas marinas provenientes de mares actuales, superficial o subterráneamente, de modo natural o artificial y de las sales y subproductos de éstas.	<ul style="list-style-type: none"> Coexistencia con las actividades petroleras. Tratamiento de gas asociado a las minas de carbón.
3	Ley de Asociaciones Público Privadas	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.	<ul style="list-style-type: none"> Se modifica a efecto de hacerlo congruente con las modificaciones en el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Se eliminan las actividades que limitaban la participación de la inversión privada.
4	Ley Orgánica de la Administración Pública Federal	Establece las bases de organización de la Administración Pública Federal, centralizada y paraestatal.	<ul style="list-style-type: none"> Atribuciones de la Sener, SHCP y Semarnat. Atribuciones de los Órganos Reguladores.

No.	Ley	Objeto	Principales modificaciones
			<ul style="list-style-type: none"> Definición de las Empresas Productivas del Estado.
5	Ley Federal de las Entidades Paraestatales	Tiene por objeto regular la organización, funcionamiento y control de las entidades paraestatales de la Administración Pública Federal.	<ul style="list-style-type: none"> Adecuaciones por el cambio en las Empresas Productivas del Estado.
6	Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público	<p>Tiene por objeto reglamentar la aplicación del artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de las adquisiciones, arrendamientos de bienes muebles y prestación de servicios de cualquier naturaleza, que realicen:</p> <p>I. Las unidades administrativas de la Presidencia de la República;</p> <p>II. Las Secretarías de Estado y la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal;</p> <p>III. La Procuraduría General de la República;</p> <p>IV. Los organismos descentralizados;</p> <p>V. Las empresas de participación estatal mayoritaria y los fideicomisos en los que el fideicomitente sea el Gobierno Federal o una entidad paraestatal, y</p> <p>VI. Las entidades federativas, los municipios y los entes públicos de unas y otros, con cargo total o parcial a recursos federales, conforme a los convenios que celebren con el Ejecutivo Federal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Adecuaciones por el cambio en las Empresas Productivas del Estado.
7	Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las Mismas	<p>Tiene por objeto reglamentar la aplicación del artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de contrataciones de obras públicas, así como de los servicios relacionados con las mismas, que realicen:</p> <p>I. Las unidades administrativas de la Presidencia de la República;</p> <p>II. Las Secretarías de Estado y la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal;</p> <p>III. La Procuraduría General de la República;</p> <p>IV. Los organismos descentralizados;</p> <p>V. Las empresas de participación estatal mayoritaria y los fideicomisos en los que</p>	<ul style="list-style-type: none"> Adecuaciones por el cambio en las Empresas Productivas del Estado.

No.	Ley	Objeto	Principales modificaciones
		<p>el fideicomitente sea el Gobierno Federal o una entidad paraestatal, y</p> <p>VI. Las entidades federativas, los municipios y los entes públicos de unas y otros, con cargo total o parcial a recursos federales, conforme a los convenios que celebren con el Ejecutivo Federal.</p>	
8	Ley de Aguas Nacionales	<p>Tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consistencia con la Ley de Energía Geotérmica y su Reglamento en relación al otorgamiento de concesiones.
9	Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria	<p>Tiene por objeto reglamentar los artículos 74 fracción IV, 75, 126, 127 y 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de programación, presupuestación, aprobación, ejercicio, control y evaluación de los ingresos y egresos públicos federales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se buscó introducir en esta Ley las normas relativas a los diferentes destinos que se dará a los recursos que formen parte del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo.
10	Ley General de Deuda Pública	<p>En esta ley se regula y se establece la contratación de empréstitos en el exterior e interior del país, y qué organismos están facultados para ello.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Consejo de Administración de las Empresas Productivas del Estado habrá de aprobar su financiamiento, previo envío al Congreso de la Unión. • Las obligaciones que contraten no excedan su capacidad de pago y que no afecte la deuda de la nación. • Las obligaciones de deuda pública no otorgan a sus tenedores, derechos sobre la propiedad de las Empresas Productivas del Estado. • Las obligaciones de deuda pública no constituyen obligaciones garantizadas por el Estado Mexicano. No

No.	Ley	Objeto	Principales modificaciones
			obstante, si se considera deuda pública.
11	Ley Federal de Derechos	Establece los montos que se pagarán por el uso o aprovechamiento de los bienes del dominio público de la Nación, así como por recibir servicios que presta el Estado en sus funciones de derecho público, excepto cuando se presten por organismos descentralizados u órganos desconcentrados y en este último caso, cuando se trate de contraprestaciones que no se encuentren previstas en esta Ley.	<ul style="list-style-type: none"> Se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones con la finalidad de ajustar el marco jurídico vigente relacionado con la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.
12	Ley de Coordinación Fiscal	Tiene por objeto coordinar el sistema fiscal de la Federación con las entidades federativas, así como con los municipios y demarcaciones territoriales, para establecer la participación que corresponda a sus haciendas públicas en los ingresos federales; distribuir entre ellos dichas participaciones; fijar reglas de colaboración administrativa entre las diversas autoridades fiscales; constituir los organismos en materia de coordinación fiscal y dar las bases de su organización y funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> Se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones con la finalidad de ajustar el marco jurídico vigente relacionado con la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.

Anexo 2. Cuadro comparativo del texto anterior con el texto vigente de los artículos 5, 6, 7 y 8 de la Ley de Inversión Extranjera

De acuerdo con (Cárdenas González, 2006), en materia de inversión extranjera la regla general consiste en que los extranjeros pueden participar en cualquier actividad económica y hasta en el 100% en el capital social de sociedades mexicanas que realicen actividades liberadas, adquirir activos fijos, ingresar a nuevos campos de actividad económica o fabricar nuevas líneas de productos, abrir y operar establecimientos y ampliar o relocalizar los ya existentes. Las reglas de excepción son las áreas económicas reservadas al Estado Mexicano por seguridad nacional, a los mexicanos y sociedades mexicanas con cláusulas de exclusión de extranjeros y, por último, las actividades con regulación especial sujetas a límites máximos de participación a la inversión extranjera.

Modificaciones al Artículo 5

Texto anterior	Texto vigente
ARTÍCULO 5o.- Están reservadas de manera exclusiva al Estado las funciones que determinen las leyes en las siguientes áreas estratégicas:	ARTÍCULO 5o.- Están reservadas de manera exclusiva al Estado las funciones que determinen las leyes en las siguientes áreas estratégicas:
I.- Petróleo y demás hidrocarburos;	I. Exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, en términos de lo dispuesto por los artículos 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley reglamentaria respectiva;
II.- Petroquímica básica;	II. (Se deroga.)
III.- Electricidad;	III. Planeación y control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, en términos de lo dispuesto por los artículos 27, párrafo sexto y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley reglamentaria respectiva;
IV.- Generación de energía nuclear;	IV.- Generación de energía nuclear;
V.- Minerales radioactivos;	V.- Minerales radioactivos;
VI.- (Se deroga).	VI.- (Se deroga).
VII.- Telégrafos;	VII.- Telégrafos;
VIII.- Radiotelegrafía;	VIII.- Radiotelegrafía;
IX.- Correos;	IX.- Correos;
X.- (Se deroga).	X.- (Se deroga).
XI.- Emisión de billetes;	XI.- Emisión de billetes;
XII.- Acuñación de moneda;	XII.- Acuñación de moneda;
XIII.- Control, supervisión y vigilancia de puertos, aeropuertos y helipuertos; y	XIII.- Control, supervisión y vigilancia de puertos, aeropuertos y helipuertos; y
XIV.- Las demás que expresamente señalen las disposiciones legales aplicables.	XIV.- Las demás que expresamente señalen las disposiciones legales aplicables.

Del análisis a las modificaciones al artículo 5 de la Ley de Inversión Extranjera se identifica la consistencia con las modificaciones en los artículos 25, 27 y 28 constitucionales. En donde se modifican las actividades reservadas de manera exclusiva al Estado.

Modificaciones al Artículo 6

Texto anterior	Texto vigente
ARTÍCULO 6o.- Las actividades económicas y sociedades que se mencionan a continuación, están reservadas de manera exclusiva a mexicanos o a sociedades mexicanas con cláusula de exclusión de extranjeros:	ARTÍCULO 6o.- Las actividades económicas y sociedades que se mencionan a continuación, están reservadas de manera exclusiva a mexicanos o a sociedades mexicanas con cláusula de exclusión de extranjeros:
I.- Transporte terrestre nacional de pasajeros, turismo y carga, sin incluir los servicios de mensajería y paquetería;	I.- Transporte terrestre nacional de pasajeros, turismo y carga, sin incluir los servicios de mensajería y paquetería;
II.- Comercio al por menor de gasolina y distribución de gas licuado de petróleo;	II. (Se deroga). <i>Fracción derogada DOF 11-08-2014</i>
III.- Servicios de radiodifusión y otros de radio y televisión, distintos de televisión por cable;	III.- Se deroga <i>Fracción derogada DOF 14-07-2014</i>
IV.- (Se deroga). <i>Fracción derogada DOF 20-08-2008</i>	IV.- (Se deroga). <i>Fracción derogada DOF 20-08-2008</i>
V.- Instituciones de banca de desarrollo, en los términos de la ley de la materia; y	V.- Instituciones de banca de desarrollo, en los términos de la ley de la materia; y
VI.- La prestación de los servicios profesionales y técnicos que expresamente señalen las disposiciones legales aplicables.	VI.- La prestación de los servicios profesionales y técnicos que expresamente señalen las disposiciones legales aplicables.
La inversión extranjera no podrá participar en las actividades y sociedades mencionadas en el presente artículo directamente, ni a través de fideicomisos, convenios, pactos sociales o estatutarios, esquemas de piramidación, u otro mecanismo que les otorgue control o participación alguna, salvo por lo dispuesto en el Título Quinto de esta Ley.	La inversión extranjera no podrá participar en las actividades y sociedades mencionadas en el presente artículo directamente, ni a través de fideicomisos, convenios, pactos sociales o estatutarios, esquemas de piramidación, u otro mecanismo que les otorgue control o participación alguna, salvo por lo dispuesto en el Título Quinto de esta Ley.

Del análisis a las modificaciones al artículo 6 de la Ley de Inversión Extranjera el dato relevante es que en el comercio al por menor de gasolina y distribución de gas licuado de petróleo se elimina la exclusión de extranjeros.

Modificaciones al Artículo 7

Texto anterior	Texto vigente
ARTÍCULO 7o.- En las actividades económicas y sociedades que se mencionan a continuación la inversión extranjera podrá participar en los porcentajes siguientes:	ARTÍCULO 7o.- En las actividades económicas y sociedades que se mencionan a continuación la inversión extranjera podrá participar en los porcentajes siguientes:
I.- Hasta el 10% en: Sociedades cooperativas de producción;	I.- Hasta el 10% en: Sociedades cooperativas de producción;
II.- Hasta el 25% en:	II.- Hasta el 25% en:
a) Transporte aéreo nacional;	a) Transporte aéreo nacional;

Texto anterior	Texto vigente
b) Transporte en aerotaxi; y	b) Transporte en aerotaxi; y
c) Transporte aéreo especializado;	c) Transporte aéreo especializado;
III.- Hasta el 49% en:	III.- Hasta el 49% en:
a) (Se deroga). <i>Inciso derogado DOF 19-01-1999</i>	a) (Se deroga). <i>Inciso derogado DOF 19-01-1999</i>
b) (Se deroga). <i>Inciso derogado DOF 19-01-1999</i>	b) (Se deroga). Inciso derogado DOF 19-01-1999
c) (Se deroga). <i>Inciso derogado DOF 19-01-1999</i>	c) (Se deroga). Inciso derogado DOF 19-01-1999
d) (Se deroga). <i>Inciso derogado DOF 19-01-1999</i>	d) (Se deroga). Inciso derogado DOF 19-01-1999
e) Instituciones de seguros;	e) Se deroga <i>Inciso derogado DOF 10-01-2014</i>
f) Instituciones de fianzas;	f) Se deroga <i>Inciso derogado DOF 10-01-2014</i>
g) Casas de cambio;	g) Se deroga <i>Inciso derogado DOF 10-01-2014</i>
h) Almacenes generales de depósito;	h) Se deroga <i>Inciso derogado DOF 10-01-2014</i>
i) Se deroga. <i>Fracción derogada DOF 18-07-2006</i>	i) Se deroga. <i>Inciso derogado DOF 18-07-2006</i>
j) Se deroga. <i>Fracción derogada DOF 18-07-2006</i>	j) Se deroga. <i>Inciso derogado DOF 18-07-2006</i>
k) Se deroga. <i>Fracción derogada DOF 18-07-2006</i>	k) Se deroga. <i>Inciso derogado DOF 18-07-2006</i>
l) Sociedades a las que se refiere el artículo 12 bis de la Ley del Mercado de Valores;	l) Se deroga <i>Inciso derogado DOF 10-01-2014</i>
m) (Se deroga). <i>Inciso derogado DOF 04-06-2001</i>	m) (Se deroga). <i>Inciso derogado DOF 04-06-2001</i>
n) (Se deroga). <i>Inciso derogado DOF 04-06-2001</i>	n) (Se deroga). <i>Inciso derogado DOF 04-06-2001</i>
o) Administradoras de fondos para el retiro;	o) Se deroga <i>Inciso derogado DOF 10-01-2014</i>
p) Fabricación y comercialización de explosivos, armas de fuego, cartuchos, municiones y fuegos artificiales, sin incluir la adquisición y utilización de explosivos para actividades industriales y extractivas, ni la elaboración de mezclas explosivas para el consumo de dichas actividades;	p) Fabricación y comercialización de explosivos, armas de fuego, cartuchos, municiones y fuegos artificiales, sin incluir la adquisición y utilización de explosivos para actividades industriales y extractivas, ni la elaboración de mezclas explosivas para el consumo de dichas actividades;
q) Impresión y publicación de periódicos para circulación exclusiva en territorio nacional;	q) Impresión y publicación de periódicos para circulación exclusiva en territorio nacional;
r) Acciones serie "T" de sociedades que tengan en propiedad tierras agrícolas, ganaderas y forestales;	r) Acciones serie "T" de sociedades que tengan en propiedad tierras agrícolas, ganaderas y forestales;
s) Pesca en agua dulce, costera y en la zona económica exclusiva, sin incluir acuicultura;	s) Pesca en agua dulce, costera y en la zona económica exclusiva, sin incluir acuicultura;
t) Administración portuaria integral;	t) Administración portuaria integral;
u) Servicios portuarios de pilotaje a las embarcaciones para realizar operaciones de navegación interior en los términos de la Ley de la materia;	u) Servicios portuarios de pilotaje a las embarcaciones para realizar operaciones de navegación interior en los términos de la Ley de la materia;

Texto anterior	Texto vigente
v) Sociedades navieras dedicadas a la explotación comercial de embarcaciones para la navegación interior y de cabotaje, con excepción de cruceros turísticos y la explotación de dragas y artefactos navales para la construcción, conservación y operación portuaria;	v) Sociedades navieras dedicadas a la explotación comercial de embarcaciones para la navegación interior y de cabotaje, con excepción de cruceros turísticos y la explotación de dragas y artefactos navales para la construcción, conservación y operación portuaria;
w) Suministro de combustibles y lubricantes para embarcaciones y aeronaves y equipo ferroviario, y	w) Suministro de combustibles y lubricantes para embarcaciones y aeronaves y equipo ferroviario, y
x) Sociedades concesionarias en los términos de los artículos 11 y 12 de la Ley Federal de Telecomunicaciones. <i>Fracción reformada DOF 24-12-1996</i>	x) Radiodifusión. Dentro de este máximo de inversión extranjera se estará a la reciprocidad que exista en el país en el que se encuentre constituido el inversionista o el agente económico que controle en última instancia a éste, directa o indirectamente. <i>Inciso reformado DOF 14-07-2014</i> <i>Fracción reformada DOF 24-12-1996</i>
IV.- (Se deroga) <i>Fracción reformada DOF 12-05-1995. Derogada DOF 24-12-1996</i>	IV.- (Se deroga) <i>Fracción reformada DOF 12-05-1995. Derogada DOF 24-12-1996</i>
Los límites para la participación de inversión extranjera señalados en este artículo, no podrán ser rebasados directamente, ni a través de fideicomisos, convenios, pactos sociales o estatutarios, esquemas de piramidación, o cualquier otro mecanismo que otorgue control o una participación mayor a la que se establece, salvo por lo dispuesto en el Título Quinto de esta Ley.	Los límites para la participación de inversión extranjera señalados en este artículo, no podrán ser rebasados directamente, ni a través de fideicomisos, convenios, pactos sociales o estatutarios, esquemas de piramidación, o cualquier otro mecanismo que otorgue control o una participación mayor a la que se establece, salvo por lo dispuesto en el Título Quinto de esta Ley.

Del análisis a las modificaciones al artículo 7 de la Ley de Inversión Extranjera no se indican datos relevantes en los temas que se refieren al sector energético. Sin embargo se eliminan los límites máximos de inversión extranjera en instituciones de seguros, instituciones de fianzas, casas de cambio, almacenes generales de depósito, algunas sociedades del mercado de valores y administradoras de fondos para el retiro, cuya importancia es relevante en el sistema financiero mexicano.

Modificaciones al Artículo 8

Texto anterior	Texto vigente
ARTÍCULO 8o.- Se requiere resolución favorable de la Comisión para que la inversión extranjera participe en un porcentaje mayor al 49% en las actividades económicas y sociedades que se mencionan a continuación:	ARTÍCULO 8o.- Se requiere resolución favorable de la Comisión para que la inversión extranjera participe en un porcentaje mayor al 49% en las actividades económicas y sociedades que se mencionan a continuación:
I.- Servicios portuarios a las embarcaciones para realizar sus operaciones de navegación interior, tales como el remolque, amarre de cabos y lanchaje;	I.- Servicios portuarios a las embarcaciones para realizar sus operaciones de navegación interior, tales como el remolque, amarre de cabos y lanchaje;

Texto anterior	Texto vigente
II.- Sociedades navieras dedicadas a la explotación de embarcaciones exclusivamente en tráfico de altura;	II.- Sociedades navieras dedicadas a la explotación de embarcaciones exclusivamente en tráfico de altura;
III.- Sociedades concesionarias o permisionarias de aeródromos de servicio al público; <i>Fracción reformada DOF 24-12-1996</i>	III.- Sociedades concesionarias o permisionarias de aeródromos de servicio al público; <i>Fracción reformada DOF 24-12-1996</i>
IV.- Servicios privados de educación preescolar, primaria, secundaria, media superior, superior y combinados;	IV.- Servicios privados de educación preescolar, primaria, secundaria, media superior, superior y combinados;
V.- Servicios legales;	V.- Servicios legales;
VI.- Sociedades de información crediticia;	VI. Se deroga <i>Fracción derogada DOF 10-01-2014</i>
VII.- Instituciones calificadoras de valores;	VII. Se deroga <i>Fracción derogada DOF 10-01-2014</i>
VIII.- Agentes de seguros;	VIII. Se deroga <i>Fracción derogada DOF 10-01-2014</i>
IX.- Telefonía celular;	IX.- Se deroga <i>Fracción derogada DOF 14-07-2014</i>
X.- Construcción de ductos para la transportación de petróleo y sus derivados; <i>Fracción reformada DOF 24-12-1996</i>	X. (Se deroga.) <i>Fracción reformada DOF 24-12-1996. Derogada DOF 11-08-2014</i>
XI.- Perforación de pozos petroleros y de gas, y <i>Fracción reformada DOF 24-12-1996</i>	XI. (Se deroga.) <i>Fracción reformada DOF 24-12-1996. Derogada DOF 11-08-2014</i>
XII.- Construcción, operación y explotación de vías férreas que sean vía general de comunicación, y prestación del servicio público de transporte ferroviario. <i>Fracción adicionada DOF 24-12-1996</i>	XII.- Construcción, operación y explotación de vías férreas que sean vía general de comunicación, y prestación del servicio público de transporte ferroviario. <i>Fracción adicionada DOF 24-12-1996</i>

Del análisis a las modificaciones al artículo 8 de la Ley de Inversión Extranjera el dato relevante es que la construcción de ductos para la transportación de petróleo y sus derivados, así como la perforación de pozos petroleros y de gas ya no estará sujeta a límites máximos de inversión extranjera. Además de que se eliminan las resoluciones.