



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA  
INGENIERÍA DE SISTEMAS – OPTIMACIÓN FINANCIERA

ANÁLISIS FINANCIERO DE CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN EN PROYECTOS DE  
INFRAESTRUCTURA DE ASOCIACIONES PÚBLICO – PRIVADAS DEL SECTOR  
PORTUARIO

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

PRESENTA:  
SONIA HERNÁNDEZ ARELLANO

TUTOR PRINCIPAL  
JOSÉ DOMINGO FIGUEROA PALACIOS, FACULTAD DE INGENIERÍA

MÉXICO, D. F. AGOSTO 2013



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: DR. MEZA PUESTO JESÚS HUGO  
Secretario: DR. SIERRA JUAREZ GUILLERMO  
Vocal: M.I. FIGUEROA PALACIOS JOSÉ DOMINGO  
1 er. Suplente: M.I. VERA TREJO ALEJANDRO CASTOR  
2 do. Suplente: M.I. SILVA HARO JORGE LUIS

Lugar o lugares donde se realizó la tesis: Posgrado de Ingeniería, Facultad de Ingeniería y Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

**TUTOR DE TESIS**

M.I. FIGUEROA PALACIOS JOSÉ DOMINGO

-----  
**FIRMA**

# Contenido

<b>Resumen</b> .....	<b>4</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>5</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>6</b>
<b>Capítulo 1 La Infraestructura pública y el sector privado</b> .....	<b>9</b>
1. La infraestructura pública y el sector privado.....	10
1.1. La infraestructura y la prestación de servicios públicos.....	10
1.2. El Gobierno como órgano proveedor de infraestructura.....	10
1.3. La Intervención del sector privado en el infraestructura publica .....	11
1.3.1. Argumentos para la utilización de Asociaciones Publico Privadas.....	11
1.3.2. Tipos de proyectos en los que interviene el sector privado.....	13
1.3.3. El auge de la colaboración público-privada en la infraestructura .....	13
1.3.4. Razones potenciales para la intervención del sector privado en la infraestructura pública	15
1.3.5. Objetivos perseguidos por la Administración Pública Federal (APF) a través de la adjudicación de proyectos de infraestructura.....	19
<b>Capítulo 2 Las asociaciones público-privadas en proyectos de Infraestructura</b> .....	<b>22</b>
2. Las asociaciones público-privadas en proyectos de Infraestructura .....	23
2.1. Antecedentes de la utilización de asociaciones público-privadas.....	23
2.2. ¿Qué son las Asociaciones Publico Privadas? .....	25
2.3. Principales esquemas de financiamiento de proyectos para APP .....	26
2.3.1. “Build, Lease and Transfer (BLT)” o “Construir, Rentar y Transferir (CRT)”.....	27
2.3.2. “Build, Operate and Transfer (BOT)” o “Construir, Operar y Transferir (COT)” .....	28
2.3.3. “Build, Operate and Own (BOO)” o “Construir, Operar y Poseer (COP)” .....	29
2.3.4. “Design, Build, Finance and Transfer (DBFT)” o “Diseñar, Construir, Financiar y Transferir (DCFT)” .....	30
2.3.5. “Private Financed Initiative (PFI)” o “Iniciativa Privada Financiada (IPF)” o “Proyectos de Prestación de Servicios (PPS)” .....	30
2.4. Algunos ejemplos de Asociaciones Público Privadas en México .....	31
2.4.1. Obra Pública .....	32
2.4.2. Concesiones .....	33
2.4.2.1. Autopistas de Cuota .....	33
2.4.2.2. Puertos .....	34
2.4.2.3. Aeropuertos .....	35
2.4.2.4. Agua .....	36
2.4.3. Permisos .....	37
2.4.3.1. Electricidad .....	37
2.4.3.2. Gas Natural .....	39
2.4.4. Pidiregas .....	39

2.4.5.	Proyectos de Prestación de Servicios o PPS .....	40
--------	--	----

**Capítulo 3 Métodos de Evaluación y Criterios de Adjudicación en Proyectos de Infraestructura de Asociaciones Público-Privadas..... 42**

3.	Adjudicación de proyectos de infraestructura al sector privado .....	43
3.1.	Generalidades de los procesos de licitación .....	43
3.2.	Métodos de evaluación y criterios de adjudicación en proyectos de infraestructura de asociaciones público privadas .....	45
3.3.	Criterios de Adjudicación .....	47
3.3.1.	Ejemplos de criterios de adjudicación .....	47
3.3.2.	Generalización de los criterios de adjudicación .....	51
3.4.	Métodos de evaluación .....	53
3.4.1.	Método de puntuación simple.....	53
3.4.2.	Método del Valor Presente Neto (VPN).....	55
3.4.3.	Método de atributos múltiples.....	58
3.4.4.	Método de Análisis de Decisión de Kepner –Tregoe .....	60
3.4.5.	Método de dos sobres.....	62
3.4.6.	Combinación de métodos.....	64
3.5.	Comentarios de los métodos de evaluación.....	64

**Capítulo 4 Análisis financiero de criterios de adjudicación en el sector portuario..... 66**

4.	Análisis financiero de criterios de adjudicación en el sector portuario.....	67
4.1.	Conceptos básicos del sector portuario .....	67
4.1.1.	La actividad portuaria en México .....	67
4.1.2.	Esquema de participación público-privada del sistema portuario nacional .....	69
4.1.3.	El Sistema Portuario Nacional.....	70
4.1.4.	Descripción de una terminal especializada de contenedores .....	75
4.2.	Relación entre los criterios de adjudicación y los objetivos del Gobierno en el sector portuario.....	77
4.3.	Valor del negocio o proyecto portuario.....	78
4.3.1.	Base teórica del flujo de efectivo .....	78
4.3.2.	Análisis del negocio portuario.....	80
4.3.3.	Análisis de las características del negocio .....	81
4.3.4.	Pronóstico .....	81
4.3.5.	Análisis de la rentabilidad del negocio.....	82
4.3.6.	Diseño del modelo financiero y evaluación financiera .....	84
4.3.7.	Valor del negocio portuario.....	84
4.4.	Análisis financiero de los criterios de adjudicación.....	89
4.4.1.	Premisas del análisis financiero de criterios de adjudicación.....	89
4.4.2.	Las variables financieras en los criterios de adjudicación.....	90
4.4.2.1.	Variables decisorias.....	90
4.4.2.2.	Combinación de las variables .....	94

<b>Capítulo 5 Ejemplos de aplicación del análisis financiero de criterios de adjudicación en el sector portuario.....</b>	<b>114</b>
5. Ejemplos de aplicación del análisis financiero de criterios de adjudicación en el sector portuario.....	115
5.1. Caso práctico: Terminal de contenedores en el puerto de Lázaro Cárdenas .....	115
5.2. Incentivar el movimiento de la economía .....	115
5.3. Recaudar fondos para el desarrollo portuario .....	120
5.4. Incentivar el desarrollo económico del puerto en el corto plazo .....	124
<b>Conclusiones.....</b>	<b>128</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>130</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>139</b>

# **Resumen**

La participación del capital privado en el desarrollo de infraestructura portuaria es cada vez más frecuente y necesaria, por lo que el papel de las asociaciones público privadas en el sector fortalece la labor que tradicionalmente el Gobierno ha realizado en la dotación de infraestructura.

Los proyectos de infraestructura portuaria en los que participa la iniciativa privada se encuentran directamente vinculados a los objetivos específicos del Gobierno y la adecuada selección del inversionista privado permitirá que la Administración Pública cumpla con su misión de crear satisfactores sociales.

A fin de asignar un proyecto de índole portuaria, la Administración Pública emplea diversos esquemas de adjudicación, usualmente criterios financieros, que sirven de herramienta para la elección del concursante que ofrezca las mejores condiciones para el desarrollo de infraestructura, por lo que este trabajo de investigación aporta desde el punto de vista financiero una explicación detallada de cómo el Gobierno consigue sus objetivos de política económica en el sector portuario mediante la estructuración de las variables financieras que conforman los criterios de adjudicación de un proceso de licitación pública.

## **Abstract**

The participation of private capital in the development port infrastructure is increasingly common and necessary, so that the role of public private partnerships in the sector strengthens the traditionally Government's work has made in the provision of infrastructure.

Port infrastructure projects in which the private sector participates are directly linked to the specific objectives of the Government, thus the proper selection of the private investor with specific criteria and efficient tender evaluation methodology will allow the Public Administration to fulfill its mission of creating social satisfactions.

In order to assign a port project, Public Administration uses various award schemes, usually financial criteria, which serve as a tool for choosing the competitor who offers the best conditions for the development of infrastructure, so this research brings, from the financial point of view, a detailed explanation of how the government achieves its economic policy objectives in the port sector by structuring financial variables that make up the criteria for the award in a public bidding process.

# Introducción

La expansión de la actividad económica, la competencia mundial entre empresas y países, así como el crecimiento de la población y las necesidades de servicios que todo ello demanda, requieren de una inversión significativa en infraestructura pública. Tradicionalmente los gobiernos han construido, operado y mantenido la infraestructura del país —como carreteras, puertos, aeropuertos, redes de telecomunicaciones y electricidad— sin la cual gran parte de la actividad económica sería imposible de realizar. Sin embargo la expansión de la actividad económica mundial exige cada vez una inversión más significativa en infraestructura pública que generalmente excede la disponibilidad de los recursos del Gobierno Federal para llevarla a cabo oportunamente.

Es así, que en las últimas tres décadas, el gasto público en infraestructura, como proporción del PIB, ha ido disminuyendo en todo el mundo<sup>1</sup>, considerando entonces conveniente y cada vez más necesaria la participación de inversionistas privados para colaborar en los esfuerzos de inversión que conduzcan al desarrollo de la infraestructura de los países. Ésta es una de las principales razones que ha dado lugar a la aparición de asociaciones público-privadas.

La asociación público-privada (APP) es un concepto que engloba una diversidad de esquemas de inversión donde participan los sectores público y privado. En los últimos veinte años, el sector privado ha participado cada vez más en la infraestructura y la gestión privada de activos públicos en todo el mundo, haciendo de la concesión uno de los mecanismos más ampliamente adoptados para lograr esta gestión.

En México, es a partir de los años 80 que se intensificaron las experiencias de colaboración de inversionistas privados con el sector público para el desarrollo de infraestructura utilizando esquemas de “Financiamiento de Proyecto” que han derivado en diversas variantes como respuesta a las características particulares de los proyectos y las condiciones de los sectores de actividad en los que estos se han aplicado.

La experiencia en México con las APP han implicado una larga e importante curva de aprendizaje para las entidades gubernamentales, los inversionistas privados e instituciones financieras, tanto nacionales como internacionales, que hoy representan una sólida plataforma que permitirá seguir evolucionando a fin de encontrar fórmulas que favorezcan al diseño y a la adaptación de esquemas para renovar e incrementar la infraestructura del país

Recientemente como parte de la evolución y regulación de estos esquemas de participación en nuestro país, en el año 2012 entró en vigor la Ley de Asociaciones Público Privadas y su respectivo reglamento confirmando la importancia de promover la colaboración de los sectores privado y público en actividades que fomenten el desarrollo económico de México.

---

<sup>1</sup> Temas Selectos de Economía 2007, Fondo Monetario Internacional.

Sin embargo, aún sin el marco regulatorio actual, las APP han permitido la realización de proyectos de infraestructura muy importantes en sectores como aeropuertos, puertos, autopistas, energía, entre otros, que de otra manera hubiera sido mucho más complicado de llevar a cabo solamente por el Gobierno.

Dichos proyectos están directamente vinculados a los objetivos específicos del Gobierno que a su vez le permiten cumplir con su función fundamental de crear satisfactores sociales; en particular aquí, a través de la adecuada dotación de infraestructura.

La manera de otorgar un proyecto de ésta índole, es a través de la aplicación de diversos esquemas de adjudicación, usualmente criterios financieros, que sirven de herramienta para la elección del concursante ganador. Es así como el Gobierno debe elegir al concursante que ofrezca las mejores condiciones para el desarrollo de infraestructura, aplicando el criterio de adjudicación más adecuado en función de los objetivos perseguidos por la propia Administración Pública Federal (APF), considerando que para dicho acto, se tendrán implicaciones que impactan de manera directa a las estructuras socioeconómicas del país ya que son resultado de una estrategia más que el Gobierno utiliza para llevar a cabo sus propios objetivos.

Adicionalmente, dichos criterios de adjudicación se conforman a partir de una serie de variables financieras y económicas, situación que nos lleva a plantear la siguiente hipótesis: las variables financieras y económicas son capaces de traducir en términos cuantificables los objetivos de la APF. Bajo este supuesto, surge entonces la problemática de poder determinar cuáles son las variables financieras y económicas que deben formar parte de los criterios de adjudicación para obedecer dichos objetivos en función de las implicaciones que éstos tienen en las estructuras socioeconómicas del país.

En este contexto, dada la importancia que una adecuada dotación de infraestructura pública tiene para la economía y la sociedad en general, se ha planteado el desarrollo del presente trabajo de tesis cuyo objetivo es **analizar el efecto que las variables financieras generan en los criterios de adjudicación empleados en procesos de licitación de proyectos de infraestructura de asociaciones público-privadas portuarias a fin de conocer si éstos permiten alcanzar los objetivos concretos de política económica de la Administración Pública Federal.**

El objetivo citado será alcanzado mediante el desarrollo de 5 Capítulos, a través de los cuales se estructura el presente trabajo.

En el Capítulo 1 se trata la importancia que tiene la infraestructura para el desarrollo de un país, el tradicional rol del gobierno como proveedor de la misma y la cada vez más frecuente participación del sector privado en esta tarea del gobierno. Además se describen los argumentos y objetivos que explican la intervención del sector privado.

En el Capítulo 2 se aborda la conceptualización del término asociaciones público-privadas, a fin de describir su contenido, estudiar sus características y las actuaciones necesarias para la puesta en marcha de la participación de los sectores público y privado. Asimismo, se detalla una

tipología de asociaciones público-privadas y se examinan las experiencias nacionales que permiten conocer la evolución de este enfoque de gestión pública.

En el Capítulo 3 se revisan algunos métodos empleados para evaluar las propuestas de los concursantes en un proceso de licitación y los criterios de adjudicación que permiten la selección de los ganadores y poder así constituir una asociación público-privada. Una vez que se han descrito los métodos y sus criterios, nos concentraremos en uno de ellos debido a su relevancia financiera y se argumentará su utilidad en este trabajo de tesis, ya que dicho método nos permitirá el desarrollo del siguiente capítulo.

En el Capítulo 4 se presenta un análisis de las variables financieras contenidas en los criterios de adjudicación elegidos correspondientes al método de evaluación seleccionado en el capítulo anterior para determinar los efectos que éstas generan sobre los criterios y que éstos a su vez puedan ayudar a conseguir los objetivos de la Administración Pública Federal.

El Capítulo 5 permitirá visualizar presentarán ejemplos de aplicación de la combinación de variables financieras para los diferentes objetivos estudiados en el capítulo anterior mediante una simulación de modelos financieros en casos reales de cesión parcial de derechos del sector portuario.

Finalmente, se presentan las conclusiones que sintetizan las principales aportaciones que el desarrollo anterior ha generado. Además, se incorporan las referencias consultadas para la realización del presente trabajo.

# **Capítulo 1**

## **La Infraestructura pública y el sector privado**

Este Capítulo tratará la importancia que tiene la infraestructura para el desarrollo de un país, el tradicional rol del gobierno como proveedor de la misma y la cada vez más frecuente participación del sector privado en esta tarea del gobierno. Además se describen los argumentos y objetivos que explican la intervención del sector privado.

## 1. La infraestructura pública y el sector privado

### 1.1. La infraestructura y la prestación de servicios públicos

La infraestructura juega un papel importante en el desarrollo social y económico de un país. Puede afirmarse que el éxito de los países en su crecimiento social y económico depende del grado de desarrollo de su infraestructura, pero el costo para lograrlo constituye una de las partidas más elevadas en el presupuesto que además debe orientarse en forma global, pues la mejora de unos servicios a través de gastos en infraestructura está íntimamente relacionada con el funcionamiento de otros servicios públicos.

La infraestructura pública puede ser definida como las instalaciones necesarias para el funcionamiento de la economía y la sociedad. No se trata de un fin en sí mismas, sino un medio de apoyar la actividad económica y social de una nación, e incluyen las instalaciones que son accesorios a estas funciones. En términos generales, la infraestructura pública se pueden dividir en:

**La infraestructura económica:** como instalaciones de transporte y redes de servicios públicos (agua, alcantarillado, electricidad, etc.), es decir, la infraestructura que se considera esencial para el día a día de la actividad económica, y

**La infraestructura social:** tales como escuelas, hospitales, bibliotecas, cárceles, etc., es decir, la infraestructura que se considera esencial para la estructura de la sociedad.

Una distinción puede hacerse entre "la infraestructura dura", ya sea económica o social, principalmente relacionada con el suministro de edificios y otras instalaciones físicas y "la infraestructura blanda", relativa a la prestación de servicios, tanto para la infraestructura económica (limpieza de calles, por ejemplo) como para la social (educación y formación, servicios sociales, etc.).

El abastecimiento de infraestructura pública, cualesquiera que se trate, resulta ser muy costoso, por lo que los gobiernos de países en desarrollo, conscientes de que una de sus principales prioridades es la mejora de la misma, se encuentran ante un delicado dilema: dedicar un importante porcentaje de sus escasos recursos fiscales a este fin, esperando que a mediano y largo plazo ello contribuya a una mejor prestación de servicios a sus ciudadanos u otorgar prioridad a otros gastos imprescindibles cuyo impago puede generar problemas sociales, tales como sueldos, prestaciones, ayudas de desempleo o servicio de la deuda externa o interna. El actuar de los gobiernos se ha orientado a destinar recursos para solucionar ambas disyuntivas sacrificando, por momentos, niveles de calidad y equilibrio entre los presupuestos.

### 1.2. El Gobierno como órgano proveedor de infraestructura

Existe un acuerdo, probablemente universal, de que el Estado tiene que desempeñar un papel en la provisión de infraestructura pública, sobre la base de que:

- El sector privado no puede tomar en cuenta "externalidades" como la economía en general y los beneficios sociales, por consiguiente la intervención del sector público es necesaria.
- Sin dicha intervención, la infraestructura que tiene que estar disponible para todos (bienes públicos) no podría ser construida, en especial cuando se trata de redes, tales como carreteras, o servicios como alumbrado público.
- El suministro competitivo de la infraestructura podría no ser eficiente, y una provisión monopolizada requiere alguna forma de control pública.
- La Infraestructura requiere una alta inversión inicial en la que sólo se puede esperar una ganancia a muy largo plazo. Puede ser difícil obtener capital privado para esta inversión sin algún soporte del sector público.

Así, tradicionalmente los gobiernos han construido, operado y mantenido la infraestructura del país —como carreteras, puertos, aeropuertos, redes de telecomunicaciones y electricidad— sin la cual gran parte de la actividad económica sería imposible de realizar. Sin embargo la expansión de la actividad económica mundial exige cada vez una inversión más significativa en infraestructura pública que generalmente excede la disponibilidad de los recursos del Gobierno para llevarla a cabo oportunamente.

Debido a esta situación, en las últimas tres décadas, el gasto público en infraestructura, como proporción del PIB, ha ido disminuyendo en todo el mundo, considerando entonces conveniente y cada vez más necesaria la participación de inversionistas privados para colaborar en los esfuerzos de inversión que conduzcan al desarrollo de la infraestructura del país. Ésta es una de las principales razones que ha dado lugar a la aparición de asociaciones público-privadas.

Por lo tanto, si bien existen argumentos que defienden que la infraestructura debe ser proporcionada por el sector público, la historia sugiere que hay dos formas para el estado de hacerlo, ya sea por prestación directa o por la intervención del sector privado, a través de reglamentos, incentivos fiscales o por contratos.

### **1.3. La Intervención del sector privado en el infraestructura publica**

#### **1.3.1. Argumentos para la utilización de Asociaciones Publico Privadas**

Como ya se expuso anteriormente, la provisión de infraestructura y prestación de servicios públicos se puede realizar desde dos perspectivas extremas<sup>2</sup>:

- Con un enfoque de monopolio público, basado en el principio de que los servicios públicos deben ser prestados por el sector público, o
- Bajo una visión privatizadora, cuyo propósito es incrementar el protagonismo del sector privado en la prestación y financiación de servicios públicos.

---

<sup>2</sup>Institute of Public Policy Research 2001

La primera perspectiva ha desempeñado el papel predominante en la prestación de servicios e infraestructura públicos y se relaciona directamente con el modelo tradicional basado en la intervención casi exclusiva del sector público. La segunda categoría ha sido sustituta de la primera en situaciones coyunturales en las que ha sido necesaria la utilización de recursos privados o en los procesos de externalización y hasta privatización de servicios públicos.

Sin embargo, concurren circunstancias que muestran que es difícil que ambos sectores desarrollen sus prácticas por separado, manifestando entonces que están muy lejos de ser partes antagónicas; entre las que se encuentran:

- La insostenibilidad de un modelo dependiente de recursos públicos para afrontar las ingentes inversiones necesarias en infraestructuras y servicios públicos.
- Corriente reformista de la función pública (New Public Management), que busca mejorar la eficiencia incorporando los mecanismos de mercado.
- Limitaciones a la participación privada en muchos proyectos, debido a la escasa rentabilidad proporcionada por éstos, sus características particulares, o, el rechazo social.
- En la medida en que se ven implicados bienes y servicios de interés general los responsables públicos deben asegurar una provisión adecuada por parte de los operadores privados, por lo que su intervención es necesaria.

Así, se estima entonces necesaria la colaboración entre los sectores público y privado, conciliando una relación calificada muchas veces como adversaria. Estos nuevos vínculos entre Administración Pública y agentes privados se han denominado **Public-Private Partnerships (PPP), o Asociaciones Público-Privadas (APP)**<sup>3</sup>.

Esta relación, ahora complementaria entre sectores público y privado, trata de hacer viables proyectos que se consideran deseables para el conjunto de la sociedad<sup>4</sup>:

“Las APPs operan en el límite de los sectores público y privado, de manera que no son activos o servicios nacionalizados, ni tampoco son privados... representan una tercera vía para que los gobiernos presten ciertos servicios públicos” [Gerrard (2001)].

**La fórmula APP puede adoptar múltiples modalidades, permitiendo su adaptación a los objetivos de la Administración y a la propia naturaleza del proyecto.**

---

<sup>3</sup> Partnership, de forma general, se puede traducir por asociación. En el caso particular de la Economía y la empresa, partnership es una *“una organización comercial típica del mundo anglosajón; equivale parcialmente, en algunas ocasiones, a una sociedad colectiva, sociedad civil o una comunidad de bienes “* [Alcaraz y Hughes (1996)] En cualquier caso, se debe tener presente la idea de colaboración entre los sectores público y privado implícita. En ocasiones se traduce por el neologismo parteneriado, con el fin de intentar una traducción más próxima al término original.

<sup>4</sup> Lloveras y Soler (1988), casi una década antes de que se institucionalizasen las APPs ya abogaban por la utilización de sistemas semejantes, si bien, se centraban en fomentar la participación privada consolidando medidas destinadas a asegurar su rentabilidad financiera.

Desde un punto de vista teórico, las APPs representan formas de colaboración mediante las cuales los sectores público y privado pretenden lograr actuando conjuntamente lo que cada uno por separado no alcanza.

La lógica existente en la puesta en práctica de las Asociaciones Público Privadas<sup>5</sup> es que combinando en una APP los incentivos privados que conducen a maximizar la eficiencia, con una preocupación directa por el interés público, es posible conseguir un resultado óptimo.

### 1.3.2. Tipos de proyectos en los que interviene el sector privado

El alcance de las Asociaciones Público Privadas abarca un amplio abanico de proyectos de infraestructura, cubriendo todos los sectores, que se pueden agrupar en los siguientes conjuntos<sup>6</sup>:

- **Infraestructuras:** de manera genérica engloba carreteras, abastecimiento de aguas, puertos, aeropuertos, ferrocarriles, gestión de residuos, etc. En estos proyectos normalmente el sector privado se ocupa de la prestación de los servicios públicos, quedando sujeto a la normativa específica. La duración de estos contratos es a largo plazo, superior a 20 años.
- **Equipamientos inmobiliarios:** incluye la construcción de los equipamientos, especialmente inmuebles, a través de los que se proporcionan servicios públicos relacionados con educación, sanidad, viviendas sociales, edificios públicos. También suele ser frecuente que, además, el sector privado se ocupe de prestar servicios auxiliares asociados (limpieza, mantenimiento, asistencia informática, etc.). El importe de los contratos es variable y suelen ser a largo plazo, con una duración superior a los 20 años.
- **Tecnología:** implica la prestación por el sector privado de servicios con un sustrato formado por componentes tecnológicos –equipos, informáticos, telecomunicaciones, parque móvil, material fungible, industria de tecnología de la información, etc. Aunque los activos afectados no suelen ser de un gran valor, la duración de los contratos también es a largo plazo. No obstante, al ser sectores sujetos a rápidos cambios y afectados por el riesgo de obsolescencia, no sobrepasan los 10 años de vigencia.

### 1.3.3. El auge de la colaboración público-privada en la infraestructura

El protagonismo de la Administración Pública en la sociedad y en la actividad económica, en particular, creció al comienzo de la segunda mitad del siglo XX, en un proceso en el que se nacionalizaron industrias y se asumieron servicios sociales a una escala sin precedentes. El elevado grado de intervencionismo alcanzado por el Estado –en muchos países la participación de la actividad pública alcanzó cifras superiores al 50% de los PIB nacionales–, y la percepción de que los procesos burocráticos establecidos no se adaptaban adecuadamente al entorno complejo y cambiante de la sociedad moderna, dio lugar que a partir de la década de los 80 se

---

<sup>5</sup> Allan (2000)

<sup>6</sup> Public Private Partnerships Working Group (2002)

especulara con la necesidad de reformar el esquema de ejecutar las actividades para desempeñar sus funciones.

En la década de los 90, se ponen en marcha iniciativas para la reforma de la Administración Pública, cuya denominación genérica ha sido New Public Management (NPM) o Nueva Gestión Pública<sup>7</sup>. Aunque no hay una definición exacta de NPM, es posible determinar algunas características, comunes a todos estos procesos de transformación:

- Desagregación de las entidades públicas en unidades independientes o agencias.
- Introducción de competencia dentro del propio sector público y entre sectores público y privado.
- Utilización, dentro de la Administración Pública, de mecanismos de gestión privados.
- Búsqueda de fórmulas que permitan un uso más eficiente y eficaz de los recursos públicos.
- Elaboración explícita de normas de medición de la actividad y de los resultados.
- Control activo de las entidades públicas a través de la asignación clara de responsabilidades.
- Mayor énfasis en el control de los outputs.

Estos factores tienen mayor o menor relevancia dependiendo del ámbito en el que nos encontremos pero, en definitiva, subyace una idea de cambio del papel de la Administración pasando de ejecutar directamente las políticas, a guiar su realización; de amparar estructuras rígidas, a promover procesos competitivos que fomenten la innovación y la flexibilidad; de pagar en función del costo de bienes y servicios producidos, a establecer mecanismos que vinculen los recursos públicos al nivel de calidad del servicio proporcionado o del activo disponible.

Es así que al comienzo de los años 90, tanto en países desarrollados, como en países en desarrollo se presencié el auge de la participación del sector privado en la prestación de servicios públicos. Por lo general, la participación privada, excepto en el caso de ciertas privatizaciones, no implicaba que el Estado dejara de responsabilizarse de estos servicios, sino que la prestación se canalizaba a través de o con la colaboración de la empresa privada, mientras que en el sistema tradicional directamente el Estado o sociedades públicas asumían la operación y mantenimiento de las infraestructuras para facilitar dichos servicios.

Esta participación se efectuó a través de distintos sistemas, desde la privatización total del servicio a contratos de arrendamiento de servicios, asistencia técnica, concesiones, entre otros.

Un contrato de este tipo, en el que la empresa privada está a cargo del desarrollo y operación del proyecto y por lo tanto su remuneración, es una forma de inversión que presenta la virtud de que la empresa privada inversora es ahora quien lleva el control de la operación y es responsable de una buena gestión para producir ingresos suficientes para amortizar los costos de la obra y obtener beneficios normalmente a lo largo de varias décadas. Adicionalmente, esta presencia

---

<sup>7</sup> Aucoin (1990), Caiden (1991), Hood (1991, 1995), Dunleavy y Hood (1994), Pollit (1993), Naschold 1995), Ferlie et. al. (1996), Thompson (1997), Gruening (2001).

garantiza la creación de equipos humanos del país receptor de la inversión, y la transferencia de tecnología y sistemas de dirección a los mismos, con el efecto inducido de colaboración al desarrollo de las capacidades humanas de dicho país.

Las deficiencias del sistema tradicional, la especialización de muchas empresas en campos hasta entonces reservados sector público y la búsqueda de los gobiernos por métodos para reducir sus déficit presupuestarios, junto con las nuevas corrientes políticas privatizadoras, fueron motivos del auge de la participación del sector privado en la prestación de servicios públicos en países en desarrollo a partir de principios de los noventa.

Para los países de Latinoamérica, la década de los noventa también fue la década de la inversión. El llamado «Consenso de Washington»<sup>8</sup> incluyó entre sus diez principios el de la privatización del servicio público para, entre otras cosas, lograr el equilibrio fiscal. Muchas empresas y países decidieron que encontrar sistemas por los cuales las empresas privadas asumieran el riesgo comercial de la operación y además su control, era más favorable a sus intereses que la importación de plantas o la compra directa de infraestructuras, en la que el riesgo comercial lo corre y lo controla el Estado.

#### **1.3.4. Razones potenciales para la intervención del sector privado en la infraestructura pública**

No existe un listado cerrado de objetivos a conseguir con una APP ya que dependen, en gran medida, de los propósitos perseguidos por la Administración Pública promotora y del tipo de proyecto sobre el que actúe. Sin embargo, es posible identificar algunos objetivos que respaldan la puesta en marcha de las asociaciones público-privadas en diversos países.

A continuación se presenta un panorama general de los objetivos que conducen a la aplicación de APPs de acuerdo con lo que Farrell Grant Sparks (1998) identificó en su estudio sobre las posibilidades de la aplicación de este tipo de esquemas en Irlanda:

- Incremento de value for money respecto a las fórmulas de contratación tradicional.
- Provisión de servicios que en otro caso –sin esa colaboración– no podrían ser prestados.
- Implicación más directa del sector privado en la provisión de activos y servicios públicos.
- Adquisición de las capacidades comerciales, de gestión e innovación del sector privado.
- Traspaso de riesgos relevantes al agente que sea capaz de realizar una mejor gestión de los mismos.
- Incentivos al sector privado para que realice la prestación de servicios de acuerdo a un estándar.
- Reducción de los gastos de capital públicos.

---

<sup>8</sup> Se entiende por **Consenso de Washington** un listado de políticas económicas consideradas durante los años 1990 por los organismos financieros internacionales y centros económicos con sede en Washington como el mejor programa económico que los países latinoamericanos debían aplicar para impulsar el crecimiento.

Allan (2000) identifica los objetivos que persigue la administración canadiense en la configuración de APPs con sus beneficios potenciales:

- Vehículo para la introducción de financiamiento privado y liberación de recursos públicos para usos alternativos.
- Mejora de la gestión y reparto de riesgos entre los agentes participantes.
- Mejora de la eficiencia a través de la intervención de agentes al margen de la burocracia y que cuentan con mayor flexibilidad de actuación.
- Introducción de fuentes de ingresos alternativas, principalmente, implementando sistemas en los que pagan los usuarios.
- Acceso a economías de escala y alcance, incorporando actividades que van más allá del proyecto inicial.
- Mejora en el cumplimiento de los fines atribuidos al servicio.

Completando el espectro de experiencias internacionales, en Australia los objetivos a cumplir con el desarrollo de asociaciones público privadas se fijan en los siguientes términos<sup>9</sup>.

- Maximizar el nivel de gasto en infraestructuras a partir del uso responsable de los recursos de los sectores público y privado.
- Asegurar que las infraestructuras y servicios auxiliares son prestados en las mejores condiciones.
- Promover las oportunidades de desarrollo.
- Mejorar la prestación de servicios para la sociedad.
- Fomentar la innovación en la provisión de infraestructuras y servicios vinculados.
- Maximizar la rentabilidad social y económica del gasto público.
- Vincular resultados y responsabilidades por los mismos.

Estas relaciones nos permiten agrupar los objetivos de las APPs en torno a cuatro categorías:

<p><b>1) Evolución de los procedimientos de desarrollo de proyectos públicos hacia fórmulas que buscan una mayor eficiencia y eficacia (value for money) y disminución de riesgos</b></p>	<p>2) Implicación más directa del sector privado, incorporando sus mecanismos de gestión.</p>
<p>3) Aumentar y mejorar la cantidad y calidad de los equipamientos y servicios públicos.</p>	<p>4) Soslayar las restricciones financieras públicas.</p>

Tabla 1.1 Fuente: elaboración propia

De las cuales enfatizaremos en la relevancia que tiene la primera ya que desde el enfoque financiero que nos ocupa, el objetivo principal en cualquier experiencia de utilización del sector privado es ofrecer un mayor *value for money* y la minimización de los riesgos inherentes en los mecanismos públicos tradicionales de provisión y prestación de infraestructura y servicios.

<sup>9</sup> Partnerships Victoria (2000)

La traducción literal de la expresión *value for money* sería “*valor del dinero*” y puede definirse como el uso eficaz de fondos públicos en un proyecto de capital a partir de la combinación óptima de costos, calidad, eficiencia y eficacia. *Value for money* es un concepto que debe entenderse como una filosofía de gestión que busca obtener el uso más eficiente de los recursos económicos, especialmente públicos.

Por otra parte, otro elemento en la conveniencia de este tipo de asociaciones es la repartición y por ende la disminución de riesgos generada por la intervención del sector privado. Así, no todo acuerdo entre una Administración Pública y una entidad privada, puede calificarse como una buena asociación, sino sólo aquellos contratos o relaciones que involucran una transferencia auténtica de riesgos al sector privado; es por eso que la distribución de riesgos representa un aspecto fundamental en el desarrollo de cualquier asociación.

La razón para el traspaso de riesgos al sector privado es que éste cuenta con mayor experiencia en su gestión y la utilización de procedimientos para mitigarlos o atenuarlos, así el concepto clave será la adecuada gestión del riesgo<sup>10</sup>, de manera que se logre un reparto óptimo de riesgos entre los agentes participantes y cada riesgo sea responsabilidad de aquél mejor capacitado para gestionar ese riesgo.

La tipología de riesgos que afectan a cualquier proyecto de inversión y comercialización puede ser muy amplia y la importancia que tiene cada uno de ellos es diferente en cada proyecto. La financiación y gestión de infraestructuras y servicios públicos no son ajenas a estas circunstancias. Por ejemplo, en un proyecto de carreteras el riesgo más importante será el de demanda, mientras que en acuerdos que involucren equipamientos informáticos el riesgo de obsolescencia goza del protagonismo principal.

En principio, los riesgos a considerar se pueden clasificar en dos grupos<sup>11</sup>

- **Riesgos genéricos**, aquéllos que son comunes a cualquier tipo de proyecto público privado; y,
- **Riesgos específicos** de cada proyecto sobre servicios/infraestructuras públicas, que dependen de las características particulares de cada proyecto.

Dada la amplitud de sectores en los que se aplican APPs (transporte, puertos, autopistas, redes de gas, regeneración urbana, sistemas informáticos, educación, hospitales, electricidad, tratamiento de aguas, etc.), no es posible establecer un registro pormenorizado de los riesgos específicos, ya que en cada sector surgen riesgos que no aparecen en otras actividades.

En cuanto a los riesgos genéricos, la clasificación es variable, no obstante se puede identificar un conjunto de riesgos como común denominador:

---

<sup>10</sup> Risk management. Allan (2000)

<sup>11</sup> Treasury Committee (2001)

<p><b>Riesgo de diseño y construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Los estudios previos no identifican correctamente las necesidades o requerimientos del proyecto.</li> <li>* Retraso en el plazo de construcción de la infraestructura y/o puesta en funcionamiento del servicio.</li> <li>* Los equipamientos construidos o gestionados por</li> </ul>	<p><b>Riesgos operativos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Los costos de explotación son mayores, o menores, a los inicialmente previstos.</li> <li>* Interrupciones de la disponibilidad del activo.</li> <li>* Prestación del servicio por debajo de los estándares de calidad recogidos en el contrato.</li> <li>* Los activos asociados a los servicios no son</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* el operador privado no son los idóneos para cumplir las condiciones del contrato.</li> <li>* Desfases en el costo de construcción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* mantenidos conforme a los estándares de calidad</li> <li>* necesarios.</li> </ul>
<p><b>Riesgo de demanda:</b> el uso que efectivamente se produce de la infraestructura está por debajo, o por encima, de la actividad prevista.</p>	<p><b>Valor residual:</b> posibilidad de que al finalizar el contrato el valor de los activos fijos utilizados no sea el que, en buena lógica, les correspondería; por ejemplo, porque no tiene otro uso que aquél para el cual fue diseñado originariamente.</p>
<p><b>Riesgo tecnológico o de obsolescencia:</b> eventualidad de que los activos utilizados dejen de ser los más adecuados para la prestación del servicio a lo largo de la duración del contrato, por mejoras técnicas alcanzadas en otros equipamientos.</p>	<p><b>Cambios en la legislación:</b> riesgo de que se modifique la normativa aplicable a algún elemento relacionado con la actividad que se desarrolle. Estos cambios legales pueden producirse en la normativa específica del sector en que se enmarque el servicio, como en la normativa general que afecta a la economía.</p>
<p><b>Riesgo de financiación externa:</b> asociado con las circunstancias que provocan que el operador privado no sea capaz de obtener en los mercados o instituciones financieras, los recursos necesarios para poder ejecutar el proyecto de inversión.</p>	<p><b>Riesgo medioambiental:</b> debido a las malas condiciones o impacto medioambiental.</p>
<p><b>Fuerza mayor:</b> hechos imprevisibles que afectan considerablemente al desarrollo del proyecto.</p>	<p><b>Otros riesgos:</b> incumplimiento del contrato por el operador privado o la Administración, traspaso de activos por la Administración, concesión de licencias de urbanización y construcción, riesgo político.</p>

Tabla 1.2 Fuente: elaboración propia

En la medida en que el objetivo primordial de las asociaciones es obtener el mayor rendimiento posible de los recursos económicos públicos, es decir, incrementar el *value for money* de los proyectos, es deseable reducir las posibles fluctuaciones en los costos que la presencia de riesgos pueden producir y, por ello, el reparto de riesgos desempeña un papel principal en este tipo de acuerdos.

Finalmente, es importante señalar que, de la misma manera que el sistema convencional adolece de ciertas carencias, también es posible encontrar una serie de deficiencias potenciales asociadas a la implementación de las APPs y que podrían desviar la consecución de objetivos, entre las que se encuentran:<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Industry Canada–Service Industries (2001)

- Pérdida del control de la Administración: las APPs por naturaleza implican compartir la toma de decisiones, lo que impide percibir a priori quién ejerce el control sobre la prestación de servicios; por tanto, es necesario delimitar claramente en el inicio del proceso este tenor. En cualquier caso, la Administración detenta en último término la responsabilidad y autoridad para asegurar que el interés público está consolidado.
- Pago por los usuarios: en la prestación de algunos servicios directamente por el sector público, el pago de los usuarios a veces no contempla el costo real del servicio mientras que en una APP todos aquellos costos en que incurra el operador van a ser incluidos en los pagos de los usuarios, lo que puede suponer un incremento en las tarifas.
- Riesgos políticos: pocos gobiernos cuentan con una experiencia consolidada con APPs; esta inexperiencia junto con la novedad de las relaciones público-privadas puede suscitar riesgos, como el rechazo por parte de los sindicatos, del propio personal administrativo o de la sociedad que las asimila con privatización.
- Falta de competencia: no existen suficientes operadores para asegurar cierto grado de competencia, de manera que la APP no difiera excesivamente de un monopolio.
- Errores en el proceso de selección: hay riesgo de acusar a la Administración de sesgo en el proceso de selección de la oferta privada, especialmente cuando el criterio de selección no es cuantitativo.

### **1.3.5. Objetivos perseguidos por la Administración Pública Federal (APF) a través de la adjudicación de proyectos de infraestructura**

De lo expuesto hasta el momento se concluye que la mayor parte de la responsabilidad en la implementación de asociaciones recae sobre el sector privado. En cierta medida, este argumento resulta evidente por cuanto las empresas privadas desempeñan las tareas principales. No obstante, la participación de la iniciativa privada en las asociaciones de forma predominante no exime de obligaciones al Gobierno para asegurar la puesta en marcha de estos proyectos.

En la medida en que el sector público, por el uso de las asociaciones, se desprende de la mayoría de las funciones que desempeñaba, la principal tarea de la APF debe ser la del control de los operadores privados y de las actividades que desarrollan, para garantizar la adecuada provisión de infraestructura, servicios y equipamiento que siguen teniendo el calificativo de públicos:

*“La Administración mantiene en todo momento la titularidad del servicio, una capacidad de decisión relevante y un control significativo sobre las condiciones con que se presta, así como la responsabilidad de rendir cuentas y garantizar que se proporciona en cantidad y calidad adecuada” [Pina, Torres, y Acerete (2003)].*

Así, los proyectos de infraestructura deben estar directamente vinculados a los objetivos específicos del Gobierno que a su vez le permiten cumplir con su función fundamental de generar satisfactores sociales.

De esta manera, la estructura adecuada para cualquier asociación público privada depende mayoritariamente del Gobierno quien es el responsable de elegir al licitante que ofrezca las mejores condiciones para el desarrollo de infraestructura, aplicando el criterio de adjudicación más adecuado en función de los objetivos perseguidos por la propia APF.

Al exigir a las asociaciones a cumplir determinadas condiciones, un Gobierno puede:

- Introducir o promover la competencia en el sector
- Reducir los subsidios
- Mejorar la eficiencia operativa
- Mejorar la asignación de recursos entre y dentro de los sectores
- Proteger y mejorar la equidad social y el medio ambiente
- Disminuir o compartir riesgos
- Desarrollar el mercado, incentivar el movimiento de la economía
- Obtener fondos (política recaudatoria)
- Generar beneficio social a través de tarifas accesibles al usuario final

No obstante, uno de los principales obstáculos para atraer a la iniciativa privada a participar en asociaciones es el déficit de rentabilidad financiera del cual adolecen gran parte de los proyectos públicos, o, la incertidumbre generada por los riesgos asociados. Por lo tanto, la intervención más inmediata del sector público se identifica con una serie de actuaciones que incrementen el valor de los ingresos futuros de los proyectos.

Estas medidas se pueden concretar en los siguientes aspectos [Unión Europea (1997), Izquierdo Bartolomé (1997)]:

- Subvenciones a la inversión –por el empleo creado– o a la explotación, –subvención a las tarifas, como en el caso de los peajes “blandos”–.
- Anticipos reintegrables, similares a las subvenciones, pero que deben ser reembolsados en algún momento.
- Avales, seguros de cambio y garantías sobre préstamos.
- Aportaciones de capital, cuya finalidad es atraer la participación de capitales privados; una fórmula próxima es la deuda subordinada.
- Préstamos estructuralmente subordinados, cuya amortización puede diferirse hasta que se haya reembolsado una cierta cuantía de deuda comercial
- Garantías subsidiarias que garanticen que, en el caso de que no se generen los ingresos para atender al servicio de la deuda, la Administración se hará cargo de la misma, o que aseguren un cierto nivel de ingresos.
- Cláusulas de rescisión, que permiten al operador privado transferir el proyecto a la Administración y recuperar su inversión más un rendimiento determinado, si el uso del equipamiento no alcanza los niveles previstos en un plazo inicial.
- **Aportación de terrenos, inmuebles, equipamientos y otros elementos complementarios relacionados con la explotación de la infraestructura.**

Estas participaciones deben tratar de no distorsionar la percepción de los potenciales inversores y que realmente exista un compromiso por parte de éstos. En caso contrario la intervención de la APF puede entenderse como una mera contribución subsidiaria de manera que no haya incentivos en los agentes privados por mantener un nivel de eficiencia y que uno de los grandes objetivos de las asociaciones quede relegado.

Las actuaciones de los entes públicos también deben orientarse a incitar la participación de operadores privados con medidas que disminuyan los riesgos del proyecto, o proporcionar los suficientes incentivos para su puesta en marcha. Estas medidas se concretan en:

- La elaboración de un marco normativo de licitación y contractual adecuado que permita el desarrollo de modelos público-privados con una seguridad jurídica y la adecuación de la normativa a la nueva realidad.
- Una regulación que permita el acceso a nuevos mecanismos de financiación, como es el caso de la titulización de activos.
- Debido a que algunos proyectos son muy complejos y dadas las dificultades iniciales para definirlos, la cofinanciación pública de los estudios iniciales y estudios de viabilidad resulta una medida fundamental para la promoción de proyectos.
- Ampliación de la duración de un acuerdo público-privado para que el operador realice nuevas inversiones o reducir las tarifas con el propósito de atraer demanda.
- Concesión de otro proyecto ya en fase de explotación que permita al concesionario obtener unos ingresos, en tanto que se alcanza el rendimiento óptimo en el nuevo proyecto.

Por su parte, los beneficios recibidos por la APF no se deben limitar a los efectos sociales, sino que el desarrollo de infraestructura también debe permitir la generación de rentas adicionales que revierten en las arcas públicas a través de impuestos u otros ingresos, de forma que las aportaciones económicas públicas pueden ser recuperadas para el desarrollo y crecimiento de la actividad económica.

Esta tesis desarrollará un análisis financiero que permita mostrar cómo se pueden traducir de manera cuantitativa algunos de estos objetivos trazados por Gobierno y que le permiten cumplir con su función fundamental de provisión de infraestructura.

## **Capítulo 2**

### **Las asociaciones público-privadas en proyectos de Infraestructura**

En este Capítulo se aborda la conceptualización del término asociaciones público-privadas, a fin de describir su contenido, estudiar sus características y las actuaciones necesarias para la puesta en marcha de la participación de los sectores público y privado. Asimismo, se detalla una tipología de asociaciones público-privadas y se examinan las experiencias nacionales que permiten conocer la evolución de este enfoque de gestión pública.

## **2. Las asociaciones público-privadas en proyectos de Infraestructura**

### **2.1. Antecedentes de la utilización de asociaciones público-privadas**

La necesidad de encontrar las fórmulas adecuadas para desarrollar proyectos de infraestructura para satisfacer las necesidades de una población creciente, ha dado como origen la creación de diversos esquemas de inversión específicos.

En una primera instancia, es probable que el promotor de un proyecto de inversión, sea este una entidad gubernamental o una entidad privada, trate de llevar a cabo el proyecto con los recursos y capacidades de que dispone, sin embargo; dependiendo del tipo y de la magnitud del proyecto, es altamente probable que los promotores no dispongan de los recursos y capacidades requeridos para desarrollarlo por sí mismos.

En la medida en que el proyecto es más especializado y complejo, la inversión requerida se incrementa y hace más complicado que el promotor disponga del financiamiento requerido y haga frente a la responsabilidad total del proyecto.

Es con base en lo anterior que, particularmente a partir de mediados del siglo XX, se han desarrollado una serie de mecanismos o estructuras operativas y financieras que han facilitado la realización de proyectos de inversión complejos, particularmente en infraestructura. La evolución de estos esquemas o estructuras es lo que hoy en día se conoce de una manera general como el “Financiamiento de Proyectos” (FP).

La estructuración de un proyecto bajo el esquema de FP implica la creación de una estructura operativa y financiera compleja en función de los requerimientos específicos del proyecto, que facilita la interacción de todos los participantes en el mismo (entidades gubernamentales, inversionistas de capital, instituciones financieras, operadores, proveedores de tecnología y de equipo, etc.) y que permite el financiamiento de recursos cuantiosos en condiciones adecuadas, en el entendido que los fondeadores del proyecto (deuda y capital) aceptan que el financiamiento será “sin recurso” o con “recurso limitado”, esto es, que la recuperación de los fondos financiados provendrá exclusivamente de los flujos de efectivo que se espera generará el proyecto, por lo que cada uno de los participantes asume el “riesgo proyecto” que le sea inherente y que pueda afrontar de la manera más eficiente.

En el diagrama siguiente se presenta una estructura típica de FP, en el que se ilustra un proyecto de inversión de una entidad gubernamental y en el que el grupo promotor de inversionistas privados ha creado una “Empresa de Propósito Específico (EPE)” con el fin de que esta sea la tenedora de los activos, receptora de los recursos de capital y deuda para el financiamiento del proyecto, la responsable de la operación del mismo y de la retribución a inversionistas y acreedores financieros. En el diagrama se observa la diversidad de participantes que normalmente intervienen en un proyecto desarrollado bajo el esquema de FP.

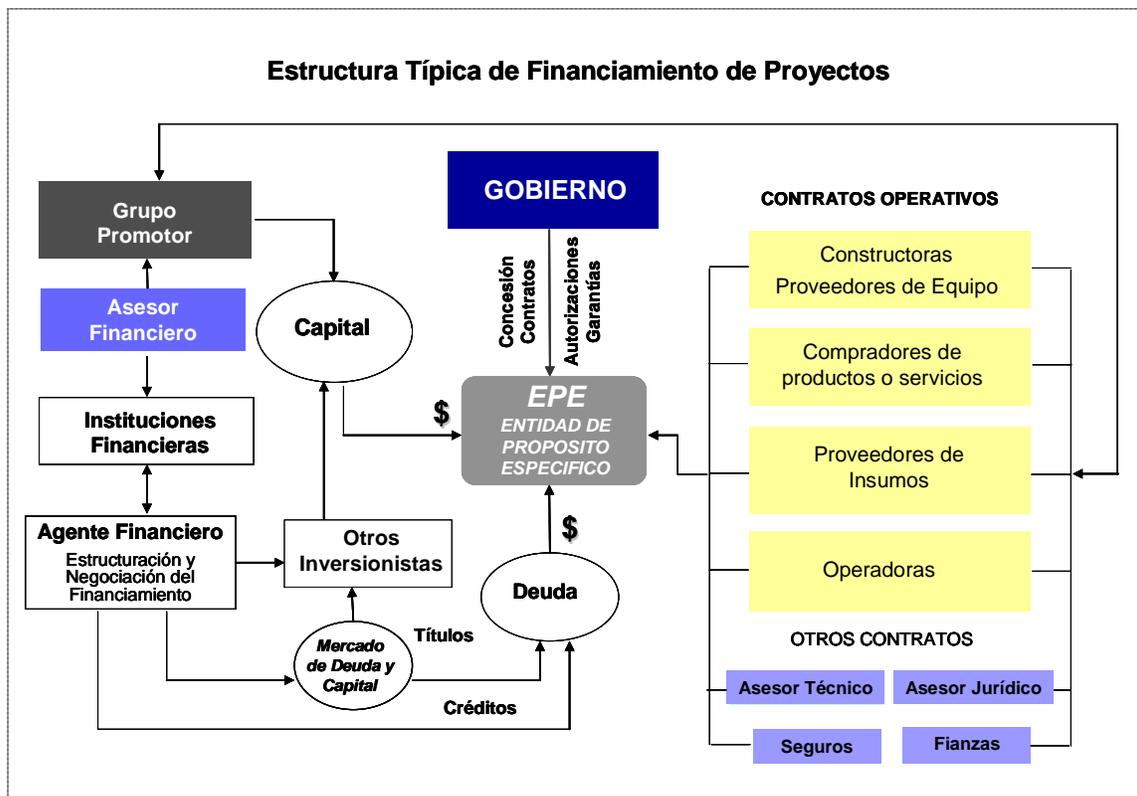


Figura 2.1 Fuente: Boletín técnico 2007 Instituto Mexicano de Ejecutivos en Finanzas

Si bien hay documentados casos de desarrollo de proyectos con esquemas que pudieran considerarse como “no tradicionales” desde tiempos tan remotos como el año 1299, (autorización de la Corona inglesa a un inversionista privado para la explotación de las minas de plata de Donovan a cambio de un préstamo), se considera que las primeras experiencias de la “época moderna” iniciaron en los EE.UU. y en Europa (Francia, Italia y España) en la década de los años 50 y 60 con algunos proyectos carreteros.

Hacia finales de los años 60 y durante los 70 se desarrollaron proyectos relacionados con el transporte de gas y petróleo, así como en proyectos petroquímicos. Se considera que la generalización en el uso del esquema de FP inició a partir de la década de los años 80 para el desarrollo de proyectos de generación de energía eléctrica en los EE.UU., como resultado de la aprobación de la Public Utility Regulatory Act, en la que se estableció que las compañías eléctricas locales deberían de adquirir la producción de energía de empresas generadoras de energía independientes (“Independent Power Producer” o “IPP”). Es en ésta época cuando se consideró conveniente la creación de una EPE para cada proyecto.

Las limitaciones presupuestales en los gobiernos originaron que las técnicas de FP empezaran a utilizarse cada vez más en el desarrollo de proyectos de infraestructura. Es durante los años 90 en que surge el concepto de PPP o APP citadas en el capítulo anterior, para denominar a una serie de esquemas que tuvieron como antecedente los de FP, pero que se enfocaron específicamente a las modalidades con las que la iniciativa privada y los gobiernos conjuntaron

esfuerzos con el propósito de mitigar las necesidades de inversión para desarrollar o mejorar la infraestructura pública “no productiva”.

## 2.2. ¿Qué son las Asociaciones Público Privadas?

En la expresión *Public-Private Partnership* o *asociación publico-privada* se aglutinan una serie de estructuras y conceptos que implican la colaboración entre los sectores público y privado en la concepción y puesta en marcha de proyectos de infraestructuras y equipamientos públicos, para el reparto de riesgos y responsabilidades.

*“Las APPs pueden adoptar múltiples formas como el diseño, construcción, operación y mantenimiento, o edificación, propiedad, explotación y transferencia. La elección del modelo depende de factores como los objetivos del gobierno, la naturaleza del proyecto, la disponibilidad de financiación y la actividad que el sector privado pueda desarrollar”* [Webb y Pulle (2002)].

Las APPs no son únicamente una alternativa a las restricciones presupuestarias de los Gobiernos, sino que también tratan de ser un medio para la mejora de la calidad y del nivel de servicios públicos prestados. Algunas de las definiciones más relevantes son las siguientes:

*“Las Public Private Partnerships (PPPs) o Asociaciones Público Privadas (APPs) reúnen a los sectores público y privado para su beneficio mutuo, y son uno de los mecanismos de la estrategia del Gobierno para la provisión de mayores niveles de desarrollo. Por medio de la gestión, financiación y dominio del sector privado, las APPs ayudarán a mejorar la eficiencia y calidad de los servicios públicos y a proporcionar mayores beneficios al resto de la economía desde activos y negocios actualmente en manos públicas. El objetivo global de las APPs es asegurar que se generan ciertamente beneficios para los agentes implicados.”* [Public Enterprise Partnerships Team (1999)].

*“Una APP puede definirse generalmente como una forma de colaboración o esfuerzo común entre los sectores público y privado con el propósito de desarrollar, construir, explotar y financiar. Una APP está consignada por una serie de acuerdos interrelacionados entre los agentes públicos y privados por los que se definen sus respectivos derechos y obligaciones según la configuración legal y política existente.”* [Naciones Unidas – Comisión Económica para Europa (2000)].

*“Public-Private Partnerships (PPPs) o Asociaciones Público Privadas (APPs) son una fórmula de prestación de servicios por la que el sector privado y la administración son responsables, respectivamente, de aquellos aspectos del proyecto para los cuales cada uno está más capacitado. Por ejemplo, el sector privado participa diseñando, construyendo, explotando, manteniendo, financiando y aportando su capacidad de gestión de riesgos mientras que la Administración Pública es responsable de la planificación estratégica y la estructura industrial, obtención de permisos, algunos aspectos sobre los derechos de los clientes, control, cumplimiento de características de los servicios comunitarios y (en ocasiones) pago en nombre de los usuarios.”* [Australian Council for Infrastructure Development Limited (2002b)].

*“...Asociación entre los sectores público y privado, que se fundamenta en la capacidad de cada parte para cumplir de la mejor manera posible ciertas necesidades públicas a través del adecuado reparto de recursos, riesgos y compensaciones.” [Canadian Council for Public-private partnerships].*

*“...Las APPs pueden definirse como acuerdos en los que entidades públicas participan en acuerdos contractuales a largo plazo con agentes privados para que éstos realicen la construcción o explotación de infraestructuras públicas o la provisión de servicios (utilizando equipamientos públicos) a la sociedad en nombre de las Administraciones Públicas.” [Lewis (2001)].*

De las anteriores definiciones se deducen las características comunes a proyecto APP:

- La administración pública y el sector empresarial establecen acuerdos en los que ambos desempeñan funciones complementarias.
- La base de la relación son acuerdos con vigencia en el largo plazo.
- Los fines a lograr se refieren tanto a aspectos económicos como sociales, de forma que ambos sectores obtienen beneficios.
- El sector privado adopta más funciones que en el modelo tradicional de provisión de infraestructuras y servicios públicos.
- El operador privado es remunerado por los usuarios, o, por la propia Administración, de acuerdo a la actividad desempeñada.
- Cada uno de los agentes desarrolla aquellas tareas en las que dispone, en principio, de una ventaja comparativa, con el propósito de obtener resultados eficientes.
- A través de la colaboración público-privada y el desarrollo de las respectivas capacidades, se intentan lograr mejores resultados al mismo costo o los mismos resultados a un menor costo.
- Los contratos deben definir de forma precisa las responsabilidades de cada parte, los costos y riesgos implicados y a quién corresponde su gestión.
- La importancia de estos elementos, que caracterizan a las APPs, puede diferir de una asociación a otra dependiendo de las particularidades de cada proyecto y de las capacidades de los agentes participantes.

### **2.3. Principales esquemas de financiamiento de proyectos para APP**

El rango de esquemas con participación de inversionistas privados que se han desarrollado, abarca un amplio espectro de soluciones como alternativa a la provisión exclusiva de infraestructura y servicios por parte del sector público.

Estos esquemas de APP se han utilizado cada vez con mayor frecuencia no solamente debido a las restricciones presupuestales de los gobiernos, sino porque estos han sido una mejor alternativa comparativamente con los esquemas tradicionales de desarrollo y operación de obras de infraestructura, dado que el Gobierno comparte con el inversionista privado los riesgos que este tiene la capacidad de administrar de una manera más adecuada y eficaz.

Para que el sector privado participe en los proyectos de infraestructura, el Gobierno, sea cual sea su ámbito, federal, estatal o municipal, previamente ha definido las necesidades de largo plazo de la población. Con base en esta planeación de largo plazo, los gobiernos deciden los requerimientos específicos de inversión en infraestructura y definen los proyectos que permitirán satisfacer las necesidades anticipadas previamente. Asimismo, para cada proyecto se decide, cuál pudiera ser el esquema operativo y financiero más adecuado para llevar a cabo su construcción, operación y mantenimiento. Una vez realizado lo anterior, el Gobierno convoca a inversionistas privados para que colaboren en el desarrollo de los proyectos.

Se han diseñado varios tipos de esquemas, los cuales varían según el nivel de transferencia de riesgos del Gobierno al inversionista privado, al nivel de experiencia y conocimiento requerido por el Gobierno y el inversionista privado y a las implicaciones potenciales del proyecto hacia los usuarios finales de los servicios a proporcionar.

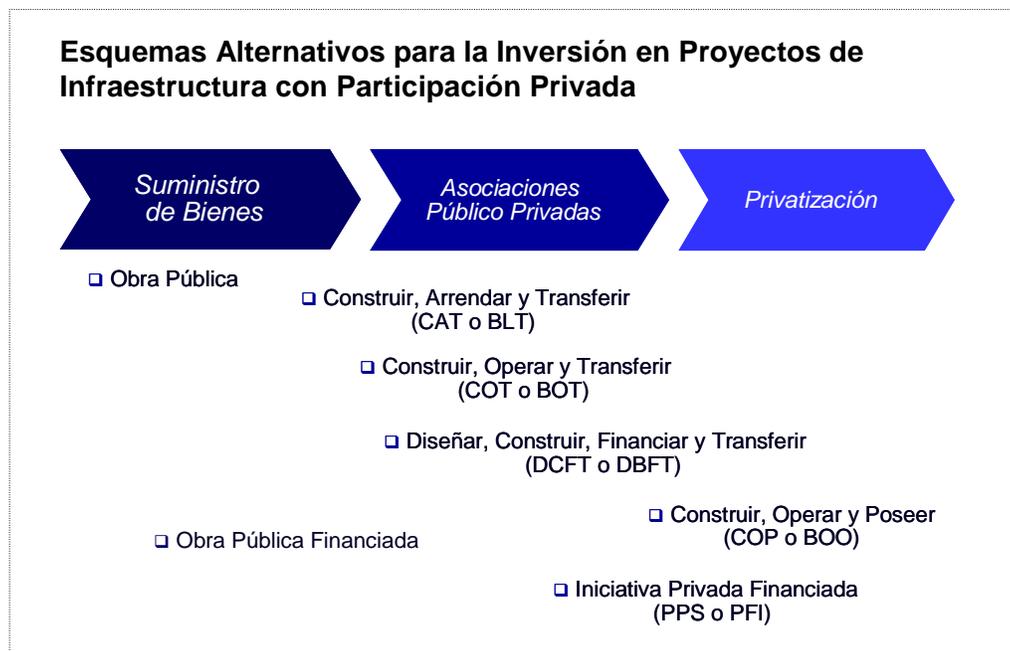


Figura 2.2 Fuente: Boletín técnico 2007 Instituto Mexicano de Ejecutivos en Finanzas

A continuación se describen brevemente algunos de los principales esquemas APP utilizados para el financiamiento de proyectos de infraestructura.

### 2.3.1. “Build, Lease and Transfer (BLT)” o “Construir, Rentar y Transferir (CRT)”

En este esquema, el inversionista privado construye el activo requerido por alguna entidad de Gobierno para proporcionar servicios públicos utilizando únicamente fondos privados (capital y/o deuda). Una vez terminado y listo para operar, la entidad gubernamental recibe el activo para su operación y se compromete al pago de una renta de acuerdo con el monto de la inversión y durante el plazo previamente pactado. Durante este lapso, el inversionista privado continúa como

propietario del activo. Una vez finalizado el plazo el contrato de arrendamiento podría renovarse o bien transferir la propiedad a la entidad gubernamental.

El esquema BLT se ha utilizado en situaciones en las que el Gobierno requiere de bienes nuevos y no cuenta con los fondos disponibles para llevarlos a cabo, tales como en casos de adquisición de inmuebles, flotillas de automóviles o camiones, plantas potabilizadoras de agua y de tratamiento de aguas residuales, plantas para manejo de residuos sólidos y para adquisición de equipos de cómputo, entre otros.

### **Ventajas**

Es muy útil para mejorar la eficiencia de los activos construidos y en situaciones donde se requiere innovación tecnológica, los montos de la renta en estos esquemas suelen ser menores que los requeridos para cubrir la deuda en la que se incurriría al utilizar otro tipo de esquemas, se transfiere gran parte del riesgo al inversionista privado.

### **Desventajas**

En ocasiones, se ha presentado una falta de control sobre la calidad del servicio o de la infraestructura.

### **2.3.2. “Build, Operate and Transfer (BOT)” o “Construir, Operar y Transferir (COT)”**

El inversionista privado obtiene la concesión para construir y operar un activo con el que proveerá servicios a la población que lo requiera a cambio del cobro de una cuota o contraprestación. Este cobro servirá para amortizar la inversión realizada y para obtener una adecuada rentabilidad del capital, ya que el inversionista privado es responsable de financiar el proyecto. Dependiendo de los términos del contrato original, al final de su vigencia y mediante algún mecanismo pactado, el contrato podría renovarse o bien, se trasladará el dominio del activo a la entidad de Gobierno que otorgó la concesión.

Este esquema se puede utilizar en un gran número de proyectos para servicios públicos, en los cuales haya una contraprestación por el otorgamiento de dichos servicios, tales como: aeropuertos, puertos, sistemas de agua potable y de tratamiento de aguas residuales, instalaciones recreativas, sistema de recolección de basura, manejo de desechos sólidos y estacionamientos, entre otros.

### **Ventajas**

Mejora la utilización de los recursos financieros públicos y privados, contribuye a que el diseño y construcción sean más eficientes, ya que el propio inversionista privado será quien opere y dé mantenimiento a las instalaciones, se aprovecha la experiencia privada en el ramo y permite la transferencia de parte del riesgo a los inversionistas privados.

## **Desventajas**

Al momento de transferir el control a la entidad gubernamental, el estado físico de las instalaciones puede estar muy deteriorado y sus costos de operación y mantenimiento pueden estar incrementándose, la entidad pública pierde control sobre el diseño y operación inicial, las tarifas y cuotas por los servicios prestados están en control del inversionista privado, a menos de que exista algún tipo de subsidio, pueden presentarse problemas si el inversionista privado se vuelve insolvente, ya que el Gobierno tendría que recuperar los activos y hacerse cargo de su operación.

### **2.3.3. “Build, Operate and Own (BOO)” o “Construir, Operar y Poseer (COP)”**

Este esquema es lo más cercano a una privatización ya que el inversionista privado obtiene la concesión indefinida para proveer servicios remunerados, ya sea mediante la construcción y operación de un activo nuevo construido con financiamiento propio, o mediante la adquisición y operación de algún activo existente que hubiese sido de propiedad pública y que haya sido adjudicado al inversionista privado mediante el pago de una contraprestación.

Este esquema se puede utilizar en la gran mayoría de los proyectos para servicios públicos en los cuales haya una contraprestación por el otorgamiento de dichos servicios, como: plantas para generación de electricidad, transporte y distribución de gas, plantas para tratamiento de aguas residuales, instalaciones recreativas, sistema de recolección y manejo de desechos sólidos, estacionamientos, entre otros.

## **Ventajas**

Fomenta la competencia ya que puede concesionarse la prestación del mismo servicio a varios inversionistas privados, pudiendo regularlo de alguna manera, la prestación de los servicios puede ser más eficiente dada la experiencia de las instituciones privadas concesionarias, no se requiere financiamiento público, se pueden generar ingresos recurrentes para el Gobierno vía recaudación de impuestos en la prestación de los servicios, el inversionista privado tiene incentivos para invertir dado lo largo del plazo de la concesión y con ello mantener bajos costos de operación en la provisión del servicio.

## **Desventajas**

El Gobierno no es el proveedor del servicio público, la utilidad “social” no está considerada dentro de los objetivos del concesionario, el monto de la remuneración exigida por el inversionista puede estar fuera de control gubernamental o bien, la actualización de la contraprestación pudiera estar limitada por la entidad gubernamental, en el caso de monopolios u oligopolios públicos, se transfiere el monopolio u oligopolio al sector privado con las probables implicaciones para el sector y para los usuarios en el caso de que no se establezcan condiciones que propicien el desarrollo de la competencia.

#### **2.3.4. “Design, Build, Finance and Transfer (DBFT)” o “Diseñar, Construir, Financiar y Transferir (DCFT)”**

En este esquema el inversionista privado se encarga de diseñar y construir un activo destinado a proporcionar servicios públicos, sin utilizar financiamiento público. Una vez que está en la etapa inicial de operación normal, se transfiere el control sobre su uso a la entidad gubernamental encargada de la prestación de los servicios. La propiedad nunca es del inversionista privado, quien recibe el pago por la obra ejecutada. Este esquema es muy semejante al “Llave en mano”, con la diferencia de que en este último pudiera existir algún tipo de financiamiento en diseño y construcción del proyecto.

Este esquema se puede utilizar en la gran mayoría de los proyectos para servicios públicos como: autopistas y carreteras, sistemas de potabilización y distribución de agua y de tratamiento de aguas residuales, sistemas de drenaje, instalaciones recreativas y deportivas, entre otros.

##### **Ventajas**

Se aprovecha la experiencia y conocimientos de la iniciativa privada, así como la utilización de innovación tecnológica, la construcción se realiza de manera más eficiente, en costo y tiempo, el riesgo prácticamente se transfiere al inversionista privado, ya que tiene que controlar a todos los involucrados con el diseño y construcción, la entidad gubernamental se entiende con un solo responsable.

##### **Desventajas**

Existe un costo mayor de adaptaciones sobre la marcha, la asignación al inversionista privado puede ser más compleja, poco control sobre la calidad de los materiales y métodos de construcción, lo que podría acarrear mayores costos de operación y mantenimiento.

#### **2.3.5. “Private Financed Initiative (PFI)” o “Iniciativa Privada Financiada (IPF)” o “Proyectos de Prestación de Servicios (PPS)”**

Este esquema es el de más reciente desarrollo. Al utilizarlo, una dependencia gubernamental licita y contrata a un inversionista privado para que le proporcione un servicio específico mediante el diseño, construcción, equipamiento, operación y mantenimiento durante la vigencia del contrato y sin disponer en ningún momento de financiamiento público, de un activo destinado a proporcionar servicios al público en general, cubriendo una serie de lineamientos y características específicas. A su vez, la dependencia de Gobierno se compromete, durante la vigencia del contrato, a efectuar pagos al inversionista privado (el “inversionista proveedor”) por la disponibilidad del activo en las condiciones pactadas. El propietario del activo es el inversionista proveedor. Los pagos del Gobierno al inversionista proveedor están condicionados al cumplimiento de estándares preestablecidos de operación y de calidad y a las condiciones físicas de las instalaciones.

Este esquema se utiliza principalmente para el desarrollo de infraestructura “no productiva” o en proyectos diseñados para proveer de servicios públicos que pueden ser libres de cobro como: carreteras, sistemas de drenaje, instalaciones recreativas y deportivas, instituciones educativas públicas, centros de readaptación social, hospitales y clínicas de atención pública, entre otros.

### **Ventajas**

Para el Gobierno, no existe desembolso por la obra sino el compromiso del pago de una contraprestación por los servicios prestados; la construcción se realiza de manera más eficiente, en costo y tiempo, comparado contra la alternativa tradicional para el desarrollo del proyecto genera un mayor “valor por el dinero” para el Gobierno ya que se traslada un gran número de riesgos al inversionista privado, quien tiene que controlar a todos los involucrados en el diseño, construcción, operación y mantenimiento; mejor calidad de construcción ya que de esta dependen en gran medida los gastos de operación y mantenimiento, que estarán a cargo del mismo inversionista privado; los pagos al inversionista proveedor son considerados por el Gobierno como gasto corriente y no como gasto de inversión, por lo que técnicamente no hay registro de deuda pública (aunque existe el compromiso de pago); por las condiciones pactadas con el inversionista proveedor en el contrato de servicios, se asegura un adecuado mantenimiento del activo durante la vigencia del contrato.

### **Desventajas**

Las especificaciones y características de las instalaciones deben estar perfectamente definidas y acotadas ya que con base en estas, se va a cotizar y a construir el activo; la asignación al inversionista privado es más compleja y tardada.

## **2.4. Algunos ejemplos de Asociaciones Público Privadas en México**

Como se ha discutido anteriormente, la participación del sector privado en grandes proyectos de infraestructura facilita a los Gobiernos atender la creciente demanda de servicios de la población. Sin embargo, pocas empresas tienen la fortaleza financiera suficiente para desarrollar proyectos de este tipo a través de créditos corporativos o de manera exclusiva con capital.

En el caso de México en particular, tradicionalmente el desarrollo de este tipo de proyectos lo había hecho el Gobierno con sus propios recursos o a través de los contratos de “Obra Pública” con empresas privadas, en los cuales la autoridad encargada tenía la responsabilidad de definir y diseñar cada proyecto así como de conseguir los recursos presupuestales necesarios.

Es hacia fines de los años 80 cuando las restricciones en los recursos fiscales, así como la necesidad de reducir de forma significativa el gasto público corriente, lleva a las autoridades a iniciar programas de privatización de empresas públicas y la implementación de esquemas para el desarrollo de infraestructura con participación de inversionistas privados.

Surgieron en primer término los esquemas de concesiones de obras que tradicionalmente habían sido llevadas a cabo por el Gobierno, como fue el caso del primer programa de Autopista de Cuota de Altas Especificaciones. En la primera mitad de los años 90, se realizaron las primeras experiencias de participación privada en el desarrollo de infraestructura con esquemas de tipo BOT (en carreteras y plantas de tratamiento de agua), BLT (básicamente para el caso de proyectos de líneas de transmisión de energía eléctrica y subestaciones) y BOO (para proyectos de generación eléctrica), así como en los procesos de privatización portuaria, aeroportuaria y de ferrocarriles, en los que se utilizaron contratos de concesión del tipo BOT, los cuales aunque no implicaban la parte de construcción, pues se trataba de infraestructura en operación, sí incluían compromisos de inversión para mejoras y modernización.

En época más reciente, el Gobierno ha impulsado la participación privada en la modernización de infraestructura para servicios públicos mediante la creación del esquema de “Proyectos para la Prestación de Servicios” o “PPS”, adaptación en México de lo que en el resto del mundo se conoce como PFI, anteriormente descrito.

Durante todo este proceso de desarrollo de esquemas de APP, el Gobierno se ha visto en la necesidad de ir adecuando y modernizando el marco jurídico que rige en muchos de los sectores en los que se ha buscado la participación de inversionistas privados.

A continuación se presenta la evolución de los diversos esquemas de inversión en proyectos de infraestructura en México. Se podrá apreciar cómo se ha pasado de la simple obra pública a un esquema más complejo como la concesión y que a su vez ha dado la pauta para la aparición de permisos, pidiregas y más recientemente los proyectos de prestación de servicios. Todos estos esquemas se acompañarán de algunos ejemplos que se han aplicado en México de manera que puedan ilustrar la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura y prestación de servicios públicos.

#### **2.4.1. Obra Pública**

Como ya se mencionó, ha sido la forma más convencional con la que el Gobierno ha incorporado la participación privada en el desarrollo de infraestructura pública.

La estructura jurídica de este tipo de proyectos es relativamente sencilla. La única participación privada directa se lleva a cabo en la construcción, cuyo contrato se otorga con base en licitaciones públicas, concursos por invitación o asignaciones directas de los contratos. La dependencia gubernamental encargada debe contar con la autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la operación, administración y mantenimiento, se hacen por medio de una operadora que puede estar a cargo de una dependencia gubernamental o bien ser un organismo público descentralizado.

Los contratos de obra pública generalmente son a “precios unitarios”, en los que la empresa entrega una relación de conceptos particulares de obra que abarcan todo el proyecto, a los cuales les asigna un precio por unidad de medición y la autoridad otorga un estimado de los

volúmenes de obra totales que tendrá cada proyecto en particular, con lo que se determina el costo de dicho proyecto aún y cuando se prevé que en caso de tener volúmenes adicionales durante la ejecución del mismo, estos serán liquidados a la empresa a los precios establecidos en la propuesta original; si surgen conceptos adicionales no previstos, la empresa presenta el precio unitario correspondiente para su autorización.

## **2.4.2. Concesiones**

Comparativamente, este esquema es más complejo que la alternativa de obra pública. La estructura jurídica involucra diversos permisos y principalmente una concesión que es parte central de la estructura. Se aplica fundamentalmente a infraestructura productiva, ya que se busca que el inversionista privado y las instituciones financieras recuperen los recursos aportados principalmente vía el cobro a los usuarios.

La concesión es un acto administrativo en virtud del cual se concede a un particular el manejo y explotación de un servicio público o la explotación y administración de bienes bajo dominio del Estado.

Este esquema no constituye una privatización en el sentido estricto del concepto, ya que solamente otorga la concesión administrativa para la construcción, explotación y conservación de alguna obra o servicio que seguirá siendo propiedad de la Nación. La concesión otorgada tendrá un término definido, al cabo del cual las obras realizadas pasarán al dominio del Estado nuevamente.

Generalmente, en este tipo de proyectos los ingresos generados por la explotación de la concesión proceden del cobro a los usuarios del servicio, como es el caso de las autopistas y puentes de cuota, terminales portuarias y aeropuertos, por lo que están sujetos básicamente a los siguientes tipos de riesgos: de construcción, de operación, comercial, financiero y político y social.

El financiamiento se otorga con base en los flujos probables del proyecto, respaldados por obligaciones contractuales establecidas entre la Empresa propietaria del Proyecto y los participantes en el mismo, entre los que destacan el grupo promotor, la empresa o el consorcio constructor y la empresa operadora.

A continuación se describe la forma en que algunos esquemas de Concesiones han sido implantados por el Gobierno en diferentes sectores de infraestructura.

### **2.4.2.1. Autopistas de Cuota**

El primer programa para la asignación de concesiones de autopistas de cuota a la iniciativa privada fue utilizado en 1989, con la idea de reducir el rezago que se tenía en la construcción de carreteras de altas especificaciones, después de un largo período en el que no se invirtió en este sector. El Gobierno se propuso desarrollar inicialmente 4,000 km de este tipo de caminos y para

1994 se habían llevado a cabo 31 proyectos, con cerca de 5,000 km, de los cuales el sector privado había participado en la construcción de poco más de 3,500 km ya que varias de las concesiones otorgadas por el Gobierno Federal se asignaron a gobiernos estatales.

En años recientes el Gobierno retomó el interés por reactivar el otorgamiento de concesiones para carreteras de cuota y con base en los resultados experimentados anteriormente, diseñó un nuevo esquema (vigente) con las siguientes características.

- Otorgamiento de concesiones previa licitación pública.
- La Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) entrega a los concursantes el proyecto ejecutivo y el derecho de vía liberado.
- La SCT fija las tarifas medias máximas y las reglas para su actualización a lo largo del plazo de concesión.
- El plazo de concesión se amplía a 30 años, el máximo permitido por la ley.
- Previa solicitud del inversionista, el Gobierno podría efectuar una aportación inicial con recursos públicos, a través del Fondo de Inversión en Infraestructura (FINFRA) del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS).
- El Gobierno se compromete a efectuar, de ser necesario, una aportación subordinada (Compromiso de Aportación Subordinada o CAS) para cubrir el servicio de la deuda.
- La concesión se otorga a los licitantes que demanden el menor apoyo económico del Gobierno, medido este como la suma de la aportación inicial y del valor presente neto del compromiso de la aportación subordinada.

#### 2.4.2.2. Puertos

En el caso del sistema portuario mexicano, el Gobierno modificó en 1993 la Ley de Puertos y tomó la decisión de descentralizar la administración de estas instalaciones mediante la creación de la figura de la Administración Portuaria Integral (API) para cada uno de los puertos más importantes del país o para grupos de puertos, en ciertos casos. La API es un equivalente de la Autoridad Portuaria que existe en otros países, la cual recibe una concesión del Gobierno Federal por un plazo de hasta 50 años, renovables. Las APIs son sociedades mercantiles mexicanas y en una primera etapa el 100% de sus acciones se encuentran en poder del Gobierno Federal o Estatal. Las APIs están facultadas para operar por su cuenta todo el puerto o bien, pueden celebrar **contratos de cesión parcial de los derechos de la concesión y de prestación de servicios** para que empresas privadas lleven a cabo la operación de terminales de carga específicas.

Las principales áreas en las que ha participado la iniciativa privada en este sector han contemplado las terminales de: contenedores, graneles minerales y agrícolas, de fluidos, astilleros, almacenes, bodegas y recintos fiscales.

Este es el sector que nos ocupará en este trabajo de tesis y que abordaremos con mayor detalle en los siguientes capítulos.

### 2.4.2.3. Aeropuertos

La participación de la iniciativa privada en el sector aeroportuario se dio gracias a la modificación de la Ley de Aeropuertos en 1995, que permitió el otorgamiento de concesiones para la operación de este tipo de instalaciones por parte de empresas privadas.

El esquema de privatización diseñado por el Gobierno consideró la entrega de títulos de concesión hasta por 50 años, renovables, a empresas mercantiles mexicanas que cumplieren, entre otras, con las siguientes características:

- El Gobierno Federal mantenía la propiedad del 85% del paquete accionario de la empresa.
- El 15% restante se asignó, mediante licitación, a un denominado “Socio Estratégico”.
- La participación del Socio Estratégico debió de cumplir con una integración mínima del 26% de un socio mexicano, una participación mínima de un 25% de un operador con reconocimiento internacional y hasta un 49 % de participación de inversionistas financieros.
- El socio mexicano y el operador internacional debían de mantener siempre por lo menos el 51% de la participación del Socio Estratégico, durante el plazo que permanecieran en la empresa concesionaria.
- Se estableció que el Socio Estratégico debería de conservar por lo menos durante 15 años su participación en la empresa concesionaria.

El sistema aeroportuario que era operado por la paraestatal Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) se fragmentó en 4 grupos que reflejaban una cierta sinergia regional y que incluyeron a 35 de los 58 aeropuertos operados por ASA, de acuerdo con lo siguiente:

- Grupo Aeroportuario del Sureste, integrado por 9 aeropuertos, incluyendo el de Cancún como eje.
- Grupo Aeroportuario del Pacífico, con 12 aeropuertos que tienen como eje el de Guadalajara.
- Grupo Aeroportuario Centro-Norte, integrado por 13 aeropuertos, siendo su eje el de Monterrey.
- Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, integrado únicamente por el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.

El proceso de asignación de los paquetes correspondientes a los Socios Estratégicos inició en 1998 y concluyó en el año 2000.

El esquema contempló que el 85% de las acciones en poder del Gobierno de los tres primeros grupos, fuese ofrecido al gran público inversionista a través de colocaciones en los mercados de capitales nacionales e internacionales, cuando las condiciones de dichos mercados fuesen las

más favorables para maximizar el importe a recibir. En el año 2000 se logró colocar el 74% de las acciones del Grupo del Sureste en las bolsas de Nueva York y de México.

Los aeropuertos que no formaron parte de los Grupos Aeroportuarios antes descritos se han mantenido bajo la operación de ASA hasta en tanto se defina algún esquema para su cesión a los Gobiernos Estatales o Municipales interesados en operarlos.

La privatización del Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México se pospuso pues se pensaba llevarla a cabo junto con el desarrollo de un nuevo aeropuerto internacional para la Ciudad de México. La cancelación de este proyecto en el año 2002, así como la necesidad de diseñar nuevas estrategias para resolver el problema de saturación en el aeropuerto actual (que maneja más del 35% del tráfico de pasajeros a nivel nacional) han hecho que se posponga indefinidamente esta privatización.

#### **2.4.2.4. Agua**

El proceso de participación de la iniciativa privada en proyectos relacionados con agua ha sido más complejo, ya que si bien la regulación y normatividad es Federal, constitucionalmente cada municipio es responsable de proporcionar el servicio público tanto de abastecimiento de agua potable, como de sistemas de drenaje y alcantarillado y de los sistemas de tratamiento de aguas.

La gran mayoría de los municipios no están en condiciones de llevar a cabo estructuraciones complejas de proyectos. Adicionalmente, las administraciones sólo duran 3 años y generalmente son reacias a asumir el costo político del cobro de los servicios de agua, con lo que se vuelve prácticamente imposible financiar cualquier proyecto con recursos privados si no se contempla un cierto subsidio.

A nivel de marco jurídico, en 1989 se creó la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), como órgano regulador y normativo del sector. En 1993 se promulgó una nueva Ley de Aguas Nacionales, en la que se definió la forma en la que la iniciativa privada puede participar en la construcción y operación de infraestructura hidráulica, siempre bajo la forma de concesiones.

Los principales proyectos que se han llevado a cabo han sido en el campo del tratamiento de aguas residuales municipales, mediante el esquema de concesión, entre los que se encuentran los siguientes:

- Puerto Vallarta (contrato a 15 años)
- Toluca (contratos a 10 años)
- Ciudad Juárez (contrato a 13.5 años)
- Chihuahua (contrato a 10 años)

Para 1999 ya se tenían pactado otros 15 proyectos adicionales de un total de 50 programados.

Asimismo, se han realizado algunos proyectos de tratamiento de aguas para instalaciones industriales de Petróleos Mexicanos (PEMEX), Comisión Federal de Electricidad (CFE) y algunas empresas privadas, con las que se han podido establecer contratos bien estructurados que aseguran flujos de efectivo de elevada certidumbre.

Por otra parte, se han dado algunos casos de participación privada en la administración parcial o total de los organismos municipales de agua y alcantarillado, como son los de Aguascalientes, Cancún (ambos como proyectos de administración total a 30 años) y la Ciudad de México y Puebla (como proyectos de administración parcial a 10 años).

### **2.4.3. Permisos**

Por lo que respecta a la participación del sector privado en el sector de energía (electricidad, petróleo y gas), el proceso ha sido más complicado debido a las restricciones constitucionales que tradicionalmente las han considerado como actividades restringidas al Estado.

#### **2.4.3.1. Electricidad**

La Constitución en el país establece que la CFE es la única responsable de la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica por considerarla un servicio público prioritario. Por ello, hasta 1986, la inversión en el sector energía estuvo restringida a ser desarrollada por el Estado con financiamiento presupuestal.

Debido a las restricciones de endeudamiento público y para reducir el impacto en el presupuesto federal, a partir de 1988 el Gobierno promovió exitosamente la participación del sector privado en proyectos del sector eléctrico a través de esquemas tipo BLT (Plantas Tuxpan, Temascal y Samalayuca) sin que los inversionistas pudieran tener un recurso directo e incondicional de reclamación al Gobierno y de esa manera evitar que los contratos se considerasen deuda pública. Cuando se intentaron desarrollar esquemas de mayor participación privada (Centrales Carbón II y Rosarito) se evidenció la falta de un marco jurídico apropiado.

Como consecuencia de esto, entre 1992 y 1993 se modificaron la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE) y su Reglamento, estableciendo modalidades específicas de participación y permitiendo que el capital privado pueda participar en la generación, exportación e importación de energía eléctrica utilizando su propia infraestructura, aunque manteniendo restringida la inversión privada en la distribución.

En 1993 se creó la Comisión Reguladora de Energía (CRE), cuyas funciones estuvieron inicialmente limitadas a un papel analítico y de consulta para la industria eléctrica. Sin embargo, en 1995 las funciones de la CRE se ampliaron y se convirtió en una oficina de la Secretaría de Energía con autonomía técnica, operacional y presupuestaria con un mandato legislativo específico para regular la industria.

La LSPEE definió cinco tipos de permisos que se pueden otorgar a los particulares para la generación eléctrica y que no se consideran como servicio público, los cuales son:

- Autogeneración. Relacionado fundamentalmente con la generación de energía eléctrica para autoconsumo y si existieran, la venta de excedentes a la CFE.
- Cogeneración. Orientado hacia proyectos para generar energía eléctrica producida de manera conjunta con vapor u otro tipo de energía térmica secundaria, con la intención de alcanzar un uso más eficiente del poder calorífico de los combustibles utilizados en los procesos industriales. Nuevamente, con la intención de autoconsumo de una empresa o grupo de empresas asociadas a la cogeneración y en donde los excedentes se venderían a la CFE.
- Pequeña Producción. Proyectos de generación eléctrica no mayores a 30 MW de capacidad instalada que se destinen a la venta a la CFE o al autoabastecimiento de pequeñas comunidades rurales o áreas aisladas que carecieran de suministro.
- Producción Independiente de Energía (PIE) o IPP del inglés “Independent Power Producer”. Destinado a la instalación de plantas de generación eléctrica con el fin de vender íntegramente su producción a la CFE.
- Importación y Exportación de energía por particulares, sin posibilidad de vender o revender la energía dentro del territorio nacional.

En todas estas formas de participación privada, a diferencia de las concesiones antes comentadas, subyace el esquema utilizado de BOO y lo único que la autoridad buscó fue proporcionar los mecanismos adecuados de manera que quedara salvaguardado el espíritu de la Constitución en cuanto a las actividades y servicios reservados para el Estado.

De las modalidades señaladas, la que ha permitido la participación de la iniciativa privada de una forma más relevante ha sido el desarrollo de proyectos tipo IPP.

Periódicamente y de acuerdo a un programa preestablecido, la CFE está sometiendo a licitación pública internacional el otorgamiento de contratos para las centrales que necesita desarrollar, los cuales son usualmente a plazos de 20 años y se otorgan a aquel participante que ofrezca la menor tarifa en valor presente, incluyendo fórmulas de pago detalladas para cubrir la inversión realizada, la operación de la planta y su mantenimiento, así como un contrato de suministro del combustible. En el año de 1994 se otorgó el primer permiso tipo IPP para la Central Mérida III.

En este tipo de proyectos, además del riesgo de construcción, los promotores deben asumir el riesgo de operación. Cuentan con un contrato de compra de electricidad por parte de la CFE y uno de suministro de combustible, eliminando así el riesgo comercial y dejando a los promotores los riesgos de construcción y de operación (disponibilidad y rendimiento).

Sin lugar a dudas, este tipo de proyectos son los que en México han logrado un mayor grado de sofisticación con el fin de atraer a inversionistas extranjeros que tengan la capacidad de llevarlos a cabo, así como conseguir que instituciones financieras internacionales estén dispuestas a apoyar a los inversionistas en condiciones más favorables.

### **2.4.3.2. Gas Natural**

La creciente demanda para el suministro de gas natural para la generación eléctrica, así como para consumo doméstico e industrial hizo necesario que el Gobierno modificara el marco jurídico del sector para permitir al sector privado poder llevar a cabo proyectos que no se contrapongan con las restricciones constitucionales en la materia.

Las reformas a la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional realizadas en mayo de 1995, permitieron al sector privado construir, operar y poseer (esquema BOO) sistemas de transporte, almacenamiento y distribución de gas natural. Posteriormente, a finales de 1995, se expidió el Reglamento de Gas Natural. Con estas modificaciones se estableció que cada proyecto de este tipo requiere de un permiso emitido por la CRE.

La CRE ha otorgado más de 20 permisos, hasta por 30 años, a empresas privadas para la distribución y venta de gas natural a usuarios domésticos e industriales en las principales ciudades del país. Dichas empresas son completamente responsables de la instalación, operación y cobro a los usuarios. Asimismo, los permisos establecen los programas mínimos de inversión a los que se compromete cada empresa para alcanzar la cobertura propuesta en el suministro de gas natural.

En este caso el esquema no ha sido tan exitoso como se esperaba, ya que el cambio cultural en el usuario doméstico para dejar de usar gas LP y cambiar al gas natural ha llevado más tiempo de lo esperado, por lo que las empresas distribuidoras no han contado con los recursos previstos para llevar a cabo sus programas de inversión. Por otra parte, el incremento en los precios internacionales del gas natural ha hecho que se perdiera la ventaja económica que originalmente se contemplaba contra el gas LP.

Mediante las modificaciones legales mencionadas, también se abrió la puerta para llevar a cabo proyectos para la instalación de gasoductos operados por la iniciativa privada para el transporte de gas natural.

Otro tipo de permisos que se han otorgado en este sector han sido para la instalación de plantas receptoras y almacenadoras de gas natural licuado ("LNG" por sus siglas en inglés), las cuales posteriormente regasifican y transportan a los lugares de consumo mediante contratos celebrados entre particulares o con la CFE para el suministro a centrales generadoras de energía. A la fecha se han otorgado los permisos para las plantas regasificadoras de Altamira, Lázaro Cárdenas y Tijuana.

### **2.4.4. Pidiregas**

Con el desarrollo de esquemas para la participación de la iniciativa privada para la ejecución de proyectos de infraestructura en México, surgió la necesidad de encontrar mecanismos que evitaran que los compromisos asumidos por el Gobierno en los contratos correspondientes se pudieran considerar como avales o garantías de pago en aquellos proyectos en los que la fuente

de repago al inversionista fuera el propio Gobierno o alguna de sus entidades y por ello le implicaran el reconocimiento de una deuda pública.

En diciembre de 1995 se publicó el decreto que dio lugar a los Proyectos de Impacto Diferido en el Registro del Gasto (Pidiregas) modificando la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal, para resolver la problemática jurídica que se estaba generando en ese entonces con proyectos del tipo BLT. De manera resumida, un proyecto que se desarrolla como Pidirega tiene las siguientes características particulares:

- Los pagos que reciben los inversionistas se identifican como contraprestación por derecho de uso.
- La obligación de pago por parte de la entidad gubernamental inicia al término de la construcción del proyecto y siempre y cuando éste cumpla con las pruebas de desempeño preestablecidas.
- La entidad gubernamental se compromete en el contrato firmado con el inversionista a realizar un registro progresivo en el presupuesto gubernamental de los compromisos de pago (las obligaciones de pago durante el ejercicio corriente y el siguiente, como pasivos directos, y el resto del compromiso de pago, como pasivo contingente), de manera que, teóricamente, el monto total comprometido nunca es una obligación incondicional.
- Los acreedores del proyecto no tendrán ningún derecho de reclamo contra la CFE, el Gobierno Mexicano o el grupo promotor, salvo por las responsabilidades asignadas a cada uno bajo los contratos

Como se observa, el concepto de Pidirega tienen más que ver con la forma en la que se registra en los estados financieros de las entidades gubernamentales y la estructuración legal que permita que no sean considerados como deuda pública, que con la forma propia de la estructuración de un proyecto en particular. Es por esto que se han registrado como Pidiregas tanto proyectos del tipo BLT, como los referentes a líneas de transmisión eléctrica o de instalación de subestaciones eléctricas, como proyectos del tipo BOO como son los IPP.

El esquema requiere que los inversionistas privados absorban plenamente el riesgo de construcción y una vez terminada y aceptada la obra, la entidad gubernamental asume una obligación irrevocable de efectuar una serie de pagos periódicos preestablecidos; de esta forma, el inversionista en una primera etapa debe conseguir un crédito de construcción que luego se consolida como un crédito de largo plazo en el que el mercado reconocerá un riesgo puro de las entidades públicas propietarias de las obras.

#### **2.4.5. Proyectos de Prestación de Servicios o PPS**

En los años recientes, ha surgido la necesidad en el Gobierno de modernizar infraestructura no productiva relacionada con la prestación de servicios públicos. Aprovechando el auge que se ha dado principalmente en Europa de los esquemas del tipo PFI, se creó en México el concepto de Proyectos para Prestación de Servicios (PPS), con el cual se busca ofrecer servicios de calidad en sectores estratégicos como la salud (hospitales), el transporte y la educación, entre otros. Con

el uso de los PPS, se busca aumentar la eficiencia y productividad en la prestación de servicios públicos, abrir nuevos espacios de participación para la iniciativa privada y lograr una más eficiente distribución y administración de los riesgos de los proyectos.

Para ello, en marzo del 2003 y abril del 2004, la SHCP publicó los decretos en los que se establecen las Reglas a que se deben sujetar las entidades federales que quieran llevar a cabo PPS.

Como proyectos piloto para poner en práctica el esquema, se seleccionaron una carretera libre de peaje (Irapuato – La Piedad), una universidad politécnica en San Luis Potosí y un Hospital de Alta Especialidad en la región del Bajío. Los tres proyectos han sido licitados y asignados. Se ha iniciado ya una segunda etapa de licitaciones en el sector de carreteras y hospitales.

En este esquema, lo que se licita es un contrato a largo plazo (entre 15 y 30 años, dependiendo del proyecto) en el que se especifican los servicios que la autoridad espera recibir para, a su vez, prestar un servicio público, indicando claramente cómo será medido el desempeño correspondiente. Para poder llevar a cabo la prestación de los servicios señalados, el inversionista proveedor debe presentar las características de las instalaciones que propone, así como el cobro que espera recibir periódicamente por el servicio prestado. El compromiso del inversionista es mantener las instalaciones durante el plazo que dure el contrato en condiciones de calidad similares a las existentes al momento del inicio de la prestación de los servicios. El Valor Presente Neto del flujo de pagos periódicos es la variable de decisión para el otorgamiento del contrato, previa validación del cumplimiento de requisitos técnicos, legales y financieros.

Para poder llevar a cabo un PPS, la entidad correspondiente debe preparar un análisis costo-beneficio y presentarlo a la SHCP para su autorización, en el que se demuestre que el proyecto genera “value for money” si se realiza mediante el esquema propuesto, es decir, que resulta más económico para el Gobierno de esa manera a realizarlo como tradicionalmente lo hubiera hecho, tal y como lo requiere la Ley de Asociaciones Público privadas y su reglamento recientemente creados y publicados en el Diario Oficial de la Federación de 16 de enero de 2012 y 5 de noviembre de 2012 respectivamente.

## **Capítulo 3**

### **Métodos de Evaluación y Criterios de Adjudicación en Proyectos de Infraestructura de Asociaciones Público- Privadas**

En el siguiente Capítulo se revisan algunos métodos empleados para evaluar las propuestas de los concursantes en un proceso de licitación y los criterios de adjudicación que permiten la selección de los ganadores y poder así constituir una asociación público-privada. Una vez que se han descrito los métodos y sus criterios, nos concentraremos en uno de ellos debido a su relevancia financiera y se argumentará su utilidad en este trabajo de tesis, ya que dicho método nos permitirá el desarrollo del siguiente capítulo.

### 3. Adjudicación de proyectos de infraestructura al sector privado

#### 3.1. Generalidades de los procesos de licitación

La mayoría de las asociaciones público-privadas y en particular las implementadas en el sector portuario, se constituyen por medio de procesos de licitación donde el Gobierno convoca a los inversionistas privados a participar en la construcción, operación y mantenimiento de proyectos de infraestructura del país.

El proceso de licitación contempla diversas fases que pueden variar dependiendo de las características y tipo de proyecto. En general, la mayor parte de los procesos se pueden reducir en las siguientes etapas:



Figura 3.1 Fuente: elaboración propia

**Identificación del proyecto:** La primera etapa consiste en la identificación de una necesidad en los servicios o equipamientos públicos, de un objetivo de lograr mejoras en la eficiencia.

Comúnmente los proyectos son identificados por las entidades gubernamentales u organismos de ejecución (como secretarías, dependencias del gobierno, gobiernos locales, etc.). En los diversos sectores se realizan una serie de estudios integrales que se actualizan, por lo general sexenalmente y que determinan la estrategia futura de la dotación de infraestructura.

Dichos organismos analizan y evalúan los proyectos que corresponden con el periodo de gobierno en turno y los clasifican dentro de los programas de inversión pública de mediano plazo, llamándolos así, “proyectos prioritarios” Los proyectos son entonces presentados a continuación al consejo de desarrollo pertinente de acuerdo con el costo del proyecto.

La lección de la experiencia en esta etapa es que el gobierno deberá preparar cuidadosamente el proyecto para atraer a inversionistas privados y dar el primer paso para establecer una asociación público privada.

**Creación de un equipo para la coordinación y evaluación:** En general, un equipo de asesoría es contratado por el Gobierno para llevar a cabo la coordinación, evaluación y selección de la asociación público privada, sin embargo es posible que también la propia entidad lo realice. Dicho equipo se encarga de crear las condiciones de precalificación y adjudicación.

Para evaluar las propuestas de licitación, el Gobierno encarga al equipo la evaluación de las ofertas a fin de que se determine si las propuestas de licitación presentadas cumplen con los requisitos del Gobierno.

El equipo se integra de expertos en diversas áreas como la legal, técnica, financiera, económica, ambiental y social principalmente.

**Preparación de los documentos de la licitación:** el equipo antes mencionado prepara un paquete de documentos comúnmente conocidos como bases del concurso o de licitación que tiene como propósitos, entre otros:

- Proporcionar las condiciones de participación;
- Explicar los requisitos solicitados por el gobierno con respecto al proyecto
- Establecer en detalle las necesidades del gobierno en el diseño, construcción, operación y mantenimiento con respecto al proyecto;
- Proporcionar orientación en la preparación de las propuestas y explicar los métodos de evaluación, los criterios de adjudicación de la licitación y los acuerdos contractuales.

**Invitación a los licitadores:** una vez que se tienen preparados los documentos, la entidad pública responsable, publica en medios escritos oficiales la convocatoria para invitar a las empresas o personas a participar en el proyecto de infraestructura de que se trate. Asimismo, establece las condiciones generales, requisitos a cumplir y el periodo de adquisición de las bases del concurso.

**Etapas de precalificación:** Aquellas personas físicas o morales que hayan mostrado su interés en participar deben ser evaluados respecto a la capacidad para desarrollar el proyecto según las aspiraciones de la Administración. Para participar en la licitación, los concursantes interesados deben cumplir con los requisitos legales, la experiencia o trayectoria, y la capacidad financiera necesaria. Sólo los candidatos preseleccionados serán invitados a presentar las propuestas.

En función de esta evaluación, del listado inicial de concursantes que responden al llamado público se realiza una selección y solo los que demuestren tener la capacidad serán con los se continúe el proceso hasta elegir el ganador.

La experiencia y la recomendación de las directrices del Banco Mundial 1998 dice que el Gobierno debe utilizar la etapa de precalificación para limitar el número total de candidatos preseleccionados a una lista de tres o cuatro, porque los costos asociados a los licitadores a menudo exceden de los beneficios de una competencia adicional. Un gran número de ofertantes reduce las posibilidades que cada uno tiene de ganar la candidatura y por lo tanto, desalienta la inversión en la preparación de las propuestas. Más postores también elevan los costos para el

gobierno puesto que los funcionarios y sus asesores por lo general tienen más solicitudes de aclaración o información adicional, y más ofertas tendrán que ser evaluadas.

**Recepción y evaluación de las propuestas:** consta de las siguientes fases:

**Presentación de las ofertas:** en esta etapa los licitantes presentan sus ofertas. Las directrices del Banco Mundial (1998) sugieren que el este procedimiento se lleve a cabo de manera cerrada, es decir, que los participantes presenten sus propuestas en sobre o paquetes cerrados o sellados para evitar malas prácticas.

Por lo general, los participantes precalificados deberán presentar sus ofertas en 2 sobres cerrados separados, siendo el primero la propuesta técnica y el segundo es la propuesta financiera o económica.

**Evaluación de las propuestas:** En la fecha y hora de apertura de las ofertas, el sobre de propuesta técnica se abrirá y posteriormente será evaluado para determinar su solvencia y si dicha propuesta cumple con las características técnicas requeridas será declarada solvente y se podrá entonces proceder a la apertura de los sobres que contienen la propuesta económica. De igual manera, dicha propuesta también es sometida a un análisis pormenorizado desde el punto de vista económico y financiero procediendo entonces a la elaboración de un dictamen que contiene los elementos revisados.

**Fallo y adjudicación:** una vez que se cuenta con los análisis realizados en la etapa anterior, la entidad debe dar a conocer los resultados del dictamen elaborado y anunciar en sesión pública y en presencia de los finalistas, quien fue el concursante ganador y las razones por las que las demás propuestas fueron descartadas.

### **3.2. Métodos de evaluación y criterios de adjudicación en proyectos de infraestructura de asociaciones público privadas**

Una manera de asegurar que un concursante será capaz de ejecutar el proyecto por asignar en concordancia con los objetivos del Gobierno, es evaluando sus capacidades como empresa en la etapa de precalificación y sus capacidades para desarrollar el proyecto en específico a través de la evaluación de sus ofertas

En la precalificación, etapa previa a la evaluación de propuestas, también son empleados criterios de selección para detectar si los concursantes poseen las capacidades para llevar a cabo el proyecto y cumplir satisfactoriamente con el contrato. En esta fase se hace uso de un conjunto de criterios orientados en diversos aspectos que se consideren requisitos mínimos para seguir en la competencia. Solo si los concursantes logran cumplir con los requisitos contenidos en los criterios de la precalificación, podrán continuar en la etapa de evaluación donde se sujetan a uno o varios criterios de adjudicación decisivos.

Por lo general, debido a la gran cantidad de exigencias con las que deben cumplir los participantes, la precalificación examina aspectos como: capacidad administrativa, técnica, legal,

financiera, experiencia en proyectos similares, cualidades ambientales, de higiene y seguridad, entre muchas más. Sin embargo, los criterios decisivos a considerar en la etapa de evaluación de propuestas serán siempre distintos a los anteriores y con mayor relevancia para el proyecto.

Para lograr adjudicar los proyectos, es necesario que durante la etapa de evaluación de propuestas el Gobierno analice y determine cuál de los interesados ofrece las mejores condiciones para el desarrollo de la infraestructura.

De acuerdo con (Tiong y Alum 1997)<sup>13</sup>, la selección del correcto concesionario o socio depende de tres elementos

- 1) La calidad de la definición de criterios de selección específicos del proyecto;
- 2) La calidad de la evaluación de las ofertas disponibles; y
- 3) La calidad de la comprensión de lo que estas ofertas pueden lograr.

Es por esta razón, que uno de los aspectos más importantes y claves del proceso de licitación es contar con criterios de adjudicación apropiados y asegurar una correcta evaluación de las ofertas presentadas, de tal manera que el socio del sector privado más adecuado sea seleccionado.

Dentro del proceso de licitación la etapa que permite seleccionar al concursante ganador, es la etapa de evaluación de las ofertas.



Figura 3.2 Fuente: elaboración propia

En esta etapa, una vez que se han abierto las propuestas, se procede a evaluarlas bajo los criterios de adjudicación previstos, mediante distintos métodos de evaluación.

---

13 Tiong, R. L. K., and Alum, J. (1997). "Distinctive winning elements in BOT tender." *Eng., Constr., Archit. Manage.*, 4/2, 83–94 y Tiong, R. L. K., Yeo, K. T., and McCarthy, S. C. (1992). "Critical success factors in winning BOT contracts." *J. Constr. Eng. Manage.*, 118(2), 217–228.

En la siguiente figura se muestra de manera esquemática, el proceso de evaluación, donde se requieren como entradas a los criterios y las propuestas para obtener como salida, las propuestas ya evaluadas que entregan la información con el ganador.



Figura 3.3 Fuente: elaboración propia

### 3.3. Criterios de Adjudicación

Con el fin de cumplir con su función de proveedor de infraestructura, la APF establece objetivos específicos que se manifiestan en criterios de adjudicación.

**Los criterios de adjudicación, también llamados criterios de selección o de asignación, son los elementos que el órgano de contratación ha de tener en cuenta para valorar las ofertas de los concursantes a través de diversos métodos en los diferentes procesos de licitación y así poder determinar al ganador.**

Lo anterior requiere de la identificación de un conjunto de directrices superiores acordes con los objetivos de la APF y del establecimiento de su importancia relativa en la evaluación de los posibles socios del sector privado.

#### 3.3.1. Ejemplos de criterios de adjudicación

En función del sector en el que se esté realizando la licitación y de las características propias del proyecto, los criterios de adjudicación pueden considerar diversos elementos. En esta sección se presentan algunos ejemplos de criterios de adjudicación a considerar en la evaluación de las ofertas para distintas licitaciones.

##### ❖ Sector Portuario

#### **Proyecto: Terminal Especializada de Contenedores No II del Puerto de Manzanillo**

#### **Criterios de adjudicación empleados en el concurso**

“...Para determinar la solvencia de las propuestas técnicas de los concursantes la API elaborará un dictamen, con base en el análisis comparativo de las propuestas técnicas, en el que se considerará:

- i) la capacidad técnica, operativa, financiera y administrativa requerida conforme al formulario, para asegurar la mejor calidad de construcción y operación en la terminal, y que cada uno de los participantes haya acreditado en los términos del formulario y de las bases;
- ii) los compromisos de equipamiento de la terminal; y
- iii) el plan operativo y de negocios que cada uno de los participantes presente en su propuesta técnica, el cual deberá ser viable y congruente con el desarrollo de la terminal, y con la mejor calidad de los servicios.

Una vez considerados los criterios antes referidos, el participante ganador será aquel que ofrezca a la API el mayor valor presente a precios constantes, descontado a una tasa de 12 (doce) por ciento anual, de la suma de la contraprestación que estará integrada por una parte inicial, una parte fija y otra variable conforme se señala en estas bases.

Además la propuesta económica calculada como se describió anteriormente resulte superior al valor técnico de referencia, ya que en caso contrario el concurso se declarará desierto.

Si una vez considerados los criterios referidos, 2 (dos) o más participantes satisfacen los requisitos señalados, el ganador del concurso será aquél que ofrezca a la API la mayor contraprestación y en caso de igualdad, la propuesta ganadora será aquella que ofrezca operar el mayor número de TEU's en el menor plazo en la propuesta técnica del participante...”

Estos criterios, por ejemplo, tienen como característica principal, la elección del participante que proporcione el mayor pago de contraprestación y el mayor volumen durante el periodo de concesión. Sin embargo, en cuanto al volumen se refiere, el criterio no considera la manera en que se puede llegar al mismo, por lo que la oferta más elevada puede estar integrada por la suma de los volúmenes en todos los años o lo que sería correcto, por el valor al día de hoy de los ingresos que asocian tanto al volumen operado como a las tarifas.

## ❖ Sector Energía

### **Proyecto: Permiso de distribución de gas natural en la zona geográfica del Distrito Federal**

#### **Criterios de adjudicación del concurso**

1. Las ofertas económicas que superen la evaluación técnica y no hayan sido descalificadas, serán ordenadas, de menor a mayor, en función del  $P_0$  (tarifa a cobrar a los usuarios) propuesto.
2. La oferta económica que presente el  $P_0$  más bajo será considerada como la oferta económica más favorable, siempre y cuando exista una diferencia mayor a diez por ciento entre el  $P_0$  de ésta y el de la siguiente oferta económica.
3. Todas las ofertas económicas que presenten un  $P_0$  hasta diez por ciento mayor con respecto al presentado por el  $P_0$  más bajo, se consideran empatadas.

4. Las ofertas económicas empatadas serán ordenadas en función de la relación que exista entre el  $P_o$  y la cobertura propuesta por el licitante, la oferta que presente la relación más baja será considerada como la oferta económica más favorable.

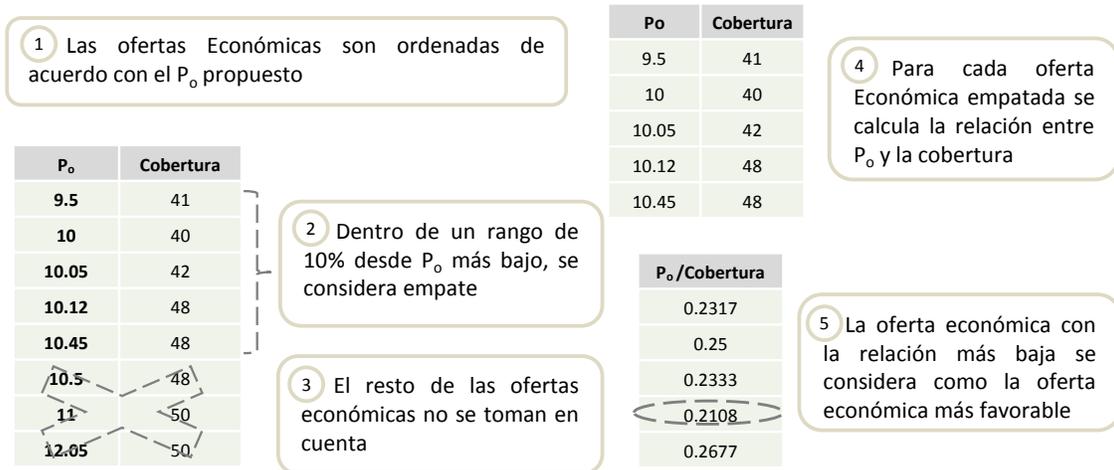


Figura 3.4 Fuente: elaboración propia

El criterio anterior adjudica el proyecto al participante que ofrece la tarifa más baja a los usuarios y con mayor cobertura para éstos, solo cumpliendo con estos requisitos, el licitante obtendrá el permiso de distribución de gas natural generando así un beneficio económico y social que la APF consideró al momento de la elaboración del criterio.

#### ❖ Sector carretero y autopistas

##### Proyecto: Puente Internacional Reynosa-MacAllen “Anzalduas”

El objeto del concurso es el otorgamiento de una concesión por 30 años, para financiar, construir, operar, explotar, conservar y mantener los siguientes elementos que integran el proyecto:

- Puente Internacional Reynosa-McAllen “Anzalduas”
- Puerto Fronterizo
- Acceso Carretero

##### Criterios de adjudicación empleados en el concurso

La evaluación de las propuestas para determinar al concursante ganador, se sujetará a lo siguiente:

1. La propuesta de cada concursante deberá cumplir con los requisitos técnicos, económicos, financieros y jurídicos establecidos en las bases.
2. La SCT revisará que la propuesta técnica contenga la información solicitada y evaluará que la misma acredite que.

- i) Cumple con las NOM, NMX y las especificaciones técnicas en la construcción, operación, conservación y mantenimiento del proyecto,
  - ii) La construcción del proyecto se llevará a cabo de acuerdo con el programa de construcción y el proyecto ejecutivo,
  - iii) La propuesta comprende todos y cada uno de los elementos y conceptos expresamente definidos en las bases
  - iv) El esquema de operación del proyecto cumple con los requisitos establecidos en las bases
  - v) El programa de construcción y el inicio de operación del proyecto se ajustan a los plazos máximos establecidos en el programa de actividades del concurso y a los requerimientos de frentes de obra mínimos, así como a los desfases entre las etapas de la obra.
  - vi) El concursante cumple con el capital contable mínimo solicitado.
3. La SCT revisará que la propuesta económica contenga la información solicitada y evaluará que la misma acredite que:
- i) Las fuentes de financiamiento (capital de riesgo, créditos y aportación inicial) son suficientes para la construcción de las obras y la puesta en servicio del proyecto;
  - ii) El programa de desembolsos presentado en su propuesta es congruente con el programa de construcción de obras
  - iii) La asignación y el pronóstico de tránsito son razonables y congruentes con el desempeño económico del proyecto;
  - iv) Los costos del proyecto, incluyendo su financiamiento, construcción, explotación, operación conservación y mantenimiento, el capital de riesgo y su TIR, los créditos y el compromiso de aportación subordinada, en su caso, se pueden cubrir con la Tarifa propuesta y con el volumen de tránsito esperado, durante el plazo de vigencia de la concesión;
  - v) Incluye la contraprestación fijada por la SHCP referida en la Ley de caminos y el apartado de aspectos económicos-financieros de este concurso;
  - vi) Incluye en forma expresa la cantidad de recursos públicos y capital de riesgo y que será aportada al proyecto conforme a lo indicado.
4. La SCT en ejercicio de las facultades que le otorga La ley de caminos en su artículo 5 fracción VIII, ha establecido las bases de regulación tarifaria y la tarifa, las cuales serán idénticas para todos los concursantes, asimismo, el proyecto ejecutivo que aceptaron los concursantes será el mismo para todos ellos , el Título de concesión se adjudicará al concursante cuya propuesta haya sido declarada solvente técnica y económicamente, cumpla con los requisitos técnicos, financieros, económicos y legales y en su propuesta hubiere ofrecido la mayor contraprestación inicial. En caso de que ningún concursante hubiere ofrecido la mayor contraprestación, será declarado concursante ganador aquel cuya propuesta haya sido declarada como “propuesta solvente” y solicite el menor monto de la suma de aportación inicial y del valor presente neto del compromiso de aportación subordinada.

El criterio anterior adjudica el proyecto al participante que ofrece un mayor pago inicial a la APF a través de la SCT y, en su caso, al que requerirá menores recursos públicos para la ejecución del proyecto.

### **3.3.2. Generalización de los criterios de adjudicación**

Durante el proceso de revisión de los trabajos previos que se han realizado al respecto del tema y de estudios de caso, se encontró una tendencia generalizada en las opiniones sobre los criterios de adjudicación adecuados para proyectos APP en general.

De acuerdo con los expertos y profesionales de distintos países<sup>14</sup>, los criterios de adjudicación a considerar dentro de la evaluación de las propuestas en una licitación pueden ser generalizados.

Así, ante un universo de criterios posibles en una licitación para proyectos APP en general, los expertos aseguran que éstos se pueden agrupar en cuatro paquetes de criterios de selección o de adjudicación, lo cual no necesariamente implica que todos deban ser aplicados sistemáticamente. Estos paquetes son:

- Paquete de criterios financieros
- Paquete de criterios técnicos
- Paquete de criterios de gestión
- Paquete de criterios de seguridad, salud y medio ambiente

Los paquetes de criterios comprenden los cuatro grandes aspectos que consideran al momento de la evaluación y algunos pueden ser empleados en etapas previas. Los elementos que conforman cada una de los paquetes se presentan en el siguiente cuadro.

---

<sup>14</sup> Zhang, X. Q. (2004). *“Improving concessionaire selection protocols in public/private partnered infrastructure projects.”* J. Constr. Eng. Manage., 130(5), 670–679.

**Paquetes de Criterios de Evaluación de Ofertas para APP's en general**

<b>Financiero</b>	<b>Técnico</b>	<b>Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</b>	<b>Administrativo</b>
1. Profundidad del análisis financiero	1. Calificaciones y experiencias en claves de diseño y personal de construcción	1. Calificaciones/ experiencia en seguridad, higiene y personal de medio ambiente	1. Ubicación de la oficina de registro/principal lugar de negocio.
2. Programa total de inversión	2. Competencias de los diseñadores/subdiseñadores, contratista/subcontratistas	2. Administración de seguridad y responsabilidad	2. Constitución de la administración, su calificación y experiencia
3. Programa de pago y de retiro	3. Cantidades, condiciones y propietarios de las plantas y del equipo	3. Rendimiento histórico en higiene y seguridad	3. Liderazgo y asignación de responsabilidades en el consorcio
4. Relación deuda/capital	4. Normas de diseño	4. Rendimiento ambiental histórico	4. Cultura y estructura organizacional
5. Fuentes y estructuras de los principales préstamos	5. Vida del diseño	5. Historial en higiene y seguridad/ tasas de accidentes	5. Relación contractual entre los participantes
6. Fuentes y estructura de las facilidades de espera del financiamiento	6. Conformidad con los requerimientos de diseño	6. Políticas de higiene y seguridad y sistema de administración	6. Relaciones laborales entre los participantes
7. Atractivo en el contrato del préstamo principal	7. Conformidad con los requerimientos del cliente	7. Mitigación del ruido y manipulación peligrosa/ situaciones de emergencia	7. Sistemas de coordinación al interior del consorcio
8. Atractivo del contrato para la espera del préstamo	8. Facilidades/servicios adicionales más allá de los requerimientos del cliente	8. Planes de seguridad para el manejo de materiales peligrosos.	8. Sistemas de resolución de conflictos al interior del consorcio
9. Atractivo del acuerdo entre accionistas	9. Aspectos estructurales	9. Política ambiental y plan de gestión	9. Habilidad para hacer frente al riesgo de la contraparte (falta realizada por otra parte)
10. Cargas financieras iniciales	10. Aspectos geotécnicos y fundamentales	10. Certificación en ISO 14000	10. Sistemas de comunicación y documentación
11. Tasas de Interés baja y fija del financiamiento	11. Sistemas eléctricos y mecánicos	11. Conformidad con la ley y las regulaciones	11. Habilidades de asociación y negociación
12. Préstamo a largo plazo del financiamiento y minimización del riesgo de refinanciamiento	12. Aspectos estructurales y estéticos	12. Protección de flora y fauna	12. Registro sindical
13. Habilidades para hacer frente a las fluctuaciones en los intereses y tipos de cambio.	13. Calidad de la gestión y aseguramiento de los sistemas	13. Protección en asuntos de valor cultural/arqueológico	13. Habilidades en la gestión de proyectos
14. Creatividad en los paquetes financieros	14. Calidad en los esquemas de control de diseño y construcción	14. Construcción/demolición en disposición de residuos o desechos	14. Regimen formación de personal
15. Financiamiento Local	15. Tecnologías de construcción y métodos	15. Control de contaminación del aire y agua	15. Sistema de gestión de riesgos
16. Habilidad del concesionario para obtener financiamiento externo complementario	16. Constructibilidad		16. Procedimientos para transferir el proyecto al cliente
17. Moneda de los préstamos y financiamiento en acciones	17. Mantenimiento		
18. Moneda de los ingresos y los pagos	18. Valor potencial ingenieril		
19. Habilidades financieras (especialmente con dirigentes bancarios)	19. Programas de construcción y habilidades para conocerlos		
20. Mínimo riesgo financiero para el cliente	20. Programa de Materiales		
21. Tasa Interna de Retorno (TIR)	21. Uso del equipo local y materiales		
22. Valor Presente Neto (VPN o NPV)	22. Programa de costos de construcción		
23. Creación de tarifa/peaje y sus mecanismos de ajuste	23. Paquete de seguros para la construcción y operación		
24. Niveles bajos de tarifas/peaje	24. Tecnología de recaudación de las tarifas/peajes		
25. Control del Gobierno sobre las tarifas/peajes	25. Política de operación y mantenimiento		
26. Programa de ingresos	26. Programa de costos de operación y mantenimiento		

Tabla 3.1 Fuente: Journal of Construction Engineering and Management

Adicionalmente, para adaptar estos paquetes de criterios a un proyecto específico de APP, se deben hacer los ajustes pertinentes para reflejar:

- Las asignaciones de riesgo en un proyecto particular APP.
- La singularidad de cada concesión en específico.
- La composición del concesionario, los recursos y las capacidades, y el papel desempeñado por cada empresa integrante.

Finalmente, es importante señalar que independientemente del tipo de criterio de adjudicación empleado dentro de las licitaciones de proyectos de asociaciones público- privadas, éste siempre tiene una relación directa con los objetivos específicos del Gobierno y además debe ser evaluado a través de uno o varios métodos de tal manera que otorgue información acerca de la calidad de las propuestas de los participantes.

Los métodos de los que dispone el equipo evaluador para valorar los criterios de adjudicación se abordan en la siguiente sección.

### **3.4. Métodos de evaluación**

Un factor clave en el proceso de licitación es cómo evaluar las ofertas que se recibirán de tal manera que la selección del socio sea la más adecuada.

Para ello, existen métodos de evaluación que valoran de manera cuantitativa o cualitativa los criterios de adjudicación que previamente se han establecido, ofreciendo así, información del grado de cumplimiento con los criterios y determinar a quién adjudicar los proyectos de infraestructura.

Actualmente existen diversos métodos que permiten la evaluación de un conjunto de criterios y el establecimiento de su importancia relativa a fin de elegir los mejores inversionistas del sector privado que serán los posibles socios del Gobierno.

Los métodos deben permitir a los evaluadores identificar tanto de manera cuantitativa como cualitativa las ventajas relativas, inconvenientes y riesgos que implica cada alternativa de licitación.

A continuación se describen algunos de los principales métodos empleados para la evaluación de propuestas.

#### **3.4.1. Método de puntuación simple**

El método de puntuación simple consiste en establecer una puntuación máxima alcanzable que se asigna a cada criterio de selección determinado, contra el cual se evalúan las propuestas recibidas. Una vez que se tiene el máximo de puntos a alcanzar, se procede a evaluar cada una de las propuestas calificando con una puntuación a cada criterio. Los puntos asignados para cada criterio pueden variar desde 0 hasta el máximo de puntos preestablecido a cada criterio.

La puntuación total para la licitación es la suma de todos los puntos otorgados a todos los criterios de evaluación. La oferta con la mayor puntuación total es elegida como la oferta ganadora.

En la siguiente figura se muestra de manera gráfica la evaluación mediante el método de puntuación simple.

<b>Método de Evaluación de Puntuación Simple</b>				
<b>Criterios</b>	<b>Máximo de Puntos</b>	<b>Propuesta A</b>	<b>Propuesta B</b>	<b>Propuesta N</b>
Criterio 1	$X_1$	$X_{A1}$	$X_{B1}$	$X_{N1}$
Criterio 2	$X_2$	$X_{A2}$	$X_{B2}$	$X_{N2}$
Criterio 3	$X_3$	$X_{A3}$	$X_{B3}$	$X_{N3}$
...	...	...	...	...
Criterio n	$X_n$	$X_{An}$	$X_{Bn}$	$X_{Nn}$
	$\sum_1^n X_n$	$\sum_1^n X_{An}$	$\sum_1^n X_{Bn}$	$\sum_1^n X_{Nn}$
<b>La propuesta con mayor <math>\sum_1^n X_{Nn}</math> será lo oferta ganadora</b>				

Figura 3.5 Fuente: elaboración propia

Este sistema de puntuación ha sido utilizado en proyectos de autopistas de peaje en los Estados Unidos, por ejemplo, en cuatro carreteras de peaje en California: el Santa Ana Viaduct Express, el Mid-State Tollway, el San Miguel Mountain Parkway, y el SR 91 Median Improvement. Los criterios de selección o de adjudicación y el máximo de puntos alcanzables utilizados en las cuatro carreteras de California se muestran en la siguiente tabla.

<b>Criterio de evaluación y máximo de puntos empleados en las carreteras de peaje en California</b>	
<b>Criterio de Evaluación o Adjudicación</b>	<b>Máximo de Puntuación</b>
Servicio de Transporte Previsto	20 puntos
Grado en que la propuesta fomenta la prosperidad económica	10 puntos
Grado de soporte local para el proyecto	15 puntos
Relativa factibilidad de ejecución de la propuesta	15 puntos
Experiencia/habilidad de los patrocinadores y equipo de apoyo	15 puntos
Soportes para la calidad ambiental y conservación de la energía	10 puntos
Grado en que los ingresos de no peaje aumentan los costos propuestos	5 puntos
Grado de innovación tecnológica presentado en la propuesta	10 puntos
Soporte para lograr los objetivos de los derechos civiles	10 puntos
<b>Máxima Puntuación Alcanzable</b>	<b>110 puntos</b>

Tabla 3.2 Journal of Construction Engineering and Management

## Ventajas

Una de las grandes bondades que ofrece este método es que es sencillo de aplicar y de entender.

## Desventajas

El método de puntuación simple presenta la desventaja de ser un método subjetivo ya que incorpora los juicios de expertos quienes son los encargados de asignar la puntuación a los criterios.

Considerando que la experiencia de dichos expertos es la que respaldará la emisión de la calificación, existe un riesgo de impugnar su opinión.

### 3.4.2. Método del Valor Presente Neto (VPN)

El Valor Presente Neto (VPN) es un método que permite evaluar distintos criterios de adjudicación desde el punto de vista financiero.

En general, el VPN evalúa proyectos de inversión a largo plazo mediante la valoración de los flujos de efectivo descontados y determina así, si una inversión cumple o no con el objetivo básico financiero de maximizar una inversión.

Debido a que el valor del dinero varía en el tiempo y aunque la inflación sea cero, es importante considerar que debe pagarse un rendimiento por contar con los recursos en el presente. Para comparar flujos de costos e ingresos que ocurren en distintos momentos, se deben llevar todos a su valor en una misma fecha, regularmente en el año en que se plantea realizar el proyecto, de esta manera, el VPN consiste en determinar la equivalencia, en el presente, de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y compararla con el desembolso inicial.

La ecuación para calcular el VPN de los flujos de efectivo futuros puede ser expresada como:

$$VPN_k = \sum_{j=1}^n \frac{R_{kj}}{(1+i)^j}$$

donde:

$VPN_k$  = valor presente neto de los flujos de efectivo esperados de la licitación k durante el periodo de la concesión

$R_{kj}$  = flujos de efectivo esperados de la licitación k en el año de operación j

$n$  = periodo de la concesión k

$i$  = tasa de descuento

Este método requiere una estimación de flujos de efectivo futuros que derivan de un pronóstico de productos o servicios a ser proporcionados por el proyecto, sus costos, su inversión y depreciación, entre otros.

Asimismo, en el cálculo se emplea como tasa de descuento el costo de oportunidad de los recursos, lo que significa que es la tasa de interés o rendimiento promedio que se obtendría con los fondos destinados a la inversión del proyecto en la siguiente mejor opción de inversión si se decidiera no llevarlo a cabo, este concepto será abordado a mayor detalle en el siguiente capítulo.

Cuando se analiza un proyecto, el criterio de decisión aplicable al VPN indica que es rentable si el valor presente del flujo de ingresos es mayor que el de los flujos de costos, por lo que:

$VPN > 0 \rightarrow$  el proyecto se acepta porque es rentable

$VPN = 0 \rightarrow$  se mantiene el valor de los recursos (el proyecto permite recuperar la inversión y demás costos)

$VPN < 0 \rightarrow$  se rechaza el proyecto porque no es rentable.

La manera de interpretar la información que entrega el valor presente dependerá del criterio de adjudicación que se esté evaluando y del tipo de proyecto para el cual se realiza la licitación.

Por ejemplo, para evaluar los conjuntos de criterios comerciales y financieros de una oferta BOT (Build, Operate and Transfer) o COT (Construir, Operar y Transferir) que suelen ser proyectos de diseño o equivalentes, la oferta con el menor Valor Presente Neto de los peajes/tarifas durante el período de concesión es seleccionada como la oferta ganadora.

Otro caso que ilustra las diversas utilidades e interpretaciones que puede tener este método, es lo que sucede en el sector portuario.

Específicamente en México para el Puerto de Manzanillo en Colima, la Terminal Especializada de Contenedores No. II se adjudicó al participante que ofreciera a la API el mayor valor presente neto de la suma de la contraprestación señalada en dicho concurso con esquema BOT.

Se ha observado que en la mayoría de las evaluaciones de las ofertas BOT, a los aspectos financieros se le suele asignar un peso mucho mayor en comparación con otros criterios, (tendencia que será tratada más adelante). Por ejemplo, en la central eléctrica de Laibin en China, a los aspectos financieros se les dio un 84% de peso, esto es, 60% para la tarifa eléctrica y 24% para la propuesta financiera.

## **Ventajas**

Debido a que el VPN tiene origen en una base financiera y requiere de un cálculo matemático, posee la virtud de ofrecer un dato duro que como forma de calificación de un criterio le da un carácter objetivo, reduciendo así, las posibilidades de objetar los criterios de adjudicación y su forma de evaluación.

## Desventajas

Una de las deficiencias del método de valor presente neto es que ignora las ventajas y desventajas relativas de la solución técnica de las propuestas de licitación (Tiong Alum 1997), ya que, aunque dos ofertas sean equivalentes, en cuanto al VPN se refiere, no hay dos ofertas que sean las mismas en todos los aspectos técnicos.

Este inconveniente puede ser resuelto mediante la aplicación de opciones complementarias al método como las que se describen a continuación:

- Combinación de métodos para evaluar las propuestas de los concursantes.

Las propuestas pueden ser evaluadas bajo diversos criterios, por ejemplo, criterios financieros, técnicos, legales y ambientales. Una alternativa puede ser que se implemente una combinación de métodos para evaluar a la oferta ganadora, empleando entonces, métodos cuantitativos para los criterios financieros, como el de VPN y métodos cualitativos para los tres restantes, es decir, los técnicos, legales y ambientales.

- Establecer una selección previa o filtro en la etapa de precalificación de la licitación.

El procedimiento más comúnmente empleado que contrarresta la limitante de método de VPN es la realización de una etapa de precalificación de los concursantes, previa a la etapa de recepción y evaluación de propuestas financieras, en la que se acredite la capacidad técnica, jurídica, ambiental o administrativa que les permita diseñar, construir, operar o administrar, según sea el caso, con parámetros que aseguran el éxito en el desarrollo del proyecto.

- Realizar un análisis de sensibilidad complementario

El análisis de sensibilidad puede ser otra herramienta adicional o complementaria útil para la evaluación de las propuestas financieras.

Si bien esta técnica no puede evaluar el riesgo por sí mismo, si logra identificar las variables que más contribuyen al grado de riesgo de las inversiones y ganancias del proyecto. Además permite destacar las variables en forma de diagrama, al punto que da información valiosa en la toma de decisiones para que los esfuerzos se dirijan a mantenerlas dentro de los límites especificados y así poder controlar los riesgos.

El análisis de sensibilidad se enfoca también en las variables críticas que requieren especial esfuerzo de previsión debido a su potencial impacto en la decisión final, por ejemplo, un error en la estimación de una variable puede hacer que el valor presente neto resulte negativo, o contribuya a que la tasa de rentabilidad sea inferior a la tasa deseada.

El análisis de sensibilidad por lo general no requiere información adicional, solo se necesita un porcentaje de aumento o disminución de las variables que ya han sido utilizadas en el análisis

financiero normal. Las variables más significativas se consideran desde una perspectiva de sensibilidad y estas pueden ser: los ingresos, los costos de operación las tasas de interés y de inflación, la relación deuda/capital, el tiempo de construcción, y la vida del proyecto. El análisis de sensibilidad se realiza habitualmente dentro del rango de  $\pm 20\%$ , aunque a veces puede considerar hasta en un 30% para las variables de alto riesgo (Lumby 1991; Woodward, 1995).

### 3.4.3. Método de atributos múltiples

El método de atributos múltiples toma en cuenta los principales atributos de cada alternativa a evaluar.

Este método clasifica diversos criterios en paquetes principales de criterios, por ejemplo, financieros, técnicos, administrativos, legales y ambientales. Cada uno de estos paquetes a su vez puede incluir muchos subpaquetes.

De acuerdo con su importancia relativa, a cada paquete principal se le asigna un peso relativo variante y si es el caso, también se establecen pesos para los subpaquetes. Posteriormente para cada uno de los criterios que integran los paquetes principales o subpaquetes se fija un máximo de puntos disponibles.

Una vez establecidos los puntos máximos, cada propuesta de licitación se evalúa contra todos los criterios y se otorga una puntuación a cada criterio. La propuesta con mayor puntuación ponderada total será elegida como ganadora.

Asumiendo que no hay ningún subpaquete de criterios dentro de cada paquete principal de criterios, la ecuación del análisis de atributos múltiples para la evaluación de las ofertas puede expresarse como:

$$TWS_k = \sum_{i=1}^m w_i \sum_{j=1}^{n_j} AS_{ij}$$

donde:

$TWS_k$  = promedio ponderado total de la licitación k

$w_i$  = índice de ponderación para el paquete principal i

$AS_{ij}$  = puntuación concedida al subcriterio j, que está dentro del paquete principal i

$m$  = número de paquetes principales de criterios

$n_j$  = número de subcriterios dentro del paquete principal i

A continuación se presentan algunos ejemplos de paquetes principales y subpaquetes de criterios con sus posibles ponderaciones, así como el máximo de puntos asignables a los criterios contenidos en dos de los subpaquetes presentados.

**Ejemplo de los paquetes principales y subpaquetes de criterios y sus posibles pesos**

Paquetes Principales	Peso (%)	Subpaquetes	Peso (%)
I. Evaluación general y financiera	60	1. La compañía (fortaleza, experiencia, estructura financiera y corporativa)	20
		2. Propuesta financiera	20
		3. Régimen de peaje	30
		4. La programación	15
		5. Impacto para el gobierno	15
		Total (1-5)	100
II. Evaluación de la Ingeniería	20	1. Propuesta ambiental	12
		2. Construcción y programa de construcción	14
		3. Seguridad	4
		4. Habilidad de la compañía	16
		5. Drenaje	7
		6. Aspectos del suelo	5
		7. Tubo de inmersión	18
		8. Estructuras	10
		9. Calidad	14
Total (1-9)	100		
III. Evaluación de la propuesta de operación y transporte	20	1. Diseño y distribución de la carretera	20
		2. Ingeniería de tránsito	20
		3. Sistemas mecánicos y eléctricos	30
		4. Operación del túnel	15
		5. Planificación del transporte	15
Total (1-5)	100		
Total de pesos de los paquetes principales	100		

Tabla 3.3 Fuente: Journal of Construction Engineering and Management

**Ejemplo de los criterios contenidos en los subpaquetes y su máximo de puntos asignados**

Subpaquete y Criterios	Máximo de puntos asignables
<b>I. Construcción y programa</b>	
1. Realista y robustez del plan y programa de construcción	10
2. La menor interferencia para el tráfico marino	5
3. Afinidad con las carreteras asociadas	5
4. Probado método de construcción	8
5. Impacto para el gobierno	9
6. Interrupción mínima de interconexión del proyecto	7
7. Mejor propuesta de seguridad en el sitio	7
8. Consideración de requerimientos de maquinaria, materiales y mano de obra	6
9. Acuerdos de obras provisionales	3
10. Seguro	2
<b>II. Habilidad de la compañía</b>	
1. Franquicia con probada experiencia/habilidad	3
2. Contratistas con probada experiencia/habilidad	10
3. Mejores propuestas para la gestión del proyecto	6
4. E & M subcontratista con probada experiencia/habilidad	7
5. Asesores ambientales con experiencia probada	4
6. Principales asesores con experiencia probada	9
7. Subasesores con experiencia probada	5
8. Organización de la compañía	8

Tabla 3.4 Fuente: Journal of Construction Engineering and Management

## Ventajas

Este método ofrece la posibilidad de evaluar todos los criterios sustanciales o más importantes

## Desventajas

El análisis de atributos múltiples presenta un inconveniente debido a su carácter subjetivo. Los criterios que conforman cada paquete reciben una calificación incluso si contienen elementos no cuantificables, provocando que se les asigne una medida relativa de desempeño que puede ser objeto de inconformidad.

### 3.4.4. Método de Análisis de Decisión de Kepner –Tregoe

El método de Análisis de Decisión de Kepner-Tregoe (Kepner y Tregoe 1981) consiste en las siguientes etapas:

- Formulación de una “declaración de decisión” o “criterio principal de adjudicación”
- Identificación y ponderación de los objetivos de la decisión, en términos de los criterios “MUST” o “DEBE” y “WANT” o “QUIERE”.
- Evaluación de las propuestas con respecto a los criterios “DEBE” y “QUIERE”, y seleccionar la alternativa más adecuada.

La formulación de la “declaración de decisión” constituye el núcleo de las etapas y establece los límites en la selección. Los criterios “DEBE” y “QUIERE” ayudan a identificar los requerimientos específicos de la misma. Cada criterio “DEBE” o “QUIERE” puede también ser subdividido en su propio conjunto de subcriterios.

Los criterios “DEBE” son obligatorios y mensurables, funcionan como un filtro para eliminar las propuestas con tendencia a fallar. Después de discriminar a través de cada criterio “DEBE” mediante un juicio de “sí o no”, las alternativas restantes son juzgadas por su desempeño en relación con los criterios “QUIERE”, mediante el mencionado método de puntuación simple o el de atributos múltiples.

Un criterio “QUIERE” puede ser obligatorio pero no puede ser clasificado como un “DEBE” por las siguientes razones:

- Puede ser no medible y por lo tanto no puede dar un sí o no como sentencia o juicio.
- Está destinado a ser una medida relativa del desempeño en lugar de otorgar un juicio binario (sí o no)

Los criterios “QUIERE” ofrecen al evaluador un cuadro comparativo de las alternativas restantes. Por ejemplo, si se emplea el método de puntuación simple, el criterio “QUIERE” más importante puede ser asignado con un mayor peso, supongamos 10; todos los otros criterios podrían ser

entonces ponderados en función del primero asignando una puntuación de 10 para aquellos con una importancia similar y hasta de 1 para los de nula importancia.

En la siguiente tabla se muestran algunas de las declaraciones de decisión o criterios de adjudicación y sus criterios “DEBE”/“QUIERE” que se utilizan comúnmente en la selección del concesionario en los esquemas BOT.

**Declaraciones de decisión más comúnmente empleadas y sus criterios MUST y WANT en la selección de concesionarios**

Declaraciones más comunes	Criterios MUST comúnmente empleados	Criterios WANT comúnmente empleados
1. Seleccionar la propuesta que ofrezca el mejor "value for money"	1. Las ofertas deberán estar completas y deben cumplir con las directrices de la licitación	1. Grado de atractivo de la dotación financiera
2. Seleccionar la propuesta que ofrezca el más atractivo paquete financiero y la solución técnica más efectiva	2. La propuesta del concesionario debe tener probada su capacidad (financiera y técnica) y experiencia en la construcción de proyectos similares.	2. La rentabilidad financiera para el gobierno y los beneficios para la comunidad
3. Seleccionar la propuesta que ofrezca la mejor investigación en los aspectos técnicos y financieros.	3. La propuesta del concesionario debe tener la empresa local en su equipo	3. La solidez relativa de la solución técnica para la ejecución del proyecto 4. Relativa experiencia y habilidad del promotor en proyectos similares 5. Grado de impacto ambiental

Tabla 3.5 Fuente: Journal of Construction Engineering and Management

Este método de evaluación ha sido empleado por gobiernos como el de Hong Kong y el de New South Wales, en la evaluación de licitaciones de esquemas BOT.

De la revisión literaria realizada se tiene que las opiniones de los profesionales que han participado en proyectos BOT, indican que el método de Kepner-Tregoe es adecuado para la selección del concesionario y una muy buena herramienta para la evaluación de las ofertas en las licitaciones.

**Ventajas**

El método de análisis de Kepner-Tregoe toma en consideración los objetivos del cliente, los atributos del proyecto y las características de los regímenes de los esquemas de asociación público privada donde se esté aplicando, además expresa estos objetivos, atributos y características en función de los criterios DEBE/QUIERE.

Adicionalmente tiene la garantía de poder eliminar una propuesta que no cumple con un único criterio DEBE (requerimientos necesarios), pero que si satisface todos los criterios QUIERE y mantiene una oferta que sólo logra satisfacer a los criterios DEBE pero que tiene resultados deficientes en los criterios QUIERE.

El método también incorpora los de evaluación binaria, de puntuación simple, y el de atributos múltiples.

## **Desventajas**

Los criterios DEBE/QUIERE deben ser examinados cuidadosamente para evitar los peligros potenciales inherentes a una injusta o exageradamente asignación, es decir, inspeccionarlos para evitar "criterios cargados o favorecidos". Lo anterior, con el fin de garantizar una transición sin obstáculos de una determinada propuesta y sin detrimento de las demás.

Además el método de Kepner-Tregoe es mucho más complicado que el Método de Puntuación Simple, o que el de Atributos Múltiples. Se necesita tiempo y esfuerzo para determinar la declaración de decisión correspondiente, para establecer los criterios DEBE/QUIERE y la importancia relativa de los criterios QUIERE.

Para una mejor utilización del método, una lluvia de ideas y métodos de decisión en grupo pueden ser implementados para formular una declaración de decisión realista e identificar los criterios DEBE/QUIERE más apropiados.

### **3.4.5. Método de dos sobres**

El método de dos sobres es un procedimiento muy concreto y puede ser dividido en las siguientes fases.

Fase 1: Los participantes deben entregar su propuesta financiera o económica en un sobre por separado.

Fase 2: Las propuestas distintas a la financiera se evalúan en primer lugar, bajo criterios de asignación diferentes a los criterios monetarios o financieros. Después de realizar la evaluación de estas propuestas con métodos como el de puntuación o de atributos múltiples, se genera un ranking en el que el primer lugar es ocupado por la propuesta con mejor puntuación.

Fase 3: A continuación, se abre el sobre que contiene la propuesta financiera del concursante de mejor posición del ranking, es decir, el que presentó la propuesta con mejor puntuación basada en criterios distintos al financiero. Si su oferta está dentro del presupuesto del gobierno o cumple con el mínimo demanda por el mismo (no conocido por los licitantes), entonces el contrato se adjudica a la propuesta con mayor puntuación (el más alto del ranking).

A continuación se presenta un ejemplo donde se puede apreciar el funcionamiento del método.

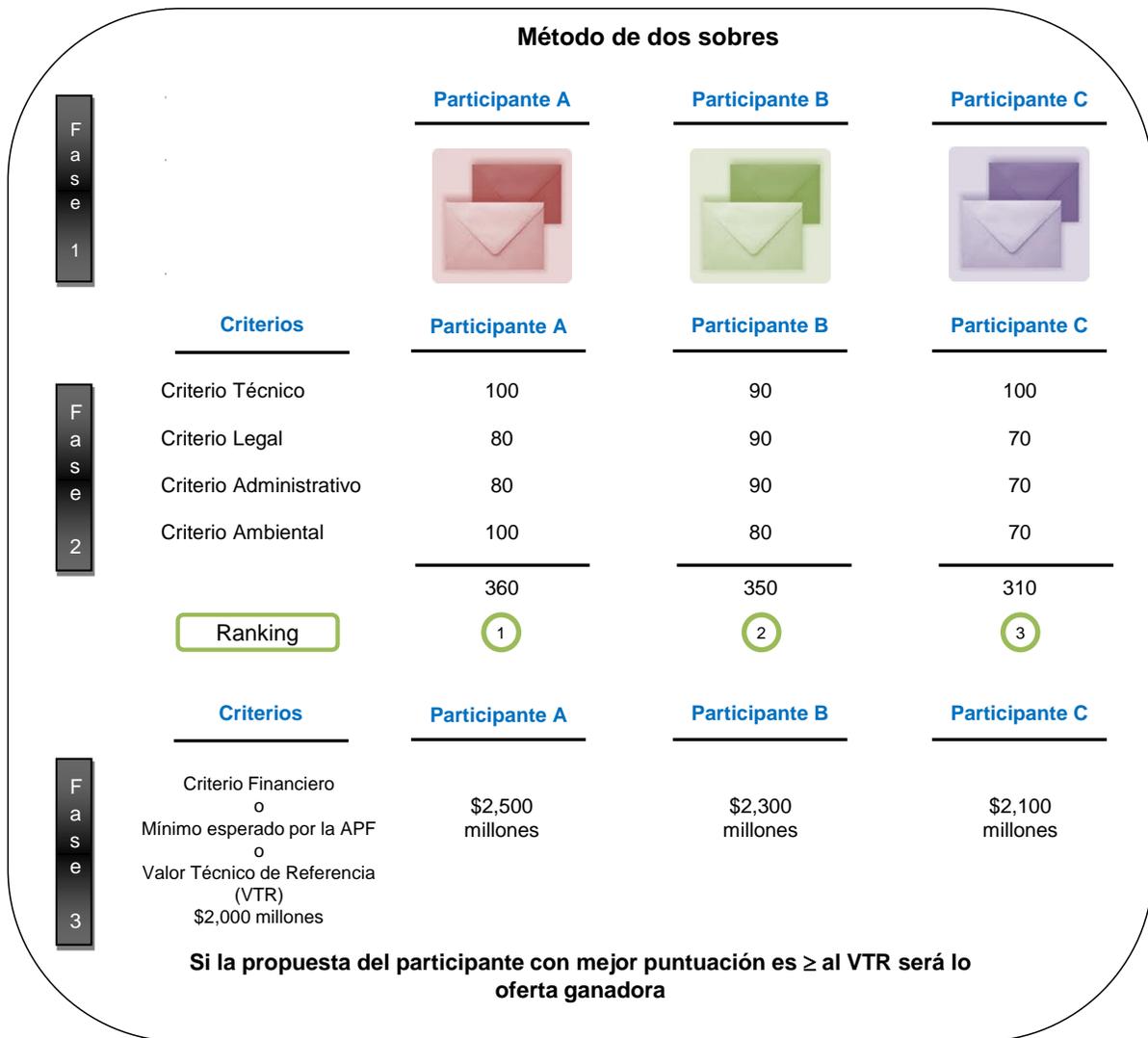


Figura 3.6 Fuente: elaboración propia

## Ventajas

Este método permite evaluar todos los criterios con una combinación de métodos. Los criterios financieros pueden ser cuantificados con el método de VPN y los criterios restantes con algún otro método que tiene como base la asignación de puntos.

## Desventajas

Debido a que la fase 2, evalúa criterios no financieros con métodos como el de puntuación simple o de atributos múltiples, el método de dos sobres presenta las mismas deficiencias que los métodos que se empleen en dicha fase, es decir, el carácter subjetivo sigue siendo foco de impugnación.

### 3.4.6. Combinación de métodos

Como ya se ha podido apreciar, los métodos de evaluación presentan ciertas desventajas que limitan su eficiencia. No obstante, una fórmula que se ha implementado para mitigar estas deficiencias es la combinación de métodos que en función de lo que se requiera calificar, se empleará el método más apropiado.

A continuación se muestran algunos ejemplos de composición de métodos:

#### ❖ Método del Valor Presente Neto + Método de puntuación simple

El método de Valor Presente Neto se utiliza para la evaluación financiera, mientras que el método de puntuación simple se utiliza para la evaluación cualitativa.

#### ❖ Método binario + Método del Valor Presente Neto

Las ofertas se evalúan primero contra un criterio pre-establecido "debe", mediante el método binario ("sí", "no"). Toda oferta que no satisfaga algún criterio "debe" es rechazado. A continuación, las ofertas restantes se evalúan según el método de Valor Presente Neto (VPN).

### 3.5. Cometarios de los métodos de evaluación

En las secciones anteriores se describieron algunos de los métodos que se emplean en la evaluación de las propuestas de licitaciones para diferentes tipos de esquemas APP, así como algunos de los criterios de adjudicación que éstos incorporan y que sirven de herramienta para la selección del concursante ganador.

En relación con los métodos, el *Journal of Construction Engineering and Management* publicó una encuesta realizada por la Universidad de Hong Kong donde se clasifican los criterios más significativos y más utilizados para la evaluación de las propuestas actualmente, los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Métodos de evaluación	Usados o experimentados por los encuestados		Recomendados	
	Número de respuestas	Porcentaje del total de respuestas (%)	Número de respuestas	Porcentaje del total de respuestas (%)
Método de Valor Presente	16	43.24%	16	43.24%
Método de Puntuación Simple	10	27.03%	1	2.70%
Análisis Multiatributo	8	21.62%	13	35.14%
Kepner –Tregoe análisis técnico de decisión	3	8.11%	7	18.92%
Total	37	100	37	100

Tabla 3.6 Fuente: Journal of Construction Engineering and Management

Como se puede observar el método del VPN y el análisis de atributos múltiples son los dos métodos de evaluación más comúnmente utilizados en los procesos de licitación y también son los más recomendados.

De acuerdo con la encuesta, para pequeños y simples proyectos de APPs el método binario, el método de puntuación simple y el método de los dos sobres pueden ser métodos adecuados para la evaluación de las ofertas.

Cuando se trata de proyectos muy complejos, el análisis de atributos múltiples y el análisis de Kepner-Tregoe pueden ser más adecuados.

Es importante señalar que ya sea que se utilice un único método o se considere una multiplicidad de ellos, la ley y la jurisprudencia mantienen su preferencia por los métodos y criterios automáticamente cuantificables frente a los obtenidos por juicios de valor.

Por otra parte, la literatura y la experiencia relacionada con los procesos de licitación señalan que los aspectos financieros son el tema más importante que se considera en la selección del concesionario para proyectos de APP. De ahí que el paquete financiero de criterios sea al que generalmente se le asigne un peso mucho mayor que a los otros paquetes dentro de la evaluación y que el método de Valor Presente Neto sea el más empleado.

El método de VPN, además de ser el de mayor relevancia financiera, es el más aplicado, ofrece un tratamiento numérico, concreto y cuantitativo de la información y se puede combinar con otros métodos de evaluación para obtener un mejor y completo análisis de las propuestas.

Debido a su relevancia financiera y a su carácter cuantificable, el método de Valor Presente Neto será el que utilizaremos en el siguiente capítulo.

## **Capítulo 4**

### **Análisis financiero de criterios de adjudicación en el sector portuario**

En el siguiente Capítulo se pretende identificar y explicar el efecto que las variables financieras involucradas generan en los criterios de adjudicación a fin de conocer cómo la Administración Pública Federal puede conseguir los objetivos de política económica a través del desarrollo de proyectos de inversión privada en el sector portuario.

#### **4. Análisis financiero de criterios de adjudicación en el sector portuario**

El presente capítulo de este trabajo de tesis hace referencia a proyectos de infraestructura portuaria y se centrará en el análisis financiero en dicho sector productivo del país debido a que es un área de interés, de experiencia profesional y se cuenta con suficiente información de proyectos reales que han requerido la participación de la iniciativa privada en diversos puertos del país.

##### **4.1. Conceptos básicos del sector portuario**

Con el impulso de las transformaciones ocurridas en la economía mundial en las últimas décadas, la industria portuaria y de transporte marítimo en el mundo ha registrado una profunda evolución en su organización, tecnología y bases económicas que aún continúan en nuestros días. Por ello, los puertos y el transporte por mar constituyen un soporte fundamental de los procesos de globalización e integración de la producción y el comercio para la economía mundial.

La industria portuaria se puede definir como el conjunto de actividades necesarias para el transporte de carga por agua, que incluye los servicios de pilotaje, lanchaje, remolque, agentes navieros y de carga, agencias aduanales, estiba y desestiba, almacenamiento y transporte interior. En un sentido más amplio, la actividad portuaria, incluye el transporte de personas en cruceros o transbordadores, y los servicios de apoyo a la actividad pesquera, la industria petrolera y las actividades industriales vinculadas estrechamente a los puertos.

Desde el punto de vista del transporte, los puertos son nodos principales de conexión entre los centros de producción nacionales y locales con el mundo.

Desde el punto de vista de la creación de valor, los puertos permiten la inserción de los sistemas productivos nacionales en las cadenas de valor globales, pues posibilitan el acceso de las empresas nacionales a los mercados internacionales.

El comercio por mar, ligado a otros medios de transporte seguros y económicos, como el ferrocarril y el autotransporte, es por mucho el más favorecido por el movimiento de materias primas y productos. Actualmente, se calcula que más del 80% del comercio mundial se trasporta por vía marítima; esta cifra representa el 70% del valor comercial de todas las mercancías movilizadas.<sup>15</sup>

##### **4.1.1. La actividad portuaria en México**

A nivel nacional, los puertos del país tienen la función fundamental de vincular por vía marítima a la economía mexicana con los mercados de los cinco continentes y construir fuentes de competitividad para el comercio exterior y la producción.

---

<sup>15</sup> Puertos y Marina Mercante en México, hacía una nueva época 2007-2012, SCT. Contexto internacional y nacional, pp15-19.

Por los puertos se transporta poco más de un tercio del total de la carga del país y la mayor parte del volumen de las exportaciones, incluyendo petróleo y derivados. Funcionan como plataformas de importantes industrias como son la química, petroquímica, energía eléctrica, metalúrgica, minería, cemento, pesca, turismo náutico y de cruceros, ensamblaje, actividades logísticas y de almacenamiento, entre otras.

Hoy en día, la actividad económica en los puertos del país comprende un amplio número de actividades, las cuales se agrupan en distintos segmentos de actividad y negocios: actividad comercial (la operación de carga), la actividad industrial, la actividad turística y las industrias petrolera y pesquera, alrededor de las cuales, a su vez, actúa un importante número de empresas de aprovisionamiento y de servicios a los buques, a las cargas y a los pasajeros. En la siguiente figura se muestran la clasificación de las actividades en el sector portuario.

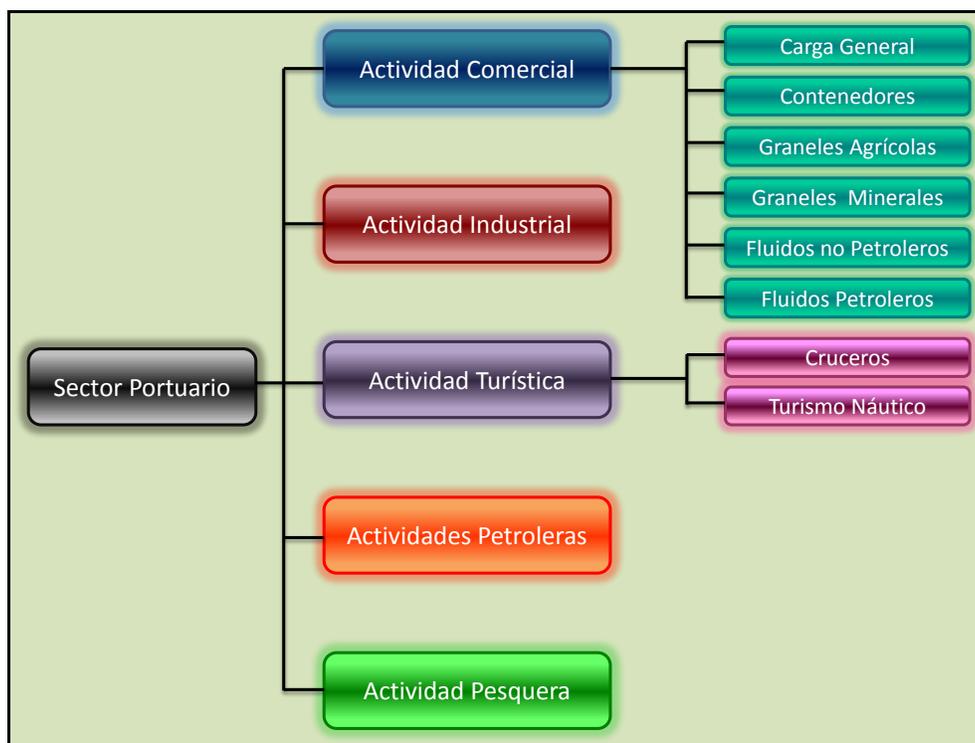


Figura 4.1 Actividades del sector portuario.

Fuente: elaboración propia

El presente trabajo de tesis se enfocará a la actividad comercial ya que las terminales e instalaciones portuarias que se analizarán se dedican preponderantemente al manejo de diversas mercancías en tráfico marítimo.

En los últimos años, los puertos mexicanos han destacado por su elevado crecimiento de los volúmenes de mercancías manejadas, por la diversificación de sus actividades y como áreas de oportunidad para nuevas inversiones y generación de empleos en terminales, instalaciones y negocios portuarios, comerciales e industriales.

La infraestructura portuaria existente en los puertos ha sido el resultado de importantes esfuerzos de inversión por parte del sector público y el sector privado; ello ha hecho posible que el país cuente con una oferta suficiente para atender la demanda de servicios portuarios por parte de la industria exportadora, el comercio interno y, en general, por el aparato productivo nacional.

#### 4.1.2. Esquema de participación público-privada del sistema portuario nacional

Como se abordó en el capítulo 2 de este trabajo de tesis, en el caso del sistema portuario mexicano, el Gobierno modificó la Ley de Puertos en 1993, y tomó la decisión de descentralizar la administración de estas instalaciones portuarias mediante la creación de la figura de la Administración Portuaria Integral (API) para cada uno de los puertos más importantes del país o para grupos de puertos, en ciertos casos.

La API es una sociedad mercantil que recibe una concesión del Gobierno Federal por un plazo de hasta 50 años, renovables para el uso, aprovechamiento explotación del espacio designado como puerto, y se encarga de la planeación, programación, operación y administración de los bienes nacionales y la prestación de los servicios respectivos.

Adicionalmente, están facultadas para gestionar por su cuenta los espacios del puerto, por lo están facultados para celebrar contratos de cesión parcial de los derechos y de prestación de servicios, para que empresas privadas inviertan y desarrollen terminales para el manejo, operación y prestación de servicios a los diversos tipos de cargas. En la siguiente figura se esquematiza el modelo de participación público-privada en el sector portuario.



Figura 4.2 Fuente: elaboración propia

La API es un concesionario del Gobierno (sector público) cuya mayoría de acciones las detenta el mismo Gobierno Federal, por lo que la hace una entidad paraestatal.

La entrada del sector privado en la actividad portuaria ha permitido elevar sustancialmente la inversión en los puertos, al sumarse a la inversión pública. Los principales segmentos en los que

ha participado la iniciativa privada como cesionario o prestador de servicios en este sector han contemplado terminales e instalaciones (de contenedores, graneles minerales y agrícolas, fluidos), astilleros y almacenes, bodegas y recintos fiscales.

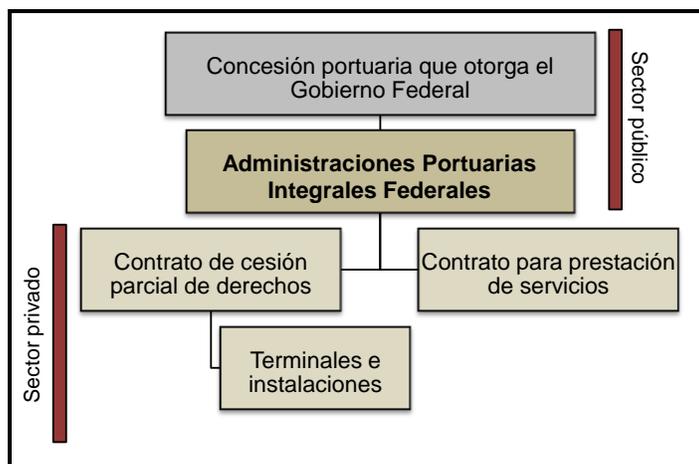


Figura 4.3 Fuente: elaboración propia

#### 4.1.3. El Sistema Portuario Nacional<sup>16</sup>

El Sistema Portuario Nacional (SPN) está conformado por 117 puertos y terminales, 58 en el los aproximadamente 8 mil km de costa en Pacífico y 59 en los cerca de 3,500 km en el Golfo de México y Mar Caribe.

Los 117 puertos y terminales están compuestos por 102 puertos y 15 terminales fuera de puerto, a su vez, 72 de esos puertos y terminales están concesionados a alguna API, mientras que 45 no están concesionados a ninguna de ellas y se encuentran bajo responsabilidad de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

En su régimen de concesión existen 25 Administraciones Portuarias Integrales (APIs), de las cuales 19 son federales, 16 a cargo de la SCT y 3 a cargo del Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR); 5 estatales en las entidades federativas de Quintana Roo, Campeche, Tabasco, Tamaulipas y Baja California Sur; y 1 privada.

En la siguiente figura se ilustra el SPN, el cual desempeña un papel fundamental para el crecimiento de la economía mexicana, ya que además de vincularla con los mercados mundiales, constituye una importante fuente de valor y de ventajas competitivas en los ámbitos nacional, regional y local.

<sup>16</sup> Puertos y Marina Mercante en México, hacía una nueva época 2007-2012, SCT.

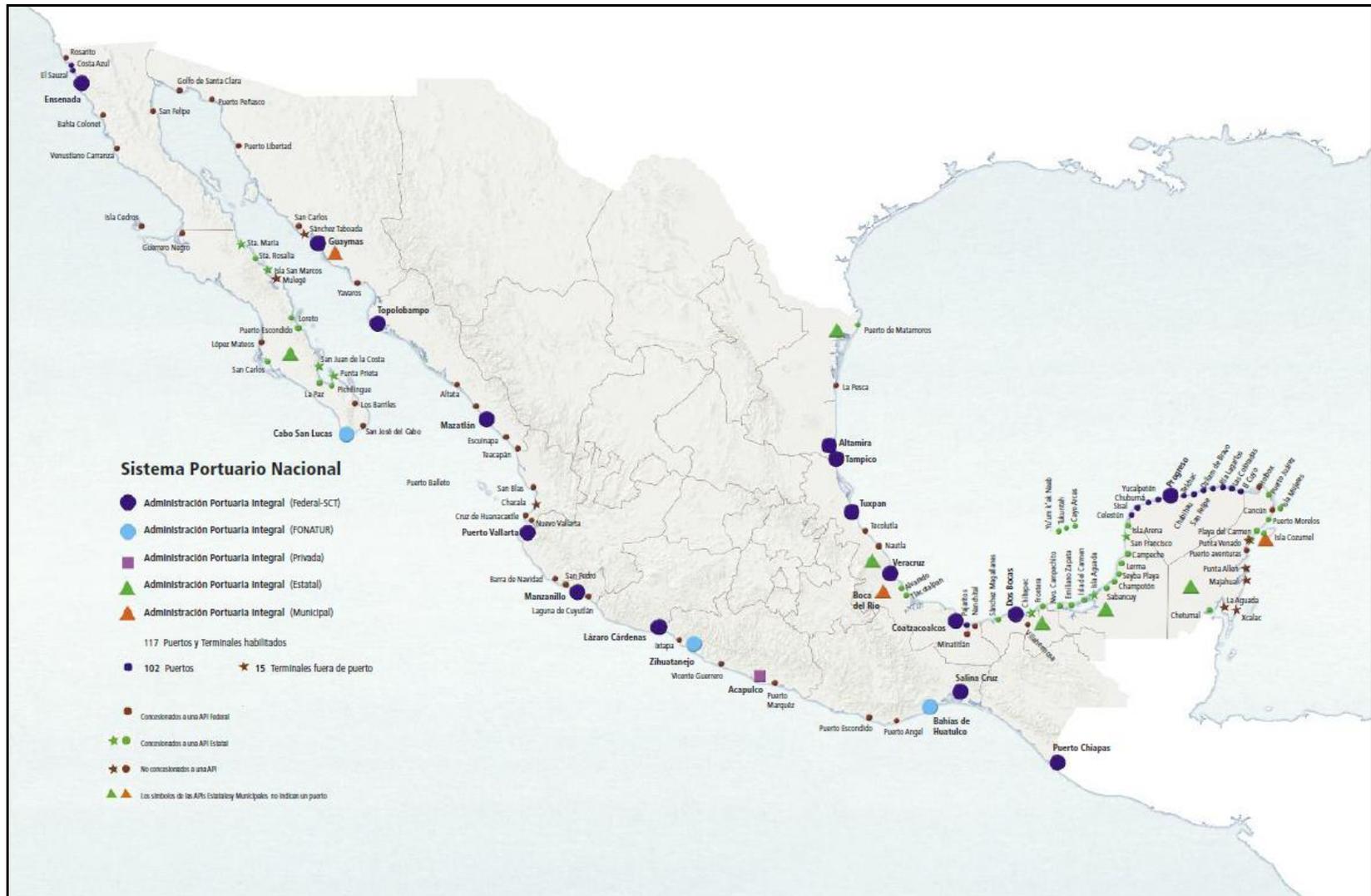


Figura 4.4 Fuente: Puertos y Marina Mercante en México, hacia una nueva época 2007-2012, SCT

Del total de puertos del SPN, los federales concentran las actividades comerciales e industriales del país, presentando como situación de la carga total para el año 2012 la que se ilustra en la siguiente figura.

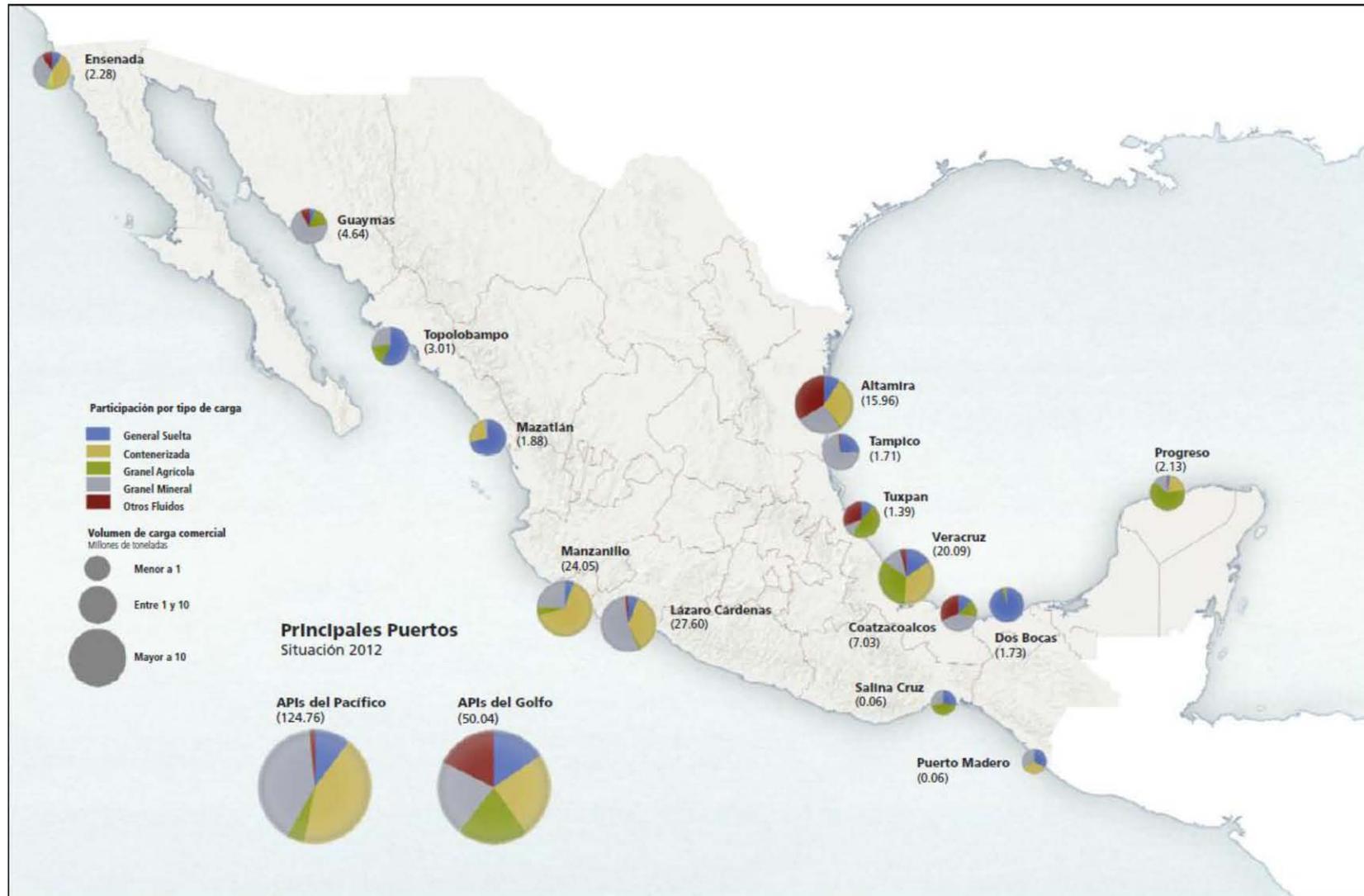
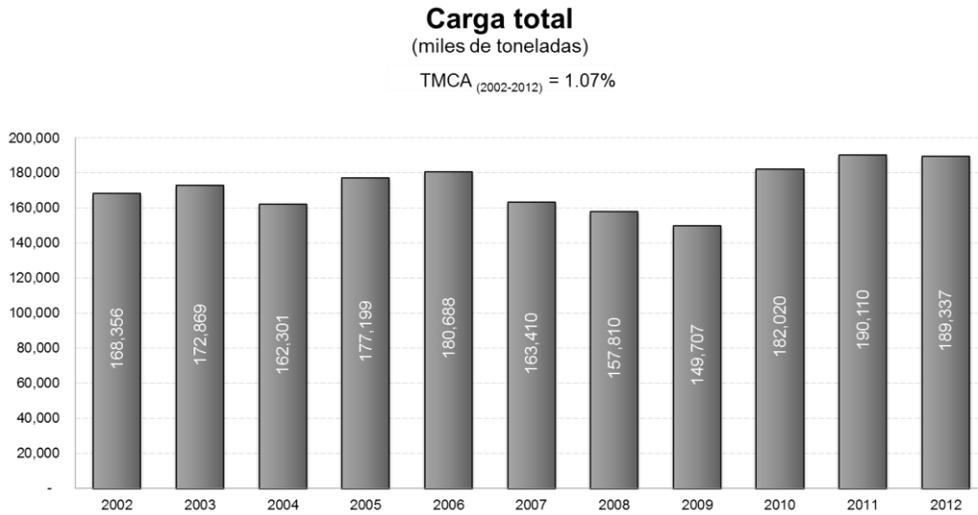


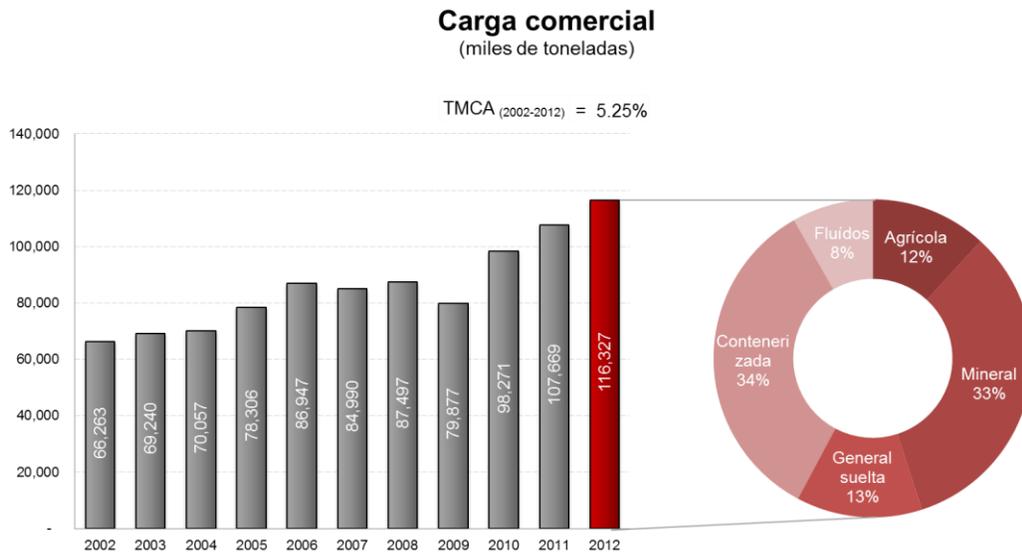
Figura 4.5 Fuente: Puertos y Marina Mercante en México, hacía una nueva época 2007-2012, SCT

En los últimos once años, los puertos federales han movilizado en promedio alrededor de 172 millones de toneladas anuales de carga total (comercial y petrolera) con un crecimiento promedio anual de 1.07%, como se muestra a continuación.



Gráfica 4.1 Fuente: elaboración propia a partir del reporte de carga de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, SCT, 2013.

Dentro del segmento comercial, en los últimos 11 años, la carga creció 75.5% con un crecimiento medio anual de 5.25%, siendo las cargas contenerizada y mineral las de mayor participación.

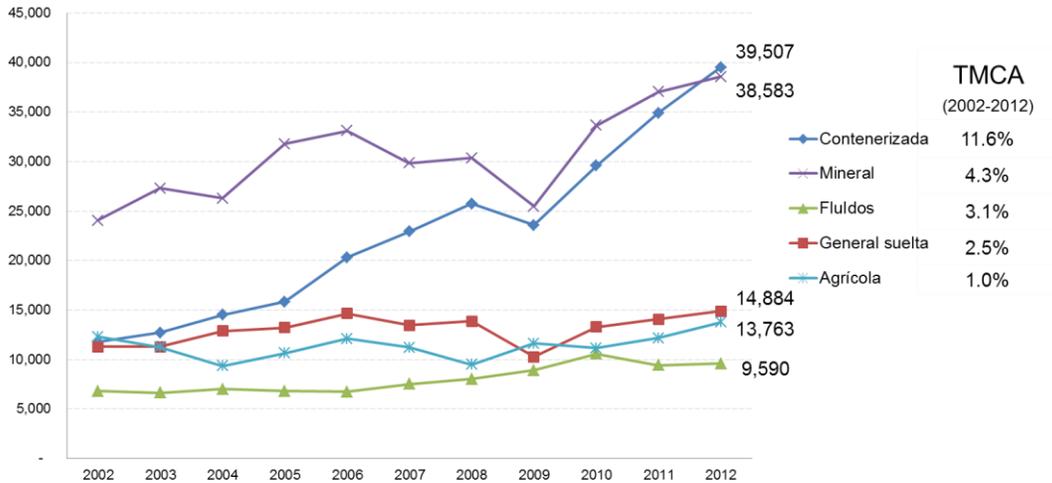


Gráfica 4.2 Fuente: elaboración propia a partir del reporte de carga de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, SCT, 2013

La evolución de la carga comercial en los últimos 10 años muestra un importante crecimiento para la carga contenerizada y los graneles minerales con tasas de crecimiento media anual del

11.6 y 4.3% respectivamente, mientras que el resto han registrado crecimientos mas conservadores, como se puede observar en la siguiente gráfica.

4.3 **Carga comercial por tipo** (miles de toneladas) Gráfica Fuente:

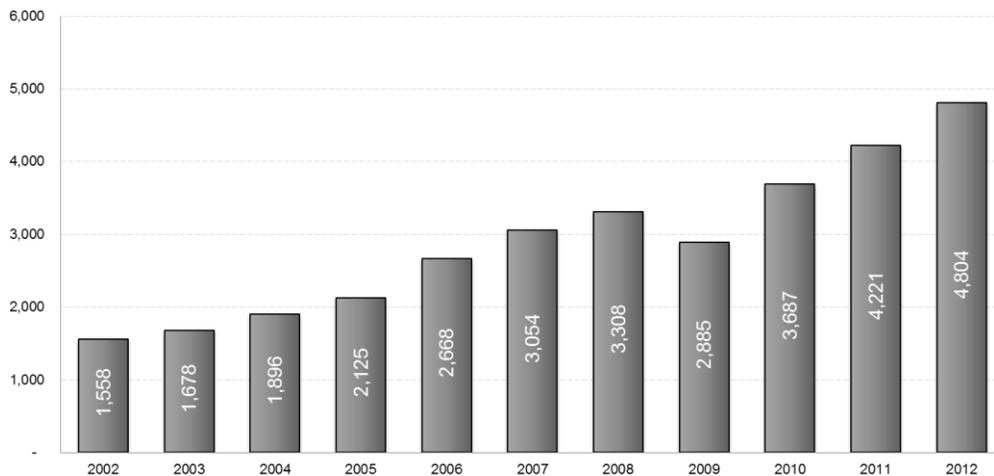


elaboración propia a partir del reporte de carga de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, SCT, 2013

El número de contenedores movilizados en los últimos 11 años fue de 31.8 millones de TEU's (Twenty-foot Equivalent Unit o unidades equivalentes a contenedores de veinte pies de largo), pasando de 1.5 millones en 2002 a 4.8 millones en 2012, lo anterior representa un crecimiento del 208% registrando una tasa de crecimiento media anual del 10.78%, como se ilustra en la siguiente gráfica.

**Contenedores**  
(miles de TEUs)

TMCA (2002-2012) = 10.78%



Gráfica 4.4 Fuente: elaboración propia a partir del reporte de carga de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, SCT, 2013

Una vez que se ha revisado el SNP, podemos señalar que los puertos representan un elemento fundamental para la economía del país, ya que este tipo de infraestructura permite que se lleven a cabo las actividades de importación y exportación indispensables para el acontecer y buen funcionamiento del desarrollo económico.

Además, se ha constatado que dentro del total de carga comercial no petrolera movida en el país, la carga contenerizada es la más importante y la que más recursos aporta en el desarrollo de la mayoría de los puertos.

#### **4.1.4. Descripción de una terminal especializada de contenedores**

Para el estudio de los criterios de adjudicación, objeto de este trabajo de tesis, nos enfocaremos en la actividad comercial de los puertos y en específico, en las terminales especializadas de contenedores debido a la gran importancia que tienen en la actividad comercial de los puertos ya que dichas terminales movilizan el mayor volumen de carga con un nivel de rentabilidad elevado, y porque se cuenta con información suficiente de este tipo de terminales.

A continuación se presenta una breve descripción de los conceptos básicos necesarios para entender el funcionamiento de este tipo de terminales.

Las **terminales especializadas de contenedores** son unidades establecidas en un puerto o fuera de él, formadas por obras, instalaciones y superficies, incluida su zona de agua, que permite la realización íntegra del manejo de carga contenerizada.

El término de **carga contenerizada** se refiere al tipo de carga manejada en contenedores que se intercambian entre los modos de transporte.

Un **contenedor** es una caja prismática de sección cuadrada o rectangular, destinada a transportar y almacenar cantidades máximas de todo tipo de productos y embalajes, que encierra y protege los contenidos contra pérdidas y daños. Puede ser conducido por cualquier medio de transporte, manejado como “unidad de carga” y trasladada sin remanipulación del contenido. Las dimensiones del contenedor con uso más extensivo son 8 x 8 x 20 pies y de 8 x 8 x 40 pies.

Dentro del mercado de movimiento de contenedores existen algunas maniobras y servicios que se realizan en las terminales de contenedores como las que se muestran en las siguientes figuras y sobre los cuales, los operadores portuarios establecen las tarifas a cobrar en función del tipo de maniobra o servicio.

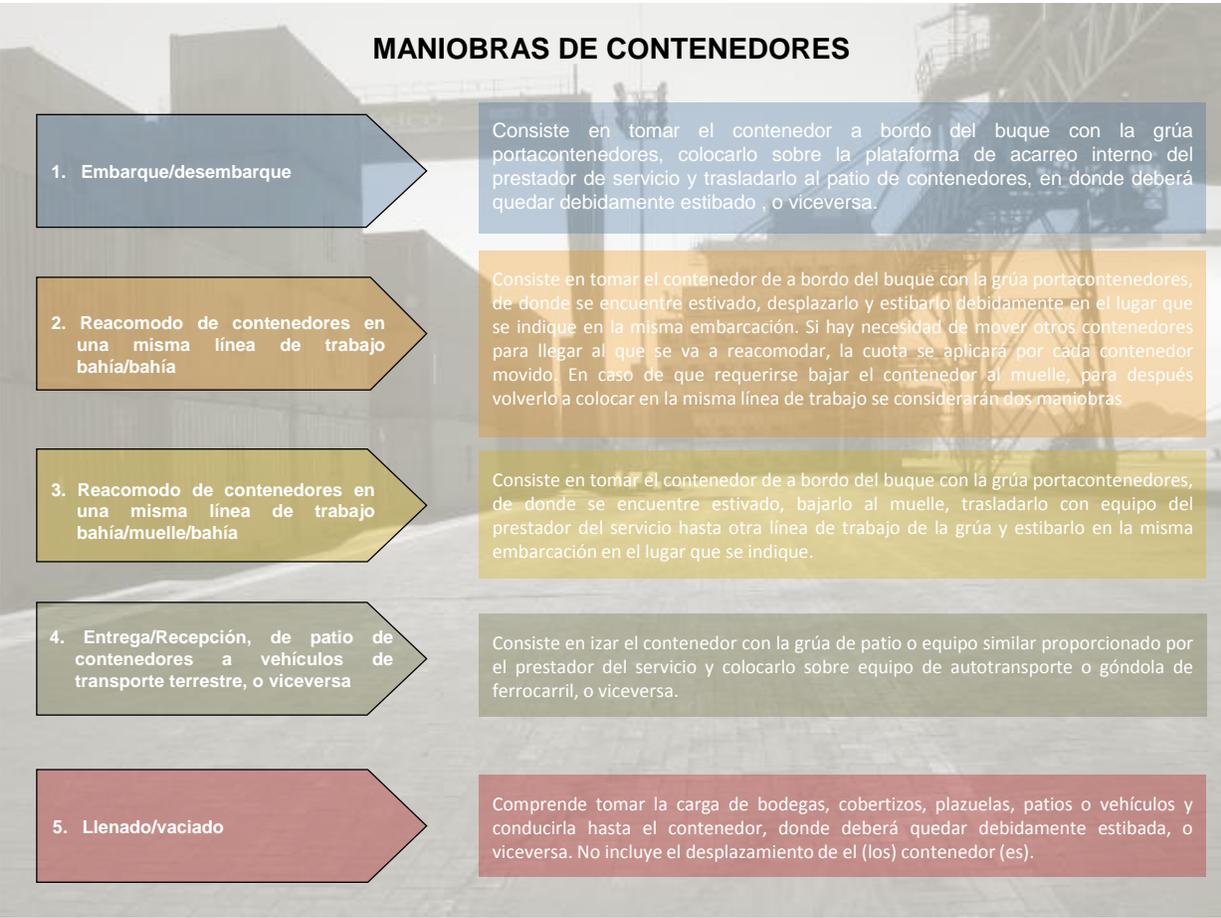


Figura 4.6 Fuente: elaboración propia

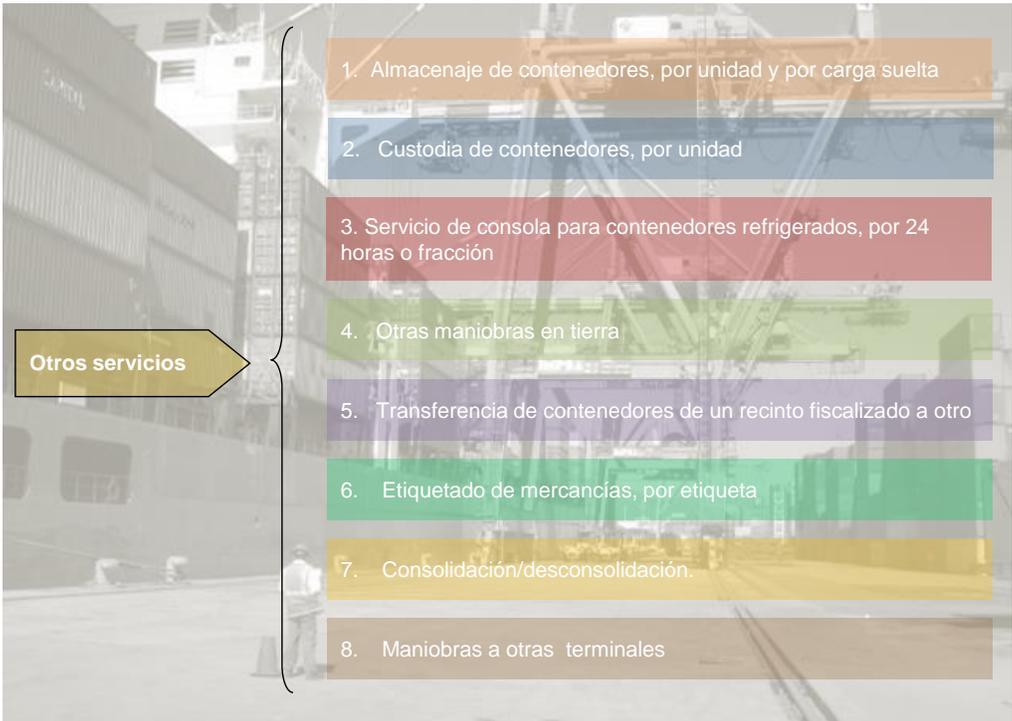


Figura 4.7 Fuente: elaboración propia

#### **4.2. Relación entre los criterios de adjudicación y los objetivos del Gobierno en el sector portuario**

El Gobierno como órgano encargado de crear un sistema de autoprotección social y de asegurar el “bien común”<sup>17</sup> para los habitantes del Estado, tiene la función de crear satisfactores sociales y ofrecer las condiciones necesarias para el desarrollo económico y social, a través de distintos medios.

Uno de los medios más importantes consiste en la adecuada dotación de infraestructura. Sin embargo, debido a que la provisión de infraestructura requiere grandes inversiones que exceden los recursos del Gobierno, éste invita al sector privado para llevar a cabo diversos proyectos de infraestructura, conformando así asociaciones público privadas.

La conformación de la asociación integrada por el Gobierno y el inversionista privado requiere, como ya se ha tratado en capítulos anteriores, de un proceso de licitación, en el cual, una adecuada satisfacción de los criterios de adjudicación otorga el derecho de invertir en conjunto con el Gobierno.

**Los criterios de adjudicación previamente establecidos para la selección del ganador tienen una relación directa con los objetivos propios de la Administración Pública Federal. En función de los objetivos de política económica que el Gobierno desee o requiera implementar, elaborará criterios de adjudicación que obedezcan y le permitan consumarlos, mediante la ejecución de los proyectos de infraestructura.**

**Así, una vez que el Gobierno decide ejecutar un proyecto de infraestructura en conjunto con su socio privado es porque la propuesta de éste último contiene y cumple con los elementos necesarios para materializar los objetivos del Gobierno que se han transferido al proyecto mediante los criterios de adjudicación.**

En la siguiente figura se puede apreciar de manera gráfica lo explicado anteriormente.

---

<sup>17</sup> El denominado bien común, que referido a toda la población, puede denominarse bien público es el fin propio e irremplazable del Estado. Es en función de este bien público que el Estado justifica su actividad, se determinan sus atribuciones, la competencia material de los diferentes órganos del Estado y en función de esa competencia se crearán sus órganos.

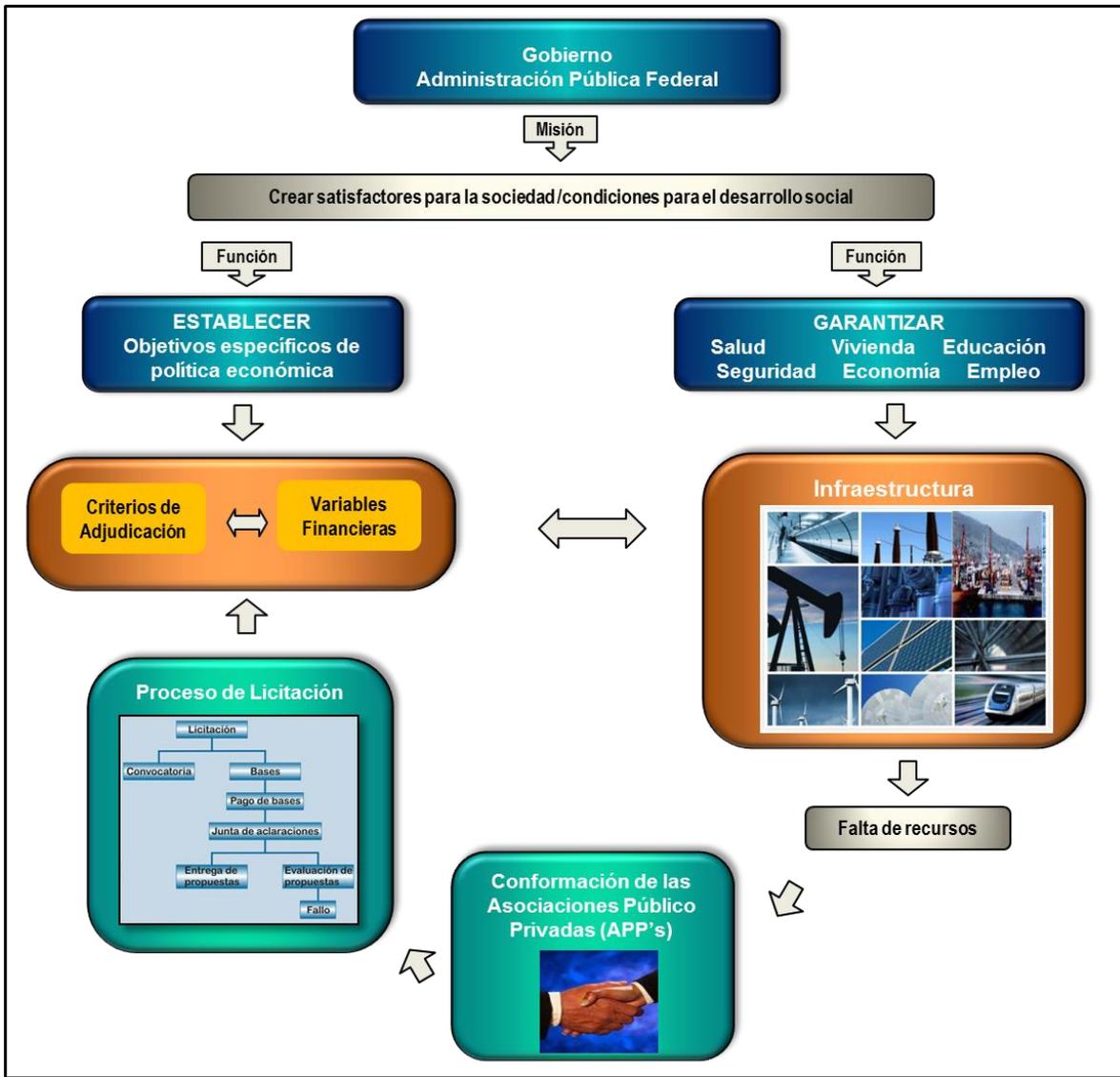


Figura 4.8 Fuente: elaboración propia

### 4.3. Valor del negocio o proyecto portuario

#### 4.3.1. Base teórica del flujo de efectivo

Para un inversionista, asignar eficientemente los recursos significa llevar a cabo aquellos proyectos que maximicen su rentabilidad, por lo que es importante determinar cuáles de las alternativas de proyecto son las más convenientes. Una herramienta que facilita esta tarea es la evaluación de proyectos, ya que permite seleccionar los más rentables, así como priorizar entre ellos de manera objetiva.

Específicamente, la evaluación de proyectos es el proceso de identificar, cuantificar y valorar los costos y beneficios de un proyecto en un determinado periodo de tiempo.

En la siguiente figura se muestra esquemáticamente el proceso de evaluación de proyectos.

## Proceso de evaluación de proyectos

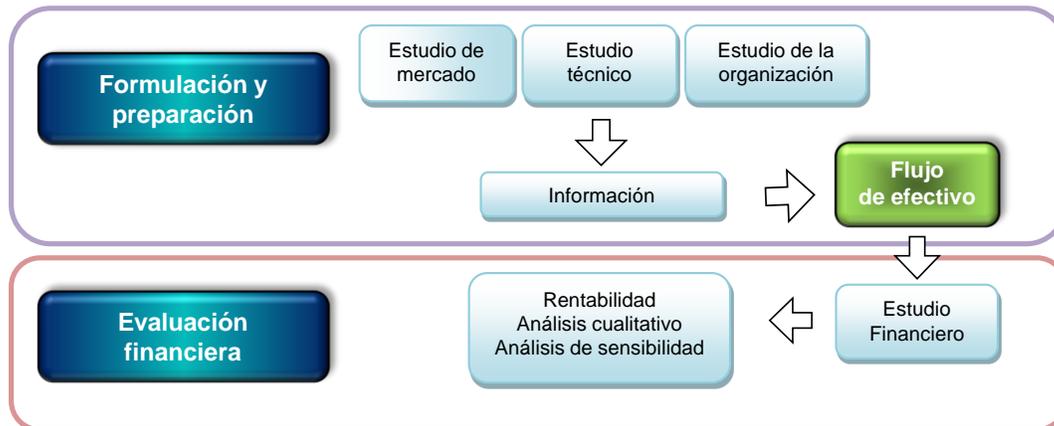


Figura 4.9 Fuente: elaboración propia

Para estudiar un proyecto propuesto que implica una inversión es necesario evaluar los flujos de efectivo libre futuros con relación a la cantidad invertida, para esto, la técnica de flujo de efectivo descontado facilita el proceso de evaluación. El objetivo es encontrar proyectos que valgan más de lo que les cuesta a los inversionistas, es decir, proyectos que tengan un valor presente neto positivo.

Los pasos para realizar dicha evaluación son los siguientes:

- Estimar los flujos de efectivo futuros del proyecto
- Evaluar el riesgo y determinar una tasa de rentabilidad requerida o costo de capital para descontar los flujos de efectivo futuros.
- Calcular el valor presente de los flujos de efectivo futuros
- Determinar el costo del proyecto y compararlo con el valor del proyecto. Si el proyecto vale más de lo que cuesta, es decir, tiene un valor presente neto positivo, vale la pena emprenderlo.

A continuación se presenta la estructura de ingresos – costos o de flujo de efectivo libre para evaluar la rentabilidad de un proyecto portuario.

### **Estructura de ingresos – costos o flujo de efectivo libre**

+ Ingresos compuestos por el volumen operado y la tarifa cobrada
- Costos de operación
- Gastos generales, de administración y de venta
<hr/>
- Contraprestación compuesta por un pago único inicial, una parte fija y una parte variable
<hr/>
= Utilidad en operación
- Depreciación
<hr/>
= Utilidad antes de impuestos
- Impuestos
<hr/>
= Utilidad neta
+ Depreciación
- Inversiones y reinversiones
+ Valor de rescate
+/- Capital de trabajo
<hr/>
= Flujo de efectivo libre

#### **4.3.2. Análisis del negocio portuario**

La manera en que podremos estudiar el efecto de las variables financieras sobre los objetivos de política económica de la Administración Pública Federal, es a través del análisis del negocio portuario que será evaluado mediante el flujo de efectivo libre y en un modelo financiero.

El análisis del negocio en marcha para una terminal especializada de contenedores se presenta en el siguiente esquema:



Figura 4.10 Fuente: elaboración propia

El conjunto de etapas necesarias para el análisis del negocio portuario se describen a continuación:

#### 4.3.3. Análisis de las características del negocio

Para analizar el negocio portuario es necesario conocer las características del proyecto entre las que se encuentran: ubicación, mercado, oferta y demanda de infraestructura, aspectos técnicos del proyecto, inversión requerida, etc. Lo anterior permite determinar entre otros elementos, las tarifas por la prestación de servicios en la terminal (ingresos) y los costos que debe asumir el inversionista para la puesta en marcha y operación del proyecto.

#### 4.3.4. Pronóstico

Una vez que se conocen las características del negocio, se procede a calcular los ingresos y los costos para organizarlos en flujo de efectivo libre y proyectarlos en el horizonte de análisis correspondiente.

El horizonte de análisis considerado comprende, en general, el periodo por el cual se otorgará el contrato de cesión parcial de derechos a la empresa privada interesada en desarrollar la terminal en el puerto.

#### 4.3.5. Análisis de la rentabilidad del negocio

Para evaluar la rentabilidad del negocio es necesario determinar una tasa de descuento adecuada que permitirá descontar a valor presente los flujos de efectivo derivados de la estructura ingresos-costos.

El valor de esta tasa de descuento se encuentra en función de la rentabilidad deseada por el o los agentes que invierten en el negocio y de las fuentes de obtención de los recursos. Así, las fuentes de financiamiento que componen los recursos pueden ser únicamente internas (capital propio), externas (deuda o apalancamiento) y/o la combinación de ambas.

Cuando el agente inversionista emplea recursos propios, la tasa de descuento estará determinada por el costo de capital o tasa de rentabilidad requerida por el propio inversionista para asumir el riesgo del desarrollo del proyecto. Un inversionista requerirá una tasa de rentabilidad por lo menos tan grande como la que podría obtener en una oportunidad de inversión comparable.

Para lo anterior, el Modelo de Valuación de Activos de Capital o CAPM por sus siglas en inglés *Capital Asset Pricing Model*, es útil para estimar el costo de capital o también llamado capital de riesgo de un proyecto, ya que expresa la tasa de rentabilidad requerida como la tasa libre de riesgo más una prima de riesgo, esto es:

$$r_e = r_f + \beta (r_m - r_f)$$

Donde

$r_e$  = costo de capital propio

$r_f$  = tasa libre de riesgo

$\beta$  = beta de la empresa (medida de la variación del comportamiento de la compañía respecto al mercado)

$r_m$  = rentabilidad esperada del mercado

La prima de riesgo se encuentra en función de dos variables: por una parte, la beta que mide la contribución incremental del activo al riesgo de una cartera de activos diversificada, es decir, como medida del riesgo del activo, refleja la correlación entre la rentabilidad del activo y esa cartera de activos; y por otra, la diferencia (rentabilidad esperada de la cartera - tasa libre de riesgo) llamada prima de riesgo de mercado que se considera como la rentabilidad adicional que los inversionistas requieren como compensación por correr cada unidad de riesgo adicional.

Por otra parte, cuando el proyecto se encuentra financiado por capital propio y deuda, la tasa de descuento que contiene el riesgo inherente del negocio puede ser calculada a través del Costo Promedio Ponderado del Capital o WACC por sus siglas en inglés *Weighted Average Cost of Capital* ya que también ayuda a expresar la tasa de rentabilidad mínima aceptable del proyecto cuando éste se encuentra financiado por diversas fuentes, mediante la siguiente fórmula:

$$WACC = \frac{D}{D + E} k_D (1 - T_i) + \frac{E}{D + E} k_E$$

*WACC = costo promedio ponderado de capital*

*D = valor de mercado de la deuda*

*k<sub>D</sub> = costo de la deuda antes de impuestos*

*E = valor de mercado del capital propio*

*k<sub>E</sub> = costo de capital propio*

*T<sub>i</sub> = tasa impositiva*

El WACC representa el costo promedio ponderado de los componentes de cualquier paquete de financiamiento que permita la puesta en marcha del proyecto. Por lo general el paquete o estructura de capital se integra por participaciones de capital propio del inversionista o financiamiento interno y participaciones de financiamiento externo o deuda, en donde cada uno exigirá una rentabilidad esperada.

Para el caso que estaremos analizando se empleará el WACC como tasa de descuento cuando el análisis se realiza desde la perspectiva del inversionista privado, por lo que a continuación se muestra un ejemplo numérico del cálculo:

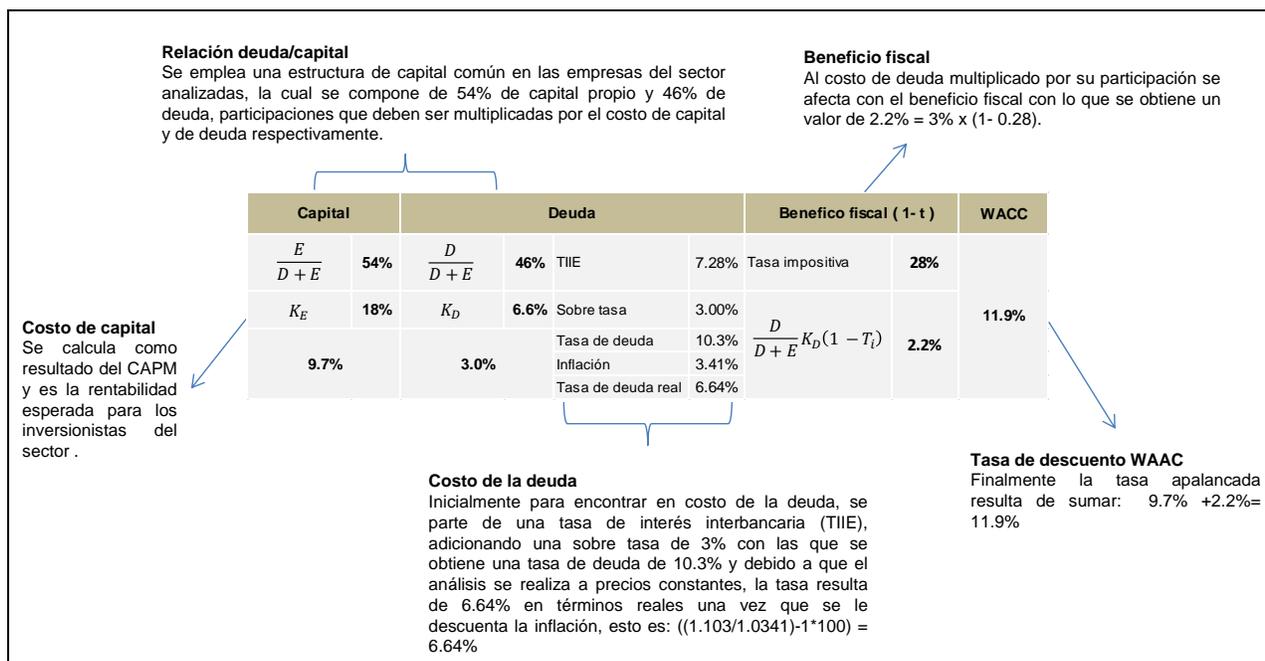


Figura 4.11 Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, existen otros métodos financieros para obtener la tasa de descuento como: teoría de fijación de precios por arbitraje, costo de capital por comparables de negocios del mismo sector, por citar algunos, sin embargo para este trabajo de tesis se hará referencia a los métodos anteriormente señalados.

En conclusión, la tasa de descuento a emplear para traer a valor presente los flujos de efectivo proyectados en el horizonte de la cesión dependerá principalmente de la fuente de origen de los recursos y será una tasa de oportunidad del negocio llamada costo de capital o capital de riesgo, cuando la aportación de capital proviene de recursos internos, o costo ponderado de capital también llamado WACC, cuando exista una relación deuda/capital.

#### 4.3.6. Diseño del modelo financiero y evaluación financiera

El modelo financiero es un algoritmo o arreglo matemático que reproduce, simula y evalúa las entradas y salidas de efectivo durante la operación del negocio portuario.

Para realizar la evaluación financiera se requiere integrar dentro de un modelo financiero: el horizonte de análisis, los flujos de efectivo proyectados en dicho periodo y la tasa de descuento, de tal manera que combinando estos elementos y aplicando la fórmula del valor presente, se obtiene el valor del negocio.

En la siguiente figura se muestra de manera esquemática el funcionamiento y los elementos necesarios para efectuar la evaluación financiera.

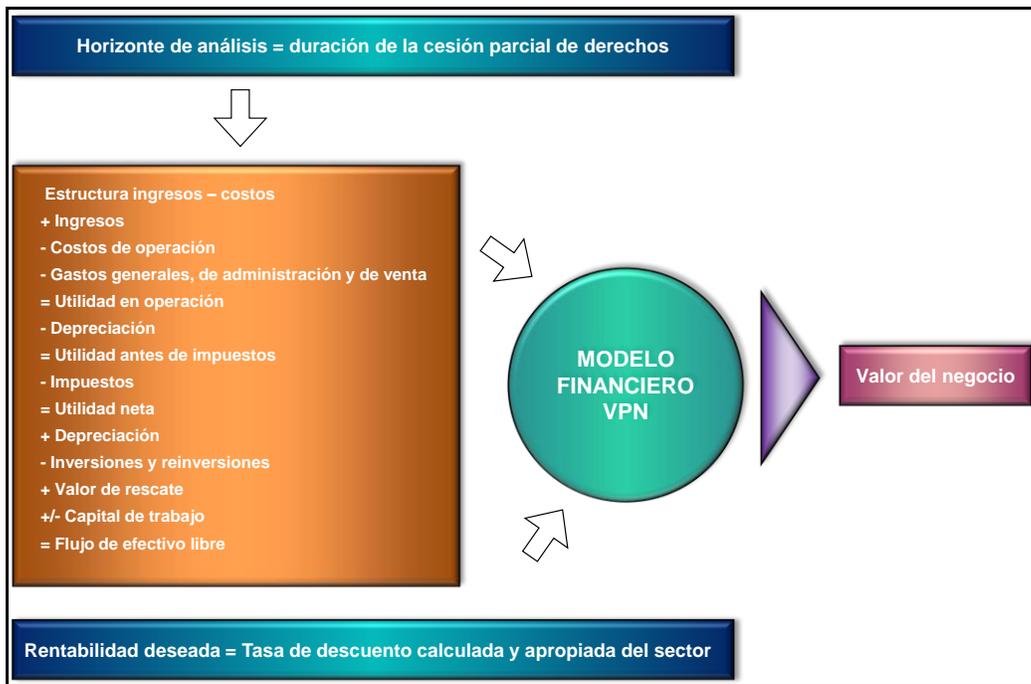


Figura 4.12 Fuente: elaboración propia

#### 4.3.7. Valor del negocio portuario

Como resultado de la evaluación financiera se obtiene el valor del negocio, información necesaria tanto para la Administración Portuaria Integral como para el inversionista privado interesado en participar en una licitación.

### ❖ Valor del negocio para la Administración Portuaria Integral (API)

Antes de concursar un espacio para el desarrollo de una terminal en el puerto, la API debe conocer el **valor potencial del negocio** considerándose como un inversionista que aportará todos los recursos necesarios para poner en marcha el proyecto.

Debido a que el objetivo es conocer la capacidad del proyecto para generar flujos de efectivo positivos como resultado de la operación, el modelo financiero considerará una estructura de ingresos-costos que no contiene el egreso correspondiente a la contraprestación que se le exigiría a un inversionista privado, ya que el análisis supone que es la propia API quien invierte recursos propios y en consecuencia quien recibiría los beneficios totales que deriven del proyecto al mismo tiempo que asume la totalidad de riesgos. Por lo anterior, la evaluación financiera toma la siguiente forma.

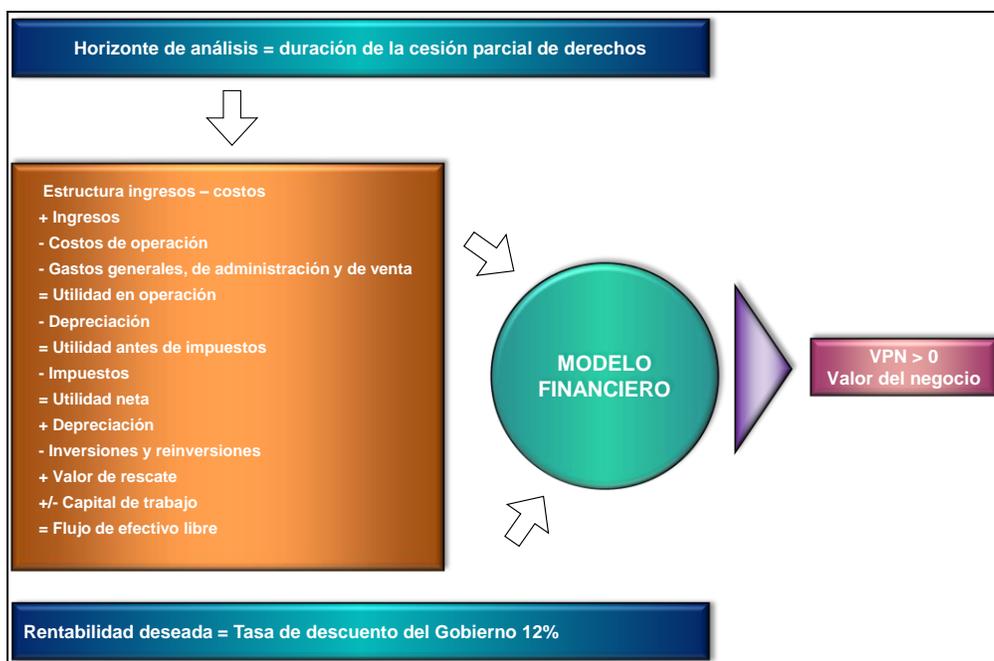


Figura 4.13 Fuente: elaboración propia

Como se puede observar, bajo la tasa de descuento del Gobierno del 12%<sup>18</sup>, el modelo financiero proporciona el **valor potencial del negocio**, que de resultar un VPN positivo demuestra la rentabilidad favorable del mismo y la conveniencia de su desarrollo.

Sin embargo, como ya se ha examinado en capítulos anteriores, la Administración Pública Federal a través de la figura de la API no cuenta con los recursos suficientes para invertir en terminales o instalaciones, y en caso de disponer de ellos, no posee la experiencia necesaria

<sup>18</sup> Tasa social de descuento que de acuerdo con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) se debe emplear en los proyectos de inversión del Gobierno; en concordancia con los Lineamientos para el seguimiento de la rentabilidad de los programas y proyectos de inversión de la Administración Pública Federal que esta misma emite.

para operar terminales portuarias, situación que incorpora condiciones de riesgo al invertir, ya que su campo de acción ampliamente conocido es el administrar el puerto.

Es por esta razón, que la API, convoca la participación de inversionistas privados expertos en el diseño, construcción y operación de infraestructura portuaria para formar una asociación público-privada que le permita diversificar los riesgos derivados de su falta de experiencia en la operación y prestación de servicios portuarios.

Esta estrategia ofrece la posibilidad de transferir y compartir riesgos de diversa índole, como es el caso del riesgo operativo y el de mercado ya que los inversionistas conocen las prácticas para la adecuada operación de terminales portuarias, poseen la capacidad de promoción y de establecer alianzas estratégicas y sinergias con otras terminales en el mundo.

Ahora bien, una vez que se opta por la intervención privada en el desarrollo de infraestructura portuaria, el Gobierno Federal, a través de la API debe analizar nuevamente el negocio portuario a fin de determinar cuál debe ser el pago mínimo a solicitar al inversionista privado por permitirle hacer uso de los bienes de la nación y por invertir en un negocio que además de contribuir al desarrollo de infraestructura del país, le resulta rentable.

Para conocer el monto que se debe cobrar al inversionista, comúnmente llamado contraprestación o monto de la cesión, es necesario que la API, realice una evaluación financiera desde la perspectiva del inversionista privado (cesionario) y así asegurar que, con una adecuada operación y administración, éste obtenga utilidades aceptables y acordes con el nivel de inversión que realice, al mismo tiempo que la API obtiene los beneficios planteados en sus objetivos, sin poner en riesgo la capacidad de pago del inversionista durante el periodo de vigencia de la concesión.<sup>19</sup>

Para lograr lo anterior, es necesario obligar al arreglo matemático o modelo financiero a encontrar el monto de la contraprestación (costo) que hace que el VPN sea igual a cero, con la misma tasa de descuento propia del inversionista y representativa del sector, por lo que la evaluación financiera ahora toma la siguiente forma:

---

<sup>19</sup> El análisis de la API se realiza desde la perspectiva de los inversionistas, ya que el objetivo es que resulte un negocio atractivo que incentive su participación en los proyectos de infraestructura del Gobierno.

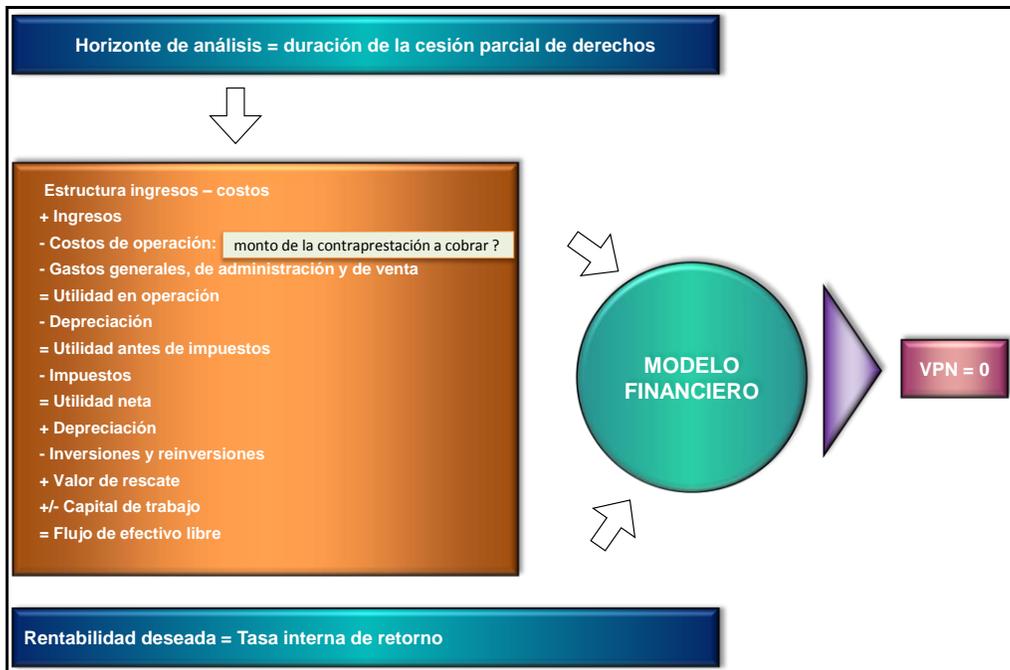


Figura 4.14 Fuente: elaboración propia

Es así como la evaluación financiera proporciona a la API la información necesaria para conocer los ingresos, que bajo el concepto de contraprestación, percibirá como resultado de la transferencia de riesgos a lo largo del periodo de la cesión.

Finalmente, de los dos análisis anteriores que efectúa la API, se desprende que las tasas de descuento empleadas son distintas en cada caso. Por un lado, una tasa de 12% cuando se considera que API aporta los recursos, y por el otro, una tasa de descuento propia del negocio desde la perspectiva del cesionario, por lo que la rentabilidad del proyecto se ve modificada en función de quien sea agente que invierta en la terminal o instalación.

#### ❖ Valor del negocio para los concursantes

Por su parte, los participantes interesados en invertir en los proyectos portuarios deben realizar su propio análisis para conocer el monto máximo que pueden ofrecer como contraprestación en sus propuestas económico-financieras en función de su tasa de rentabilidad deseada.

La información que incorporarán en la evaluación financiera proviene de sus estudios técnico, de mercado y de su experiencia como operadores para determinar la capacidad de la terminal, tiempos de construcción, proyecciones del volumen de movimiento de carga, entre otros.

De manera similar a lo realizado con la API, los participantes también deben obligar a su modelo financiero a encontrar el monto máximo de la contraprestación que estarían dispuestos a pagar o que podrían ofrecer a la API para obtener la cesión parcial de derechos.

El valor de la contraprestación se obtendría de la misma manera que se indicó anteriormente, es decir, mediante un proceso iterativo que proporciona la cifra que hace que el VPN sea cero y con

la diferencia de que la tasa de descuento empleada dependerá del riesgo que cada concursante desee asumir, por lo que podría ser distinta para cada uno.

El resultado del análisis financiero que cada participante realiza le permite decidir entre distintas estrategias para conformar su propuesta económica y ofertar una contraprestación bajo las siguientes premisas:

- Ofrecer el máximo de contraprestación obtenido en su modelo financiero, es decir, el valor que hace el  $VPN=0$  y que no pone en riesgo la rentabilidad de su negocio; u
- Ofrecer un valor de contraprestación menor que le permita obtener un importe adicional a su rentabilidad deseada lo que implicaría un  $VPN>0$  del proyecto.

La elección entre una u otra estrategia dependerá, en general, del interés del inversionista por obtener la cesión parcial de derechos, ya que, adoptando la primera, el concursante apuesta todos sus recursos, incrementando la probabilidad de ganar, mientras que con la segunda postura, el participante se reserva ganancias para él pero con menor probabilidad de ganar.

#### ❖ **Valor técnico de referencia**

De esta manera, una vez que la API y los inversionistas conocen los montos que deben percibir y pueden ofertar respectivamente, es necesario conocer el criterio que determinará la adjudicación del proyecto.

En materia portuaria, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) a través de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, elabora las estrategias de planeación que incorporan el esquema a seguir para el desarrollo estratégico del Sistema Portuario Nacional. Dichas directrices serán ejecutadas de manera local en cada puerto, a través de la API, para fomentar la competitividad, el desarrollo de terminales, corredores y proyectos que permitan potenciar a los puertos como nodos articuladores de economía convirtiendo al país en una plataforma logística que facilite los intercambios comerciales al interior y hacia el resto del mundo.

Con este antecedente, es de notar que las licitaciones o concursos organizados por la API para el desarrollo de la infraestructura portuaria, se fundamentan en los objetivos de política económica planteados por el Gobierno Federal y contienen una serie de condiciones y criterios de adjudicación plasmados en las bases del concurso, que los participantes deberán cumplir y considerar en su modelo financiero para obtener la contraprestación que ofertarán. Para este trabajo de tesis estudiaremos el criterio de adjudicación que se ha empleado en últimos 5 años en el sector y que es el “mayor valor presente de las partes que integran la contraprestación” y sus posibles variantes.

De acuerdo con lo anterior, la API calcula un valor llamado **Valor Mínimo de Referencia (VMR) o Valor Técnico de Referencia (VTR)** que condensa en una sola cifra los pagos que habrá de recibir el Gobierno Federal a través de la API por el otorgamiento de una cesión parcial de derechos, siendo entonces el VTR el valor presente de la suma de las partes que conforman la

contraprestación<sup>20</sup> y que se han proyectado cobrar, como mínimo, a lo largo del horizonte de la cesión parcial de derechos.

Bajo esta condición, las propuestas de los concursantes interesados en obtener una cesión parcial de derechos, se comparan contra el VTR que la API calcula mediante el análisis del valor del negocio anteriormente descrito.

Por su parte, los participantes deben elaborar sus propuestas económicas- financieras calculando el valor presente de la suma de las partes de la contraprestación que proyectan pagar (obtenida de su evaluación financiera) y que será el monto de la propuesta que ofrecerán para intentar ganar la licitación y en consecuencia obtener la cesión.

Para lograr un proceso de licitación imparcial es necesario emplear un esquema de comparación neutral, por lo que para efectos del cálculo del valor presente neto de la suma de las partes que integran la contraprestación, en las bases del concurso se puede establecer el empleo de una tasa de descuento común, bajo la cual todos los participantes calcularán el valor presente y que para algunas licitaciones ha sido la tasa de descuento del Gobierno, es decir, 12%.

Finalmente, las ofertas de los concursantes se comparan contra el VTR, que también ha sido calculado bajo la misma tasa de descuento, esperando que sean mayores o iguales a este último. Así, de ninguna manera un concursante puede obtener una cesión parcial de derechos si no ofrece por lo menos este valor.

#### **4.4. Análisis financiero de los criterios de adjudicación**

##### **4.4.1. Premisas del análisis financiero de criterios de adjudicación**

Para el análisis financiero de criterios de adjudicación en el sector portuario, se han seleccionado tres de los diversos objetivos específicos de política económica citados en el capítulo I; por lo que el presente estudio se enfocará a examinar los siguientes:

- Incentivar la economía/crecimiento económico
- Recaudación de fondos para el desarrollo futuro del puerto
- Recaudación de fondos para el desarrollo del puerto en el corto plazo

Para los cuales se analizará:

- Los criterios de adjudicación correspondientes a cada objetivo.
- La manera en que los criterios de adjudicación logran traducir los objetivos de manera cuantitativa o financieramente.
- Las combinaciones de las variables financieras necesarias que integran cada criterio de adjudicación y que permitan reflejar los objetivos cuantitativamente.

---

<sup>20</sup> La contraprestación puede estar integrada por tres componentes: pago único inicial, parte fija y parte variable y serán explicadas a detalle en el siguiente apartado.

Asimismo, de los diversos métodos de evaluación de propuestas, el análisis que nos ocupa, considerará el método de VPN por lo que la combinación de las variables financieras en los criterios de adjudicación podrán ser estudiadas a través del efecto que generen en un modelo financiero y en el flujo de efectivo.

#### 4.4.2. Las variables financieras en los criterios de adjudicación

##### 4.4.2.1. Variables decisorias

Hasta ahora, y como se describió en los apartados anteriores, sabemos que con el propósito de determinar tanto el VTR (convocante API) como el valor de contraprestaciones a ofrecer (participantes), es preciso elaborar el modelo financiero que reproduce la operación del negocio y que simula el comportamiento de los flujos de efectivo en el horizonte de tiempo correspondiente a la cesión parcial de derechos.

De lo anterior se desprende que los datos necesarios para realizar el cálculo en el modelo financiero son: el horizonte de evaluación, la tasa de rentabilidad deseada y los valores de las variables involucradas en la estructura ingresos-costos. Sin embargo, para efectos del concurso, el horizonte de cesión es igual para todos ya que el periodo de duración de la cesión es fijo y la tasa de rentabilidad oscila entre un valor característico del sector, por lo que es posible decir que, el monto de la contraprestación que determina al ganador de la cesión, se encuentra determinado principalmente por las variables que integran el flujo de efectivo y en específico, por las variables financieras siguientes

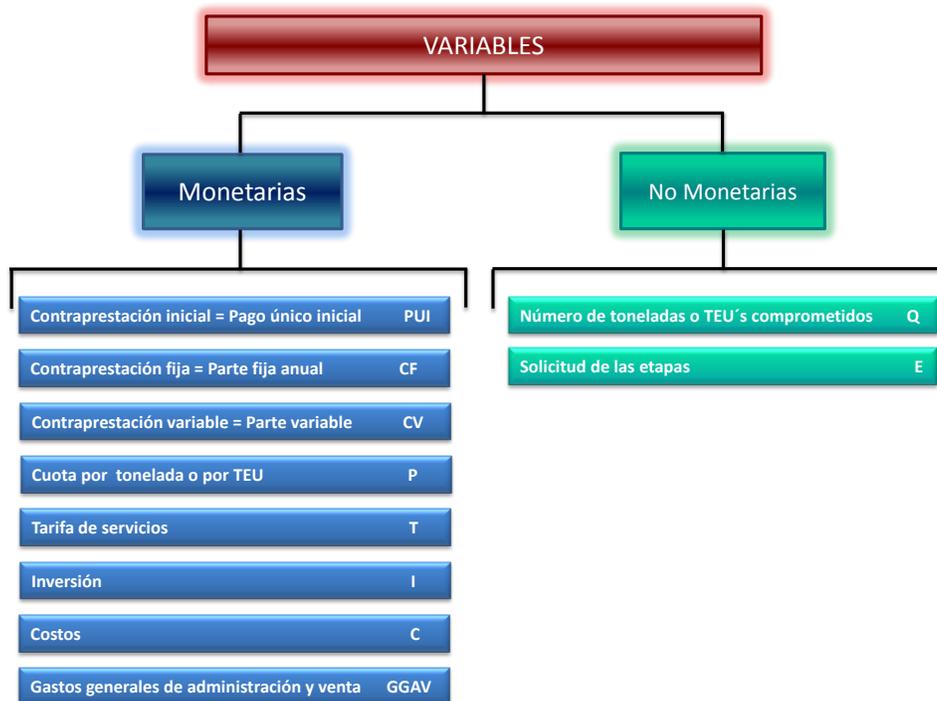


Figura 4.15 Fuente: elaboración propia

**Contraprestación.-** Pago que se debe realizar por el uso, aprovechamiento y explotación de una superficie federal terrestre y marítima, para la construcción, equipamiento, uso, aprovechamiento, operación y explotación de una terminal o instalación. Se suele integrar por:

**Contraprestación Inicial.-** es el pago de un importe único inicial, consistente en una cantidad fija, que se puede pagar en una o varias exhibiciones, de las cuales, generalmente la primera deberá realizarse a la firma del contrato.

**Contraprestación Fija.-** es el pago de una cantidad fija anual por cada metro cuadrado del área cedida, que se paga durante la vigencia del contrato en pesos y se cubre mensualmente de acuerdo con las condiciones de cada proyecto.

**Contraprestación Variable.-** es el pago variable mensual que deberá cubrir el cesionario por el volumen total de carga manejadas contabilizados en toneladas o en TEU's<sup>21</sup>. Se paga a partir de la fecha de inicio de operaciones de la terminal en forma mensual, para todos y cada uno de los años de vigencia del contrato, y se calcula multiplicando el número de toneladas o TEU's operados por la cuota por TEU o por tonelada comprometida en la oferta del participante.

En general, para determinar el monto del pago de la parte variable, es necesario haber contabilizado el número de toneladas o TEU's operados para conocer la cuota que se debe aplicar al cálculo en función de una serie de rangos.

**Cuota por tonelada o por TEU-** es el pago que debe realizar el cesionario o ganador del concurso al administrador portuario por cada una de la toneladas o TEU's que se movilizan como consecuencia de la operación del negocio. Ésta variable puede ser propuesta por el participante o puede ser establecida en las bases del concurso.

El principio fundamental de estas cuotas consiste en recompensar el movimiento de carga a través de una menor cuota conforme mayor es el número de toneladas o TEU's operados, como se muestra en el siguiente ejemplo:

Número de TEUs operados en el año	Cuota
De la TEU a la TEU	PESOS/TEU
1 - 30000	55.00
30001 - 50000	48.82
50001 - 70000	42.64
70001 - 90,000	36.46
90001 - 110,000	30.59
110001 - 180,000	24.41
180001 - 250,000	18.23
250001 - 400,000	12.05
400000 - en adelante	6.18

Tabla 4.1 Fuente: elaboración propia

<sup>21</sup> TEU: Twenty-foot Equivalent Unit o unidades equivalentes a contenedores de veinte pies de largo.

Si bien el concepto consiste en premiar el movimiento de contenedores en el puerto, en algunos concursos de licitación los participantes han propuesto estrategias inversas, incluso cuotas iguales para cada uno de los rangos de contabilización; lo anterior, cuando la variable cuota por tonelada o TEU es libre y el concursante es quien la propone.

**Tarifa de servicios.-** es la tarifa que cobrará el ganador del concurso por los servicios que prestará y que le permitirá pronosticar los ingresos esperados durante el periodo de concesión.

De acuerdo con la fracción III del artículo 44 de la Ley de Puertos, los servicios que el cesionario prestará a los usuarios consisten principalmente en la recepción, carga/descarga, llenado/vaciado, alijo, almacenamiento y despacho de mercancías, por lo que incluyen las operaciones de transferencia de bienes de buque a patio, o viceversa, ya sea al autotransporte o ferrocarril, y de patio a transporte terrestre, o viceversa, así como los servicios de acarreo y cualesquiera otras maniobras y demás actividades propias de la terminal o instalación.

Como ejemplo de tarifas de servicios que un operador puede brindar están los que a continuación se describen y que de manera general son los más comunes:

SERVICIO		TARIFAS
<b>Maniobra I</b>	Desembarque/Embarque de buque a costado de buque o viceversa	X <sub>1</sub>
<b>Maniobra II</b>	De costado de buque a patio o almacén, o viceversa	X <sub>2</sub>
<b>Maniobra III</b>	Maniobra Integrada: Desembarque/Embarque directo a medio de transporte	X <sub>3</sub>
<b>Almacenamiento</b>		Y
<b>Custodia</b>		Z

Tabla 4.2 Fuente: elaboración propia

Las tarifas que proponga cobrar el concursante ganador en su propuesta económica deben ser registradas ante la SCT y se reconocerán como las tarifas máximas autorizadas que podrá cobrar el cesionario.

Sin embargo, durante la operación cotidiana de la terminal o instalación, es posible que las tarifas reales sean inferiores a las tarifas máximas registradas pero nunca superiores. Lo anterior puede deberse a las estrategias de negocio como descuentos de entre 15 y 40%<sup>22</sup> a clientes significativos sobre las tarifas publicadas.

**Inversión.-** consiste en la aplicación de recursos financieros para la construcción, ampliación, equipamiento, operación o mejora de la infraestructura de la terminal, es decir, es el desembolso monetario para poner en operación la terminal y recibir posteriormente los beneficios futuros.

---

<sup>22</sup> Se observan en el mercado que los descuentos más frecuentes son del orden de entre 15 y 40%, sin embargo, estos valores se encuentran sujetos a las condiciones propias del mercado y las estrategias de negociación entre los operadores proveedores del servicio y los clientes.

**Costos.-** son aquellas erogaciones que el cesionario debe realizar y que se encuentran asociadas clara y directamente con la elaboración de un bien o la prestación de servicios. Estos pueden clasificarse de manera general en los siguientes grupos:

**Costos fijos.-** se definen comúnmente como costos muertos, es decir, costos que no pueden ser reducidos, no importa cuál sea el nivel de producción de bienes o servicios. Son aquellos en los cuales tiene que incurrir la empresa para poder iniciar y mantener su actividad, pero su valor es independiente del volumen de producción o del número de servicios y se mantiene en el corto plazo aún si la empresa no produce.

**Costos variables.-** son aquellos que se modifican por depender directamente del volumen de producción del bien o servicio.

**Gastos generales, de administración y de venta.-** concepto que engloba los gastos de administración, de ventas y otros que no puedan ser clasificados en los anteriores y que son necesarios para no cesar la actividad, pero que no están directamente relacionados con la producción del bien o servicio que se ofrece en la terminal. Asimismo, incluyen aquellas erogaciones que se efectúan para lograr que el bien o servicio se venda.

**Número de toneladas o TEU's comprometidos.-** volumen total de toneladas o contenedores que el concursante estima movilizar en la terminal o instalación a lo largo de la vigencia de la cesión parcial de derechos.

**Solicitud de etapas.-** corresponde a los periodos de tiempo en los que el cesionario puede requerir las porciones de área de agua y terrenos que forman parte del área total a cesionar ubicada en el recinto portuario.

La solicitud de etapas es una variable importante mediante la cual la convocante puede controlar la ejecución del proyecto desde las bases del concurso y los participantes pueden planear los trabajos de construcción en la porción de superficie correspondiente para la prestación de servicios portuarios bajo la estrategia elegida.

Del conjunto de las variables financieras y no financieras anteriormente descritas, se logró distinguir entre aquellas cuyo impacto es trascendente en los objetivos de política económica y aquellas que no generan mayor implicación en los mismos, por lo menos a los alcances de este trabajo de tesis.

Así, bajo este criterio, los costos en sus componentes fija y variable, y los gastos generales, de administración son variables operativas que obedecen a una razonabilidad económica y por lo tanto, tienden a tomar valores similares a los que el propio sector determina por lo que no son elementos determinantes en la elección del próximo cesionario. Asimismo, dentro del proceso de licitación, la etapa de evaluación de propuestas de los participantes permite al equipo de asesores examinar dichas variables operativas a fin de verificar su razonabilidad con el sector y que en caso de encontrarlas fuera de rango, será causal de descalificación de la propuesta del participante.

Es por esta razón que los costos en sus componentes fija y variable, y los gastos generales, de administración y ventas no serán motivo del análisis detallado que se presenta en el siguiente apartado.

#### **4.4.2.2. Combinación de las variables**

En este sentido, existen diversas combinaciones de variables financieras que modifican el valor de la contraprestación vinculada al criterio de adjudicación y estas combinaciones están en función del objetivo particular de política económica que pretenda la Administración Pública Federal en el momento en que se desarrolle el concurso en cuestión.

En múltiples concursos de cesión parcial de derechos para terminales de contenedores o instalaciones ha sido posible observar que en función del criterio de adjudicación a cumplir por los participantes, las variables involucradas y la condición bajo la que participen, generan un impacto en el valor de la contraprestación y por ende en su valor presente neto.

En este sentido, las bases del concurso pueden contener restricciones en cuanto a las variables financieras. Así, las variables pueden ser “fijas”, es decir, condicionadas por la API y establecidas en las bases o quedar “libres” para que los participantes propongan los valores y comportamiento de las mismas.

Como se mencionó dentro de las premisas del análisis financiero de los criterios de adjudicación de este capítulo, a continuación se analizarán las combinaciones de variables que permiten alcanzar los siguientes objetivos de política económica de la APF seleccionados:

##### **A. Incentivar el movimiento de la economía**

**La manera en que la APF logra que la economía adquiera mayor dinamismo es induciendo al inversionista a mover la mayor cantidad de carga posible.**

**El criterio de adjudicación para ganar el concurso es el que otorgue a la API el mayor valor presente descontado a una tasa del 12% de la suma de las partes que conforman la contraprestación.**

El comportamiento de las variables financieras para este objetivo es el que a continuación se presenta:

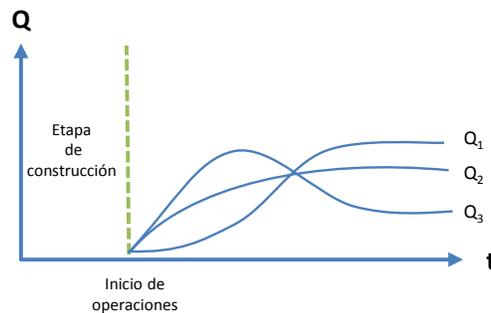
##### **Número de toneladas o de TEU's comprometidos (Q): variable libre**

El volumen total de toneladas o contenedores que el concursante estima operar a lo largo de la vigencia de la cesión parcial de derechos es, en este caso, una variable libre cuyo valor anual se encontrará en función de su experiencia, capacidad operativa y estrategias de venta para captar mercado y lograr movilizar la mayor carga posible.

Las proyecciones de movimiento de carga  $Q$ , derivan del estudio de mercado en el que después de analizar la oferta y la demanda se conoce el volumen de carga que podrá movilizarse en la terminal de acuerdo con la capacidad y saturación de la misma. En función de los pronósticos de movimiento, los participantes estiman la(s) solicitud(es) de etapa(s), programan las fases de construcción de la terminal y de acuerdo con su calendario de inversiones y programa obra, estiman la entrada en operación de la terminal, fecha a partir de la cual se comienza a contabilizar el movimiento de carga pronosticado que se irá alcanzando conforme el negocio gana posicionamiento en el mercado.

Es importante señalar que la estimación también se encuentra sujeta a factores externos macroeconómicos que podrían alterar los pronósticos y modificar los volúmenes esperados por los cuales se pretende percibir ingresos.

Por lo general, las proyecciones de toneladas o TEU's presentan un comportamiento creciente que comienza una vez concluida la construcción de la terminal y tienden a estabilizarse cuando se alcanza la etapa de maduración del negocio, sin embargo, la proyección también podría tomar diversas formas como se representa en la siguiente gráfica:



Gráfica 4.5 Fuente: elaboración propia

Como se puede observar las proyecciones de carga pueden presentar diferentes formas en función del negocio de cada participante, sin embargo la curva que mayor impacto tendrá en el modelo financiero será aquella que presente más volumen en los primeros años y permanezca creciendo a lo largo de la cesión hasta llegar a estabilizarse, es decir un comportamiento tipo la curva  $Q_2$ .

Si bien la curva  $Q_1$  es la que más volumen presenta con un crecimiento acelerado en los primeros años, la posibilidad de que los participantes la presenten es escasa ya que la captación de grandes volúmenes está asociada con la capacidad de la infraestructura desarrollada por etapas y el tiempo de maduración del negocio.

De esta manera, la cantidad de toneladas o contenedores que los concursantes consideran operar a lo largo de la cesión incide directamente en el movimiento general de carga en el puerto en cuestión y en consecuencia en la actividad económica del país ya que los puertos marítimos son sitios estratégicos de intercambio de flujos comerciales.

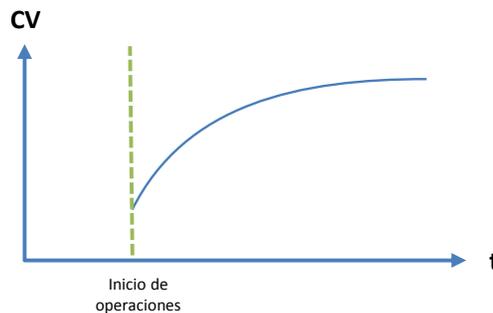
### **Tarifa de servicios (T): variable libre**

El concursante tiene la libertad de proponer la tarifa máxima que pretende cobrar a los usuarios por los servicios que prestará y que le permitirá pronosticar los ingresos esperados durante el periodo de cesión. Las tarifas propuestas se deben encontrar en rango de mercado, es decir, comparables y/o similares a los cobrados por los competidores que integran la oferta en el sector y pueden contener estrategias de venta que las hagan más atractivas y competitivas.

Esta variable puede actuar como elemento generador de tráfico o carga, ya que es posible que los participantes proyecten emplear estrategias de venta de servicios (como descuentos por grandes volúmenes), haciendo que las tarifas tengan implicación dentro del objetivo de incentivar el movimiento en la economía.

### **Contraprestación variable (CV): variable libre**

Considerando que el pago mensual de la contraprestación variable que deberá cubrir el cesionario por el volumen total de carga operada se obtiene multiplicando el número de toneladas o TEU's operados por la cuota por tonelada o TEU comprometida en la oferta del participante, se deduce que la contraprestación es también una variable abierta ya que se encuentra en función de otras dos que son libres.

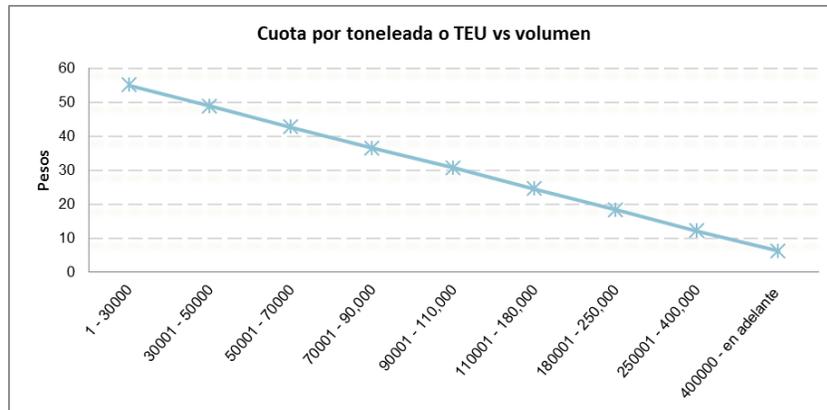


Gráfica 4.6 Fuente: elaboración propia

### **Cuota por tonelada o por TEU (P): variable fija**

Con el propósito de premiar el mayor movimiento de carga y conseguir el objetivo propuesto por la APF, la cuota por tonelada tendrá un comportamiento elástico. La API requerirá un menor pago conforme se movilizan mayor cantidad de toneladas o de contenedores lo cual induce al participante a alcanzar altos volúmenes lo antes posible.

De esta forma la API puede establecer, en las bases del concurso, un comportamiento decreciente de la cuota por tonelada pero los participantes pueden proponer los montos para diferentes rangos de carga que les permita integrar estrategias de mercado y operativas para el cumplimiento del volumen ofertado.

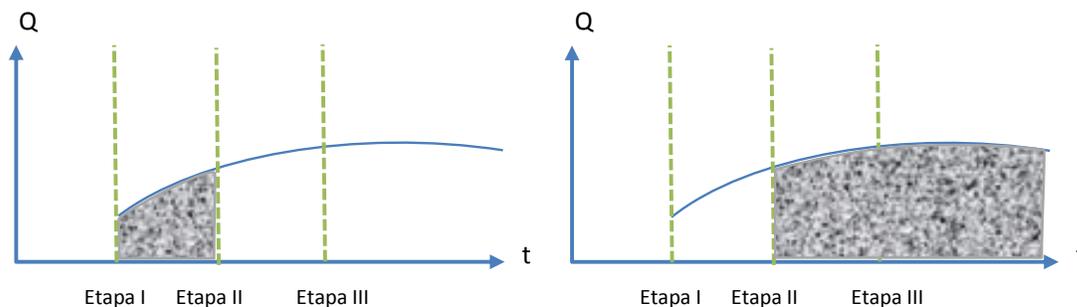


Gráfica 4.7 Fuente: elaboración propia

### Solicitud de etapas (E): variable libre y fija

Los periodos de tiempo en los que el concursante puede solicitar las porciones de agua y terrenos que forman parte del área total a cesionar se encuentran directamente vinculados con el tráfico de carga que el participante movilizará, por lo que tiene la libertad de ofertar en su propuesta los tiempos en los que desarrollará la terminal o instalación.

Sin embargo, esta variable puede estar fija en el sentido de que la API puede programar y restringir las fechas máximas de ejecución a fin de evitar que los concursantes oferten tiempos de construcción y comienzo de operación inalcanzables para ganar el concurso.

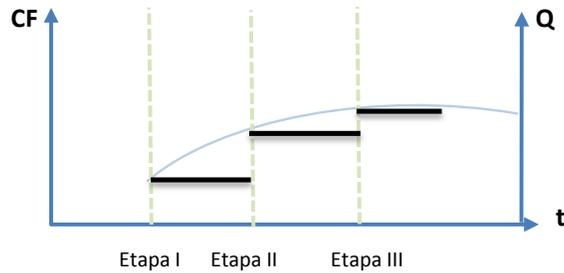


Gráficas 4.8 Fuente: elaboración propia

De esta manera, los participantes pueden proponer desarrollar la terminal en cualquier periodo siempre y cuando no rebasen los tiempos máximos.

### Contraprestación fija (CF): variable fija

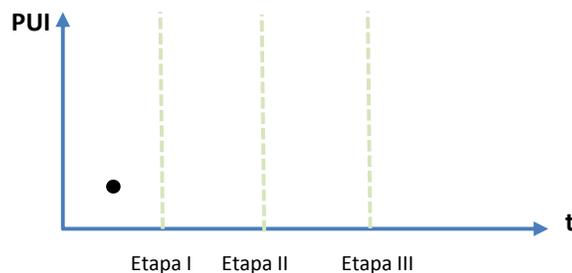
El pago anual por cada metro cuadrado del área cedida es, en este caso, una variable fija que la API solicita de acuerdo con el avalúo del área a cesionar. Si el proyecto a realizar se compone de varias etapas, el concursante debe prever el pago fijo por la superficie que se le entregue de manera progresiva.



Gráfica 4.9 Fuente: elaboración propia

### Pago único inicial (PUI): variable fija

El importe inicial que solicita en este caso la convocante es una cantidad fija que logre cubrir de manera total o parcial los gastos erogados en la realización del concurso.

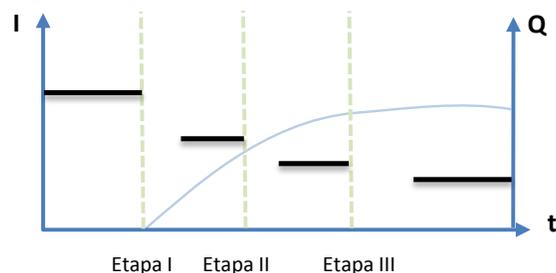


Gráfica 4.10 Fuente: elaboración propia

Como se puede observar, entre las variables monetarias y no monetarias analizadas, las de mayor implicación económica son Q y P ya que al dejarlas libres, se promueve el movimiento de carga en el puerto, lo que contribuye a generar mayor dinamismo en los flujos económicos del país y potencializando los intercambios comerciales con los mercados nacionales e internacionales. La siguiente tabla resume la combinación de variables y la condición bajo la cual actúan para permitir que la economía adquiera mayor dinamismo.

### Inversión (I): Variable libre

El monto de inversión necesario para el desarrollo de la infraestructura y equipamiento de la terminal es una variable libre, por lo que los interesados formularán, de acuerdo con su experiencia técnica y capacidad económica, una propuesta de inversión sin restricciones.



Gráfica 4.11 Fuente: elaboración propia

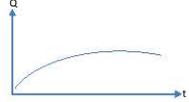
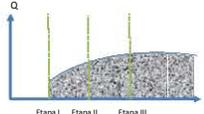
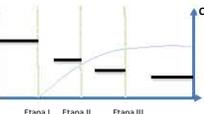
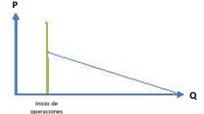
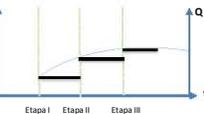
OBJETIVO DEL GOBIERNO/ POLÍTICA ECONÓMICA	CRITERIO	VARIABLES	IMPLICACIÓN												
INCENTIVAR EL MOVIMIENTO DE CARGA = MAYOR DINAMISMO EN EL PUERTO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO	Quien ofrezca el mayor VP (12%) de la suma de las partes de la contraprestación	<b>LIBRES (a proponer por el participante)</b>	Permite flexibilidad a los participantes: establecer estrategias operativas-financieras e incentiva el movimiento de carga												
		<p><b>Q</b> Los participantes proponen en función de su capacidad operativa el volumen de toneladas o TEU's que esperan mover durante el periodo de concesión</p> 													
		<p><b>T</b> Los participantes proponen la tarifa que cobrarán por los servicios y que les permitirá pronosticar los ingresos esperados durante el periodo de concesión</p> <table border="1" data-bbox="1394 431 1528 521"> <thead> <tr> <th>SERVICIOS</th> <th>TARIFAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maniobra I</td> <td>X<sub>1</sub></td> </tr> <tr> <td>Maniobra II</td> <td>X<sub>2</sub></td> </tr> <tr> <td>Maniobra III</td> <td>X<sub>3</sub></td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento</td> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>Custodia</td> <td>Z</td> </tr> </tbody> </table>		SERVICIOS	TARIFAS	Maniobra I	X <sub>1</sub>	Maniobra II	X <sub>2</sub>	Maniobra III	X <sub>3</sub>	Almacenamiento	Y	Custodia	Z
		SERVICIOS		TARIFAS											
		Maniobra I		X <sub>1</sub>											
		Maniobra II		X <sub>2</sub>											
		Maniobra III		X <sub>3</sub>											
		Almacenamiento		Y											
		Custodia		Z											
		<p><b>CV</b> Los participantes ofrecen pagar mensualmente a la API la parte variable de la contraprestación que se obtiene de multiplicar el número de TEU's operados por la cuota por TEU comprometida en la oferta del participante.</p> 													
<p><b>E</b> Las Etapas son propuestas por los participantes en función de la proyección de su Q y respetando los plazos máximos.</p> 															
<p><b>I</b> Los interesados formularán, de acuerdo con su experiencia técnica y capacidad económica, una propuesta de inversión sin restricciones</p> 															
<b>FIJAS (solicitadas en las bases)</b>															
<p><b>P</b> Por lo general, con el propósito de premiar el mayor movimiento de carga, la cuota por tonelada disminuye conforme se movilizan mayor cantidad de toneladas o de contenedores lo cual induce al participante a alcanzar altos volúmenes lo antes posible.</p> 															
<p><b>CF</b> Los participantes aceptan pagar a la API la parte fija de la contraprestación que se obtiene de multiplicar el precio por metro cuadrado (<math>\\$/m^2</math>) por la superficie otorgada en las distintas etapas del periodo de concesión, siendo éstas acumulativas</p> 															
<p><b>PUI</b> En las bases se establece la cantidad única e inicial que habrá de pagar el participante ganador</p> 															

Tabla 4.3 Fuente: elaboración propia

## **B. Recaudar fondos para el desarrollo portuario**

**Si dentro de los planes del desarrollo del puerto existen proyectos prioritarios y no se cuenta con suficientes recursos para su puesta en marcha, la APF puede recaudar recursos por medio de la cesión parcial de derechos.**

**En un primer escenario, cuando se requieren recursos en el corto plazo para la ejecución inmediata de proyectos, el criterio de adjudicación es quien ofrezca el mayor monto del pago único inicial la contraprestación.**

**En un segundo escenario, cuando se requiere captar recursos a largo plazo mediante una renta fija elevada para la ejecución progresiva de proyectos, el criterio de adjudicación será el que ofrezca el mayor VPN, descontado al 12%, de la parte fija de la contraprestación.**

El objetivo se puede alcanzar a través de la siguiente combinación de variables:

### **Pago único inicial (PUI)**

#### **Variable libre (escenario de corto plazo)**

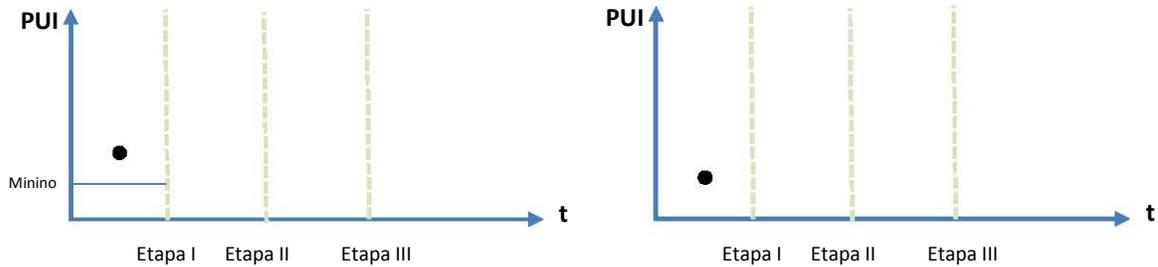
El importe inicial que el concursante ganador debe pagar a la convocante una vez que se firma el contrato, es en este caso, una variable financiera libre de tal manera que los participantes puedan ofertar y compitan por ganar la cesión.

Una forma en que la API puede asegurar la obtención de recursos para la ejecución de proyectos es estableciendo un mínimo para esta variable y lo que los participantes oferten por encima de ese valor mínimo servirá como ingreso adicional.

Es importante señalar que para este objetivo la API debe tener muy bien planeado el ejercicio de los recursos y hacer uso de ellos en proyectos ya aprobados y que requieran financiamiento inmediato

#### **Variable fija (escenario de largo plazo)**

El importe inicial que solicita en este caso la convocante es una cantidad fija que logre cubrir de manera total o parcial los gastos erogados en la realización del concurso



Gráficas 4.12 Fuente: elaboración propia

## Contraprestación fija (CF)

### Variable fija (escenario de corto plazo)

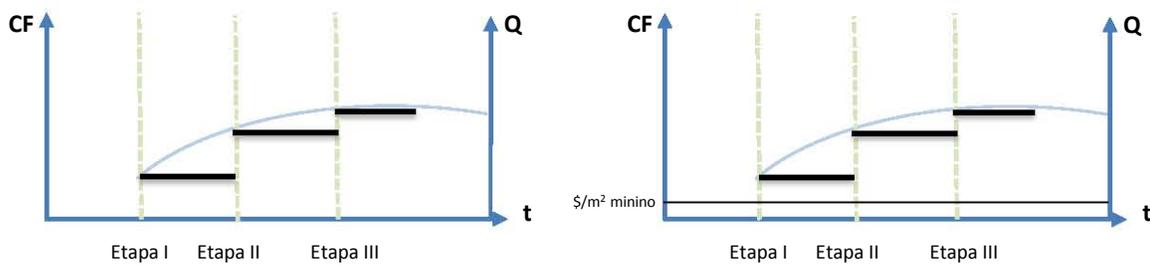
El pago anual por cada metro cuadrado del área cedida es, en este caso, una variable fija que la API solicita de acuerdo con el avalúo del área a cesionar. Si el proyecto a realizar se compone de varias etapas, el concursante debe prever el pago fijo por la superficie que se le entregue de manera progresiva.

### Variable libre (escenario de largo plazo)

El pago anual por cada metro cuadrado del área cedida es, en este caso, una variable libre para que los participantes ofrezcan y concurse por el precio por metro cuadrado anual que pagarán por la superficie que recibirán.

Considerando que para este objetivo, el criterio de adjudicación contempla el valor presente de los flujos de esta variable, se está dando mayor peso a las propuestas que inicien las etapas de construcción en el menor tiempo.

De la misma manera que en la variable anterior, la API puede establecer un mínimo que le garantice ingresos fijos y que será determinado por el avalúo del área a cesionar.



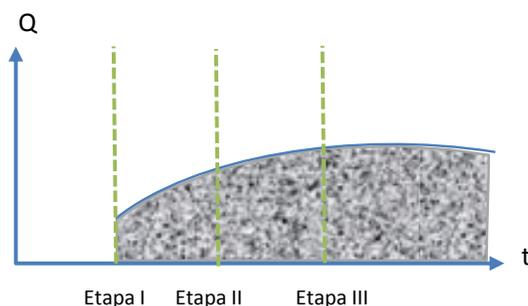
Gráficas 4.13 Fuente: elaboración propia

Para el resto de las variables se conserva la misma condición independientemente del escenario.

### **Solicitud de etapas (E): variable fija**

Con el propósito de asegurar los ingresos por concepto del área a cesionar, la API puede establecer fechas máximas de solicitud de áreas para programar el desarrollo de obras con los flujos que se obtengan mediante la cesión.

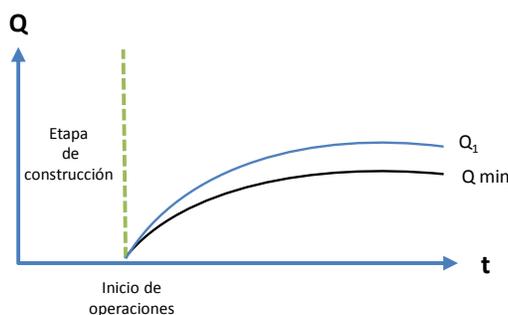
Las bases proporcionarán la fecha máxima de solicitud de cada etapa o la obligación de iniciar el desarrollo de las etapas cuando se alcance el 70% de la capacidad dinámica de cada etapa propuesta por el licitante, lo que suceda primero.



Gráfica 4.14 Fuente: elaboración propia

### **Número de toneladas o de TEU's comprometidos (Q): variable fija con valor mínimo.**

El volumen de mercancías a operar a lo largo de la vigencia de la cesión siempre es un elemento relevante en el desarrollo de proyectos portuarios, por lo que resultaría difícil demeritar su relevancia, sin embargo para este objetivo la API puede cerciorarse de que existan los tráficos suficientes para el otorgamiento de un área pero no pretende potencializar el máximo de movimiento de carga, razón por la cual la entidad podría solicitar un volumen mínimo de carga y dejar que los concursantes ofrezcan los tráficos que su plan de negocios y estrategias comerciales les permitan captar.



Gráfica 4.15 Fuente: elaboración propia

### **Cuota por tonelada o por TEU (P): variable fija**

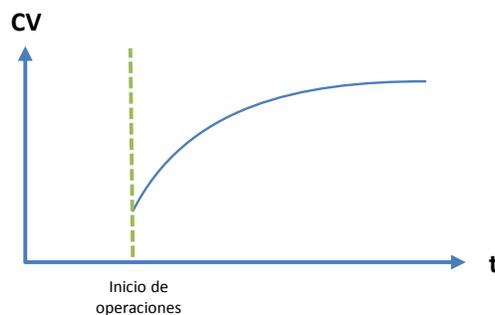
La cuota por tonelada es una variable determinada por la API de tal manera que para la elaboración de su propuesta, los participantes conocen y calculan sus costos de operación con el valor establecido en las bases.

### **Tarifa de servicios (T): variable libre**

El concursante tiene la libertad de proponer la tarifa máxima que pretende cobrar a los usuarios por los servicios que prestará y que le permitirá pronosticar los ingresos esperados durante el periodo de cesión. Como ya se dijo las tarifas propuestas se deben encontrar en rango de mercado y pueden contener estrategias de venta que las hagan más atractivas y competitivas.

### **Contraprestación variable (CV): variable fija**

Considerando que el pago mensual de la contraprestación variable que deberá cubrir el cesionario por el volumen total de carga operada se obtiene multiplicando el número de toneladas o TEU's operados por la cuota por tonelada o TEU comprometida en la oferta del participante, se deduce que la contraprestación a pagar por la operación de mercancías es una variable fija, pues se encuentra en función del producto de dos variables que están fijas o que tiene un rango mínimo por lo que la API tiene garantía de ingresos mínimos por la operación de la terminal o instalación.

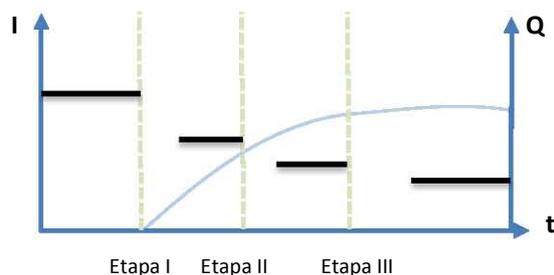


Gráfica 4.16 Fuente: elaboración propia

Finalmente la siguiente tabla resume la combinación de variables y la condición bajo la cual actúan para poder recaudar recursos de corto y mediano plazo para la ejecución de proyectos específicos en el puerto como pueden ser obras de infraestructura básica (dragado, muelles, escolleras), áreas de almacenamiento, centros de negocios, áreas deservicio al autotransporte, por citar algunas.

## Inversión (I): Variable libre

El monto de inversión necesario para el desarrollo de la infraestructura y equipamiento de la terminal es una variable libre, por lo que los interesados formularán, de acuerdo con su experiencia técnica y capacidad económica, una propuesta de inversión sin restricciones.



Gráfica 4.17 Fuente: elaboración propia

Finalmente, para este mismo objetivo, es posible que la API pueda establecer una combinación de ambos escenarios donde deje libre tanto el PUI como la CF al mismo tiempo y reciba a través de ambas variables recursos significativos para el desarrollo portuario.

OBJETIVO DEL GOBIERNO/ POLÍTICA ECONÓMICA	CRITERIO	VARIABLES	IMPLICACIÓN													
RECAUDAR FONDOS PARA EL DESARROLLO FUTURO PORTUARIO (escenario corto plazo)	Quien ofrezca el mayor monto del pago único inicial de la contraprestación	<b>LIBRES (a proponer por el participante)</b>	Los participantes podrán competir con el mayor "guante" posible que sus estrategias operativas y comerciales les permitan alcanzar al maximizar su valor del negocio.													
		<p><b>PUI</b></p> <p>El importe inicial que el concursante ganador debe pagar a la convocante una vez que se firma el contrato es una variable financiera libre de tal manera que los participantes puedan ofertar y compitan por ganar la cesión. La API puede también solicitar un valor mínimo para asegurar recursos sin estar sujeto a subasta.</p>														
		<p><b>Q</b></p> <p>En las bases se fija el volumen mínimo de carga que deben mover los participantes durante el periodo de concesión y éstos pueden proponer uno mayor en función de lo que esperan mover durante el periodo de concesión.</p>														
		<p><b>T</b></p> <p>Los participantes proponen la tarifa que cobrarán por los servicios y que les permitirá pronosticar los ingresos esperados durante el periodo de concesión</p>		<table border="1" data-bbox="1396 602 1528 691"> <thead> <tr> <th>SERVICIOS</th> <th>TARIFAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maniobra I</td> <td>X<sub>1</sub></td> </tr> <tr> <td>Maniobra II</td> <td>X<sub>2</sub></td> </tr> <tr> <td>Maniobra III</td> <td>X<sub>3</sub></td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento</td> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>Custodia</td> <td>Z</td> </tr> </tbody> </table>	SERVICIOS	TARIFAS	Maniobra I	X <sub>1</sub>	Maniobra II	X <sub>2</sub>	Maniobra III	X <sub>3</sub>	Almacenamiento	Y	Custodia	Z
		SERVICIOS		TARIFAS												
		Maniobra I		X <sub>1</sub>												
		Maniobra II		X <sub>2</sub>												
		Maniobra III		X <sub>3</sub>												
Almacenamiento	Y															
Custodia	Z															
<p><b>I</b></p> <p>Los interesados formularán, de acuerdo con su experiencia técnica y capacidad económica, una propuesta de inversión sin restricciones.</p>																
<b>FIJAS (solicitadas en las bases)</b>	<p><b>CF</b></p> <p>Los participantes aceptan pagar a la API la parte fija de la contraprestación que se obtiene de multiplicar el precio por metro cuadrado (\$/m<sup>2</sup>) por la superficie otorgada en las distintas etapas del periodo de concesión, siendo éstas acumulativas.</p>															
<p><b>E</b></p> <p>La API fija los periodos máximos para la solicitud y entrega de áreas con el propósito de tener certidumbre sobre la recaudación de recursos.</p>																
<p><b>P</b></p> <p>La cuota por tonelada es una variable determinada por la API de tal manera que para la elaboración de su propuesta, los participantes conocen y calculan sus costos de operación con el valor establecido en las bases.</p>																
<p><b>CV</b></p> <p>La contraprestación variable a pagar por la operación de mercancías es una variable fija, pues se encuentra en función del producto de dos variables que están fijas o que tiene un rango mínimo por lo que la API tiene garantía de ingresos mínimos por la operación de la terminal o instalación.</p>																

Tabla 4.4 Fuente: elaboración propia

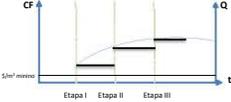
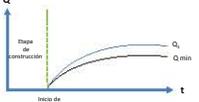
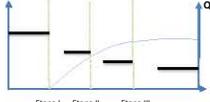
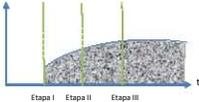
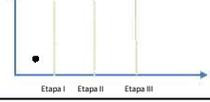
OBJETIVO DEL GOBIERNO/ POLÍTICA ECONÓMICA	CRITERIO	VARIABLES	IMPLICACIÓN												
RECAUDAR FONDOS PARA EL DESARROLLO FUTURO PORTUARIO (escenario largo plazo)	Quien ofrezca el mayor VP (12%) de la cuota fija de la contraprestación	<b>LIBRES (a proponer por el participante)</b>	Al traer a valor presente la parte fija anual de la contraprestación se proporciona mayor peso a las propuestas que inicien su operación en el menor tiempo.												
		<p><b>CF</b></p> <p>Los participantes proponen el valor de la parte fija de la contraprestación que pagaran a la API misma que se obtiene de multiplicar el precio por metro cuadrado (<math>S/m^2</math>) por la superficie otorgada en las distintas etapas del periodo de concesión, siendo éstas acumulativas. En este caso la API puede solicitar un valor mínimo y de ahí en adelante se presentaría la subasta entre participantes.</p> 													
		<p><b>Q</b></p> <p>En las bases se fija el volumen mínimo de carga que deben mover los participantes durante el periodo de concesión y éstos pueden proponer uno mayor en función de lo que esperan mover durante el periodo de concesión.</p> 													
		<p><b>T</b></p> <p>Los participantes proponen la tarifa que cobrarán por los servicios y que les permitirá pronosticar los ingresos esperados durante el periodo de concesión</p> <table border="1" data-bbox="1392 602 1520 691"> <thead> <tr> <th>SERVICIOS</th> <th>TARIFAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maniobra I</td> <td>X<sub>1</sub></td> </tr> <tr> <td>Maniobra II</td> <td>X<sub>2</sub></td> </tr> <tr> <td>Maniobra III</td> <td>X<sub>3</sub></td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento</td> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>Custodia</td> <td>Z</td> </tr> </tbody> </table>		SERVICIOS	TARIFAS	Maniobra I	X <sub>1</sub>	Maniobra II	X <sub>2</sub>	Maniobra III	X <sub>3</sub>	Almacenamiento	Y	Custodia	Z
		SERVICIOS		TARIFAS											
		Maniobra I		X <sub>1</sub>											
		Maniobra II		X <sub>2</sub>											
		Maniobra III		X <sub>3</sub>											
		Almacenamiento		Y											
Custodia	Z														
<p><b>I</b></p> <p>Los interesados formularán, de acuerdo con su experiencia técnica y capacidad económica, una propuesta de inversión sin restricciones.</p> 															
<b>FIJAS (solicitadas en las bases)</b>															
<p><b>E</b></p> <p>La API fija los periodos máximos para la solicitud y entrega de áreas con el propósito de tener certidumbre sobre la recaudación de recursos.</p> 															
<p><b>PUI</b></p> <p>En las bases se establece la cantidad única e inicial que habrá de pagar el participante ganador</p> 															
<p><b>P</b></p> <p>La cuota por tonelada es una variable determinada por la API de tal manera que para la elaboración de su propuesta, los participantes conocen y calculan sus costos de operación con el valor establecido en las bases.</p>															
<p><b>CV</b></p> <p>La contraprestación variable a pagar por la operación de mercancías es una variable fija, pues se encuentra en función del producto de dos variables que están fijas o que tiene un rango mínimo por lo que la API tiene garantía de ingresos mínimos por la operación de la terminal o instalación.</p> 															

Tabla 4.5 Fuente: elaboración propia

### C. Incentivar el desarrollo económico del puerto en el corto plazo

Si a nivel local el proyecto que se está licitando representa una alternativa para impulsar el desarrollo del puerto a corto plazo, la APF puede promover que el concursante ganador invierta a un ritmo acelerado que origine pronta generación de empleos y beneficios a corto plazo a través de la siguiente combinación de variables:

El criterio de adjudicación para ganar el concurso es el que otorgue a la API el mayor valor presente descontado a una tasa del 12% de la inversión total en infraestructura y equipamiento a desarrollar a lo largo de la cesión.

El objetivo se puede alcanzar a través de la siguiente combinación de variables:

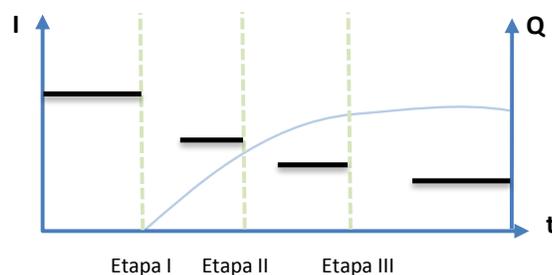
#### Inversión (I): Variable libre

El monto de inversión necesario para el desarrollo de la terminal será una variable libre y determinante para ganar la licitación ya que la API premiará el rápido desarrollo de infraestructura y la pronta puesta en operación.

Al traer a valor presente los flujos de inversión se da mayor peso a los proyectos que presenten un plan de construcción y equipamiento agresivo para que las etapas entren en operación en el menor tiempo posible conforme se alcanza la capacidad dinámica de cada una.

Es importante señalar que para el objetivo que nos ocupa, la evaluación de la solvencia técnica cobra mayor importancia, debido a que la API deberá verificar que la inversión ofertada por los participantes asegure la calidad y corresponda a una razonabilidad de mercado. Así, los montos de obra y equipamiento que los participantes planean invertir deberán encontrarse en rangos de mercado, con precios aceptables y empleados para el desarrollo de terminales en el sector.

De este modo, la convocante evita que algún interesado gane la licitación intentando elevar la cifra de inversión sin sustento y asegura que la variable real de adjudicación sea el tiempo de desarrollo de la terminal aunque monetariamente se mediará y evaluará a través de la inversión.

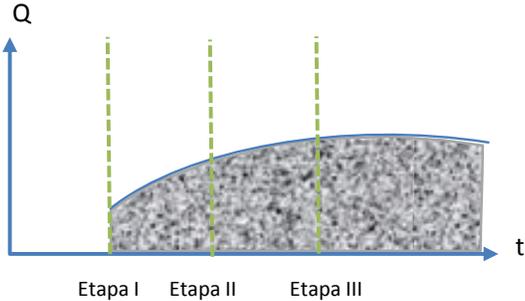


Gráfica 4.18 Fuente: elaboración propia

Los flujos de inversión privada que se destinen a la construcción de infraestructura y al equipamiento para su entrada en operación detonaran inmediatos beneficios económicos y de tipo social en las zonas cercanas al puerto durante la etapa de construcción y operación de la terminal, tales como infraestructura, impuestos, empleos directos e indirectos y desarrollo económico de las zonas colindantes al puerto.

**Solicitud de etapas (E): variable libre**

La pronta solicitud de etapas permitirá al concursante invertir en el menor tiempo para ganar el concurso, sin embargo la solicitud de etapas no deja de estar vinculada con la saturación de la capacidad y del mercado a atender.

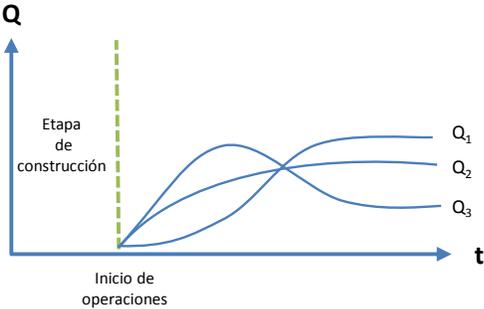


Gráfica 4.19 Fuente: elaboración propia

**Número de toneladas o de TEU's comprometidos (Q): variable libre**

El volumen total de toneladas o contenedores que el concursante estima operar a lo largo de la vigencia de la cesión es una variable libre cuyo valor anual se encontrará en función de la capacidad y estrategias de venta para movilizar la mayor carga posible.

Las proyecciones de toneladas o TEU's de los participantes tendrán comportamientos similares a los que se han explicado en el objetivo A, como se representa en la siguiente gráfica:



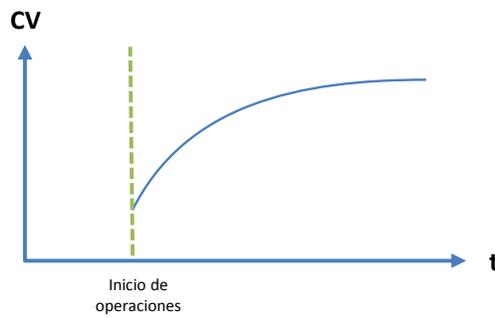
Gráfica 4.20 Fuente: elaboración propia

### Tarifa de servicios (T): variable libre

El concursante tiene la libertad de proponer la tarifa máxima que pretende cobrar a los usuarios por los servicios que prestará y que le permitirá pronosticar los ingresos esperados durante el periodo de cesión. Como ya se dijo las tarifas propuestas se deben encontrar en rango de mercado y pueden contener estrategias de venta que las hagan más atractivas y competitivas.

### Contraprestación variable (CV): variable libre

La contraprestación variable será una variable libre que se encuentra en función del volumen de carga que el participante pueda captar y del valor que la API ha establecido cobrar por cada una de las toneladas o TEU's movilizados.



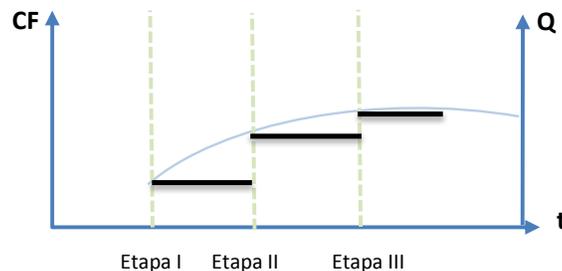
Gráfica 4.21 Fuente: elaboración propia

### Cuota por tonelada o por TEU (P): variable fija

La cuota por tonelada es una variable determinada por la API de tal manera que para la elaboración de su propuesta, los participantes conocen y calculan sus costos de operación con el valor establecido en las bases.

### Contraprestación fija (CF): variable fija

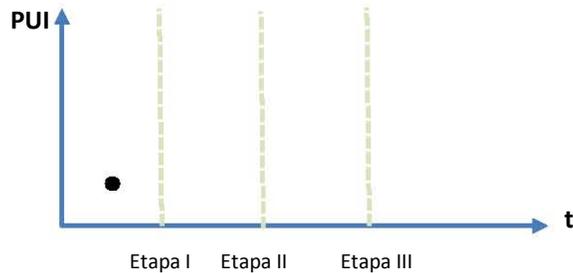
El pago anual por cada metro cuadrado del área cedida es, en este caso, una variable fija que la API solicita de acuerdo con el avalúo del área a cesionar e ira aumentado conforme sean entregadas las superficies para el desarrollo de las etapas.



Gráfica 4.22 Fuente: elaboración propia

### **Pago único inicial (PUI): variable fija**

El importe inicial que solicita en este caso la convocante es una cantidad fija que logre cubrir de manera total o parcial los gastos erogados en la realización del concurso.



Gráfica 4.23 Fuente: elaboración propia

### **Inversión (I): Variable libre**

El monto de inversión necesario para el desarrollo de la infraestructura y equipamiento de la terminal es una variable libre, por lo que los interesados formularán, de acuerdo con su experiencia técnica y capacidad económica, una propuesta de inversión sin restricciones

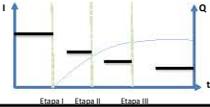
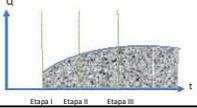
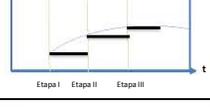
OBJETIVO DEL GOBIERNO/ POLÍTICA ECONÓMICA	CRITERIO	VARIABLES	IMPLICACIÓN												
<p>INCENTIVAR EL DESARROLLO ECONÓMICO DEL PUERTO EN EL CORTO PLAZO</p>	<p>Quien ofrezca el mayor VP (12%) de la inversión total en infraestructura y equipamiento a desarrollar a lo largo de la cesión.</p>	<p><b>LIBRES (a proponer por el participante)</b></p>	<p>Al traer a valor presente los flujos de inversión se da mayor peso a los proyectos que presenten un plan de construcción y equipamiento agresivo para que las etapas entren en operación en el menor tiempo posible detonando beneficios económicos y de tipo social en las zonas cercanas al puerto durante la etapa de construcción y operación de la terminal.</p>												
		<p><b>I</b></p> <p>El monto de inversión necesario para el desarrollo de la terminal será una variable libre y determinante para ganar la licitación ya que la API premiará el rápido desarrollo de infraestructura y la pronta puesta en operación.</p> 													
		<p><b>E</b></p> <p>La pronta solicitud de etapas permitirá al concursante invertir en el menor tiempo para ganar el concurso, sin embargo la solicitud de etapas no deja de estar vinculada con la saturación de la capacidad y del mercado a atender</p> 													
		<p><b>Q</b></p> <p>Los participantes proponen en función de su capacidad operativa el volumen de toneladas o TEU's que esperan mover durante el periodo de concesión</p> 													
		<p><b>CV</b></p> <p>Los participantes ofrecen pagar mensualmente a la API la parte variable de la contraprestación que se obtiene de multiplicar el número de toneladas o TEU's operados por la cuota por tonelada o TEU solicitada.</p> 													
		<p><b>T</b></p> <p>Los participantes proponen la tarifa que cobrarán por los servicios y que les permitirá pronosticar los ingresos esperados durante el periodo de concesión</p> <table border="1" data-bbox="1373 839 1499 919"> <thead> <tr> <th>SERVICIOS</th> <th>TARIFAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maniobra I</td> <td>X<sub>1</sub></td> </tr> <tr> <td>Maniobra II</td> <td>X<sub>2</sub></td> </tr> <tr> <td>Maniobra III</td> <td>X<sub>3</sub></td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento</td> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>Custodia</td> <td>Z</td> </tr> </tbody> </table>		SERVICIOS	TARIFAS	Maniobra I	X <sub>1</sub>	Maniobra II	X <sub>2</sub>	Maniobra III	X <sub>3</sub>	Almacenamiento	Y	Custodia	Z
		SERVICIOS		TARIFAS											
		Maniobra I		X <sub>1</sub>											
		Maniobra II		X <sub>2</sub>											
Maniobra III	X <sub>3</sub>														
Almacenamiento	Y														
Custodia	Z														
<p><b>FIJAS (solicitadas en las bases)</b></p>															
<p><b>P</b></p> <p>La cuota por tonelada es una variable determinada por la API de tal manera que para la elaboración de su propuesta, los participantes conocen y calculan sus costos de operación con el valor establecido en las bases.</p>															
<p><b>CF</b></p> <p>Los participantes aceptan pagar a la API la parte fija de la contraprestación que se obtiene de multiplicar el precio por metro cuadrado (<math>S/m^2</math>) por la superficie otorgada en las distintas etapas del periodo de concesión, siendo éstas acumulativas</p> 															
<p><b>PUI</b></p> <p>En las bases se establece la cantidad única e inicial que habrá de pagar el participante ganador</p> 															

Tabla 4.6 Fuente: elaboración propia

A continuación se muestra una tabla resumen del análisis de los 3 objetivos abordados anteriormente.

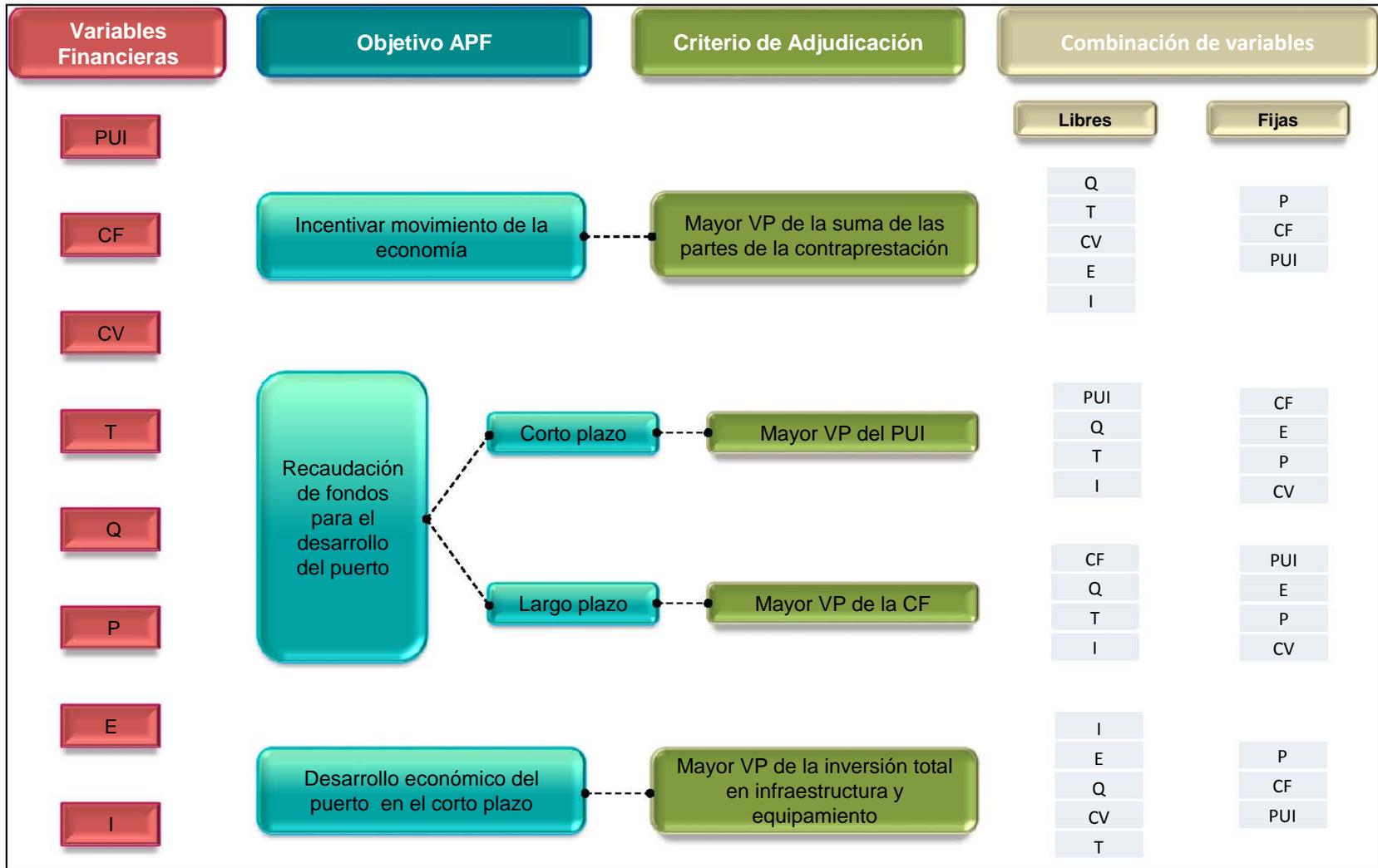


Figura 4.16 Fuente: elaboración propia

De las diferentes combinaciones de variables analizadas en este capítulo, es relevante señalar que pueden existir variantes en las condiciones de cada una. De esta manera, para aquellas variables que desempeñan un rol determinante en conseguir el objetivo de política económica, es posible establecerles valores mínimos en función de los requerimientos de la API, del tamaño del proyecto y del número y perfil de actores que se espera, participarán en el concurso.

De acuerdo con los tipos de proyectos y recurriendo a su experiencia y conocimiento del sector, la API implementará medidas de protección del concurso para asegurar su asignación y garantía de lograr los objetivos antes estudiados.

Así, cuando se trata de proyectos atractivos y relevantes como las terminales de contenedores estudiadas en este trabajo, la API sabe que los contendientes serán empresas nacionales o extranjeras de gran tamaño e importancia con negocios en diversos puertos del mundo, por lo que podría establecer valores mínimos en las variables monetarias y no monetarias y dejar que éstos compitan sin temor a que el concurso se declare desierto, ya que la contienda se centrará en las capacidades de estas grandes empresas y no en las restricciones del proyecto, ofertando muy por encima de lo mínimo requerido.

Por su parte, cuando se trata de proyectos más pequeños con participantes de perfil moderado, la API podría no dar a conocer valores mínimos en variables clave y motivar la oferta a fin de no dejar de perder los ingresos adicionales que la “puja” proporciona, ya que de otra manera, la experiencia dice que se recibirán cifras muy cercanas a los mínimos solicitados.

Sin embargo, habrá que señalar que el no establecer valores mínimos incrementa el riesgo de que no se asigne el proyecto, mientras que dar a conocer valores mínimos para las variables financieras garantiza su adjudicación y desarrollo pero incrementa las probabilidades de dejar de ganar ingresos adicionales, lo anterior para proyectos de menor tamaño.

## **Capítulo 5**

### **Ejemplos de aplicación del análisis financiero de criterios de adjudicación en el sector portuario**

En el siguiente Capítulo se presentarán ejemplos de aplicación de las distintas combinaciones de variables financieras abordadas en el capítulo anterior, mediante su simulación en un modelo financiero para un caso práctico de cesión parcial de derechos del sector portuario.

## 5. Ejemplos de aplicación del análisis financiero de criterios de adjudicación en el sector portuario

### 5.1. Caso práctico: Terminal de contenedores en el puerto de Lázaro Cárdenas

Consideremos el caso práctico de cesión parcial de la segunda Terminal de Contenedores (TEC II) del Puerto de Lázaro Cárdenas que fue licitada en 2011, y para el cual, por cuestiones de confidencialidad, los valores fueron modificados aunque el orden de magnitud de las cifras se conservan y se encuentran dentro de la realidad.

El puerto de Lázaro Cárdenas se encuentra desarrollando nueva infraestructura marítimo-portuaria para atender el crecimiento del intercambio comercial de nuestro país con Asia, Centro y Sudamérica y los Estados Unidos. Es por esta razón que el 11 de febrero del 2011, la Administración Portuaria Integral de Lázaro Cárdenas publicó la convocatoria del concurso para la adjudicación de un contrato con vigencia de 30 años, para el desarrollo de la TEC II de uso público, en la Isla del Cayacal.

La terminal adjudicada en diciembre de 2011, se construirá en tres etapas, en una superficie de 102 hectáreas y 1,485 metros de frente de agua y contará con 4 posiciones de atraque

Con esta nueva terminal, el Gobierno Federal pretende incrementar la capacidad del puerto para manejar más de cuatro millones de TEU's, fomentar la competencia intraportuaria y, por consiguiente, la competitividad del puerto.

### 5.2. Incentivar el movimiento de la economía

Como se explicó en el capítulo anterior, la manera en que la APF logra que la economía adquiera mayor dinamismo es induciendo al inversionista a mover la mayor cantidad de carga posible, por lo que dejar libre Q permite incentivar el movimiento de la economía.

El criterio de adjudicación para ganar el concurso es el que otorgue a la API el mayor valor presente descontado a una tasa del 12% de la suma de las partes que conforman la contraprestación.

Variables libres	Variables fijas
Q	P
T	CF
CV	PUI
E	E
I	

Tabla 5.1 Fuente: elaboración propia

## Número de toneladas o de TEU's comprometidos (Q)

Concursante A				Concursante B			
Año	TEUs	Año	TEUs	Año	TEUs	Año	TEUs
2011	-	2026	797,446	2011	-	2026	933,067
2012	-	2027	848,244	2012	-	2027	1,026,375
2013	303,719	2028	902,277	2013	340,200	2028	1,129,012
2014	380,077	2029	959,752	2014	523,195	2029	1,241,913
2015	404,288	2030	1,020,888	2015	473,045	2030	1,304,008
2016	430,041	2031	1,085,918	2016	503,178	2031	1,369,208
2017	457,435	2032	1,155,091	2017	535,231	2032	1,437,670
2018	486,573	2033	1,228,671	2018	569,324	2033	1,509,554
2019	517,568	2034	1,306,937	2019	605,591	2034	1,585,030
2020	550,537	2035	1,390,189	2020	644,167	2035	1,664,282
2021	585,606	2036	1,478,744	2021	685,200	2036	1,747,496
2022	622,909	2037	1,572,940	2022	728,847	2037	1,834,871
2023	662,588	2038	1,673,137	2023	775,274	2038	1,926,616
2024	704,795	2039	1,779,716	2024	824,660	2039	2,022,946
2025	749,691	2040	1,893,084	2025	877,192	2040	2,225,240

Proyección para TEC II TEU's

Gráfico de líneas que muestra el crecimiento de las toneladas comprometidas para el Concursante A desde 2011 hasta 2040. El eje Y representa el número de TEUs, con marcas a 500,000, 1,000,000, 1,500,000 y 2,000,000. La línea naranja muestra un aumento constante y acelerado.

Proyección para TEC II TEU's

Gráfico de líneas que muestra el crecimiento de las toneladas comprometidas para el Concursante B desde 2011 hasta 2040. El eje Y representa el número de TEUs, con marcas a 500,000, 1,000,000, 1,500,000, 2,000,000 y 2,500,000. La línea naranja muestra un aumento constante y acelerado.

Tabla 5.2 Fuente: elaboración propia

## Tarifa de servicios (T)

Concursante A		Concursante B	
TARIFAS CONTENEDORES		TARIFAS CONTENEDORES	
Maniobra I	\$ 1,402	Maniobra I	\$ 1,316
Maniobra III	\$ 631	Maniobra III	\$ 586
Almacenamiento Día 1 a 7 Llenos	\$ 477	Almacenamiento Día 1 a 7 Llenos	\$ 459
Almacenamiento Día 1 a 7 Vacíos	\$ 99	Almacenamiento Día 1 a 7 Vacíos	\$ 95

Tabla 5.3 Fuente: elaboración propia

## Contraprestación variable (CV)

Concursante A				Concursante B																																																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>CV</th> <th>Año</th> <th>CV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2011</td><td>\$ -</td><td>2026</td><td>\$ 18,876,378</td></tr> <tr><td>2012</td><td>\$ -</td><td>2027</td><td>\$ 19,437,696</td></tr> <tr><td>2013</td><td>\$ 12,882,484</td><td>2028</td><td>\$ 20,034,761</td></tr> <tr><td>2014</td><td>\$ 14,153,081</td><td>2029</td><td>\$ 20,669,860</td></tr> <tr><td>2015</td><td>\$ 14,531,982</td><td>2030</td><td>\$ 21,345,412</td></tr> <tr><td>2016</td><td>\$ 14,816,553</td><td>2031</td><td>\$ 22,063,994</td></tr> <tr><td>2017</td><td>\$ 15,119,257</td><td>2032</td><td>\$ 22,828,356</td></tr> <tr><td>2018</td><td>\$ 15,441,232</td><td>2033</td><td>\$ 23,641,415</td></tr> <tr><td>2019</td><td>\$ 15,783,726</td><td>2034</td><td>\$ 24,506,254</td></tr> <tr><td>2020</td><td>\$ 16,148,034</td><td>2035</td><td>\$ 25,426,188</td></tr> <tr><td>2021</td><td>\$ 16,535,546</td><td>2036</td><td>\$ 26,404,721</td></tr> <tr><td>2022</td><td>\$ 16,947,744</td><td>2037</td><td>\$ 27,445,587</td></tr> <tr><td>2023</td><td>\$ 17,386,197</td><td>2038</td><td>\$ 28,552,764</td></tr> <tr><td>2024</td><td>\$ 17,852,585</td><td>2039</td><td>\$ 29,730,462</td></tr> <tr><td>2025</td><td>\$ 18,348,686</td><td>2040</td><td>\$ 30,983,178</td></tr> </tbody> </table>				Año	CV	Año	CV	2011	\$ -	2026	\$ 18,876,378	2012	\$ -	2027	\$ 19,437,696	2013	\$ 12,882,484	2028	\$ 20,034,761	2014	\$ 14,153,081	2029	\$ 20,669,860	2015	\$ 14,531,982	2030	\$ 21,345,412	2016	\$ 14,816,553	2031	\$ 22,063,994	2017	\$ 15,119,257	2032	\$ 22,828,356	2018	\$ 15,441,232	2033	\$ 23,641,415	2019	\$ 15,783,726	2034	\$ 24,506,254	2020	\$ 16,148,034	2035	\$ 25,426,188	2021	\$ 16,535,546	2036	\$ 26,404,721	2022	\$ 16,947,744	2037	\$ 27,445,587	2023	\$ 17,386,197	2038	\$ 28,552,764	2024	\$ 17,852,585	2039	\$ 29,730,462	2025	\$ 18,348,686	2040	\$ 30,983,178	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>CV</th> <th>Año</th> <th>CV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2011</td><td>\$ -</td><td>2026</td><td>\$ 20,374,993</td></tr> <tr><td>2012</td><td>\$ -</td><td>2027</td><td>\$ 21,406,046</td></tr> <tr><td>2013</td><td>\$ 13,489,528</td><td>2028</td><td>\$ 22,540,179</td></tr> <tr><td>2014</td><td>\$ 15,845,909</td><td>2029</td><td>\$ 23,787,738</td></tr> <tr><td>2015</td><td>\$ 15,291,751</td><td>2030</td><td>\$ 24,473,893</td></tr> <tr><td>2016</td><td>\$ 15,624,716</td><td>2031</td><td>\$ 25,194,353</td></tr> <tr><td>2017</td><td>\$ 15,978,907</td><td>2032</td><td>\$ 25,950,849</td></tr> <tr><td>2018</td><td>\$ 16,355,628</td><td>2033</td><td>\$ 26,745,171</td></tr> <tr><td>2019</td><td>\$ 16,756,382</td><td>2034</td><td>\$ 27,579,185</td></tr> <tr><td>2020</td><td>\$ 17,182,642</td><td>2035</td><td>\$ 28,454,920</td></tr> <tr><td>2021</td><td>\$ 17,636,057</td><td>2036</td><td>\$ 29,374,434</td></tr> <tr><td>2022</td><td>\$ 18,118,360</td><td>2037</td><td>\$ 30,339,926</td></tr> <tr><td>2023</td><td>\$ 18,631,378</td><td>2038</td><td>\$ 31,353,702</td></tr> <tr><td>2024</td><td>\$ 19,177,089</td><td>2039</td><td>\$ 32,418,150</td></tr> <tr><td>2025</td><td>\$ 19,757,567</td><td>2040</td><td>\$ 34,653,503</td></tr> </tbody> </table>				Año	CV	Año	CV	2011	\$ -	2026	\$ 20,374,993	2012	\$ -	2027	\$ 21,406,046	2013	\$ 13,489,528	2028	\$ 22,540,179	2014	\$ 15,845,909	2029	\$ 23,787,738	2015	\$ 15,291,751	2030	\$ 24,473,893	2016	\$ 15,624,716	2031	\$ 25,194,353	2017	\$ 15,978,907	2032	\$ 25,950,849	2018	\$ 16,355,628	2033	\$ 26,745,171	2019	\$ 16,756,382	2034	\$ 27,579,185	2020	\$ 17,182,642	2035	\$ 28,454,920	2021	\$ 17,636,057	2036	\$ 29,374,434	2022	\$ 18,118,360	2037	\$ 30,339,926	2023	\$ 18,631,378	2038	\$ 31,353,702	2024	\$ 19,177,089	2039	\$ 32,418,150	2025	\$ 19,757,567	2040	\$ 34,653,503
Año	CV	Año	CV																																																																																																																																				
2011	\$ -	2026	\$ 18,876,378																																																																																																																																				
2012	\$ -	2027	\$ 19,437,696																																																																																																																																				
2013	\$ 12,882,484	2028	\$ 20,034,761																																																																																																																																				
2014	\$ 14,153,081	2029	\$ 20,669,860																																																																																																																																				
2015	\$ 14,531,982	2030	\$ 21,345,412																																																																																																																																				
2016	\$ 14,816,553	2031	\$ 22,063,994																																																																																																																																				
2017	\$ 15,119,257	2032	\$ 22,828,356																																																																																																																																				
2018	\$ 15,441,232	2033	\$ 23,641,415																																																																																																																																				
2019	\$ 15,783,726	2034	\$ 24,506,254																																																																																																																																				
2020	\$ 16,148,034	2035	\$ 25,426,188																																																																																																																																				
2021	\$ 16,535,546	2036	\$ 26,404,721																																																																																																																																				
2022	\$ 16,947,744	2037	\$ 27,445,587																																																																																																																																				
2023	\$ 17,386,197	2038	\$ 28,552,764																																																																																																																																				
2024	\$ 17,852,585	2039	\$ 29,730,462																																																																																																																																				
2025	\$ 18,348,686	2040	\$ 30,983,178																																																																																																																																				
Año	CV	Año	CV																																																																																																																																				
2011	\$ -	2026	\$ 20,374,993																																																																																																																																				
2012	\$ -	2027	\$ 21,406,046																																																																																																																																				
2013	\$ 13,489,528	2028	\$ 22,540,179																																																																																																																																				
2014	\$ 15,845,909	2029	\$ 23,787,738																																																																																																																																				
2015	\$ 15,291,751	2030	\$ 24,473,893																																																																																																																																				
2016	\$ 15,624,716	2031	\$ 25,194,353																																																																																																																																				
2017	\$ 15,978,907	2032	\$ 25,950,849																																																																																																																																				
2018	\$ 16,355,628	2033	\$ 26,745,171																																																																																																																																				
2019	\$ 16,756,382	2034	\$ 27,579,185																																																																																																																																				
2020	\$ 17,182,642	2035	\$ 28,454,920																																																																																																																																				
2021	\$ 17,636,057	2036	\$ 29,374,434																																																																																																																																				
2022	\$ 18,118,360	2037	\$ 30,339,926																																																																																																																																				
2023	\$ 18,631,378	2038	\$ 31,353,702																																																																																																																																				
2024	\$ 19,177,089	2039	\$ 32,418,150																																																																																																																																				
2025	\$ 19,757,567	2040	\$ 34,653,503																																																																																																																																				

Tabla 5.4 Fuente: elaboración propia

## Inversión (I):

Concursante A																																											
			2020	\$	-																																						
			2021	\$	9,645,124																																						
			2022	\$	-																																						
			2023	\$	90,326,597																																						
			2024	\$	321,504																																						
			2025	\$	964,512																																						
			2026	\$	9,645,124																																						
			2027	\$	4,822,562																																						
			2028	\$	108,652,072																																						
			2029	\$	55,239,774																																						
			2030	\$	116,254,123																																						
			2031	\$	433,087,617																																						
			2032	\$	1,039,587,171																																						
			2033	\$	435,136,243																																						
						Fase 3		2034	\$	9,966,629																																	
								2035	\$	8,394,570																																	
								2036	\$	131,066,530																																	
								2037	\$	318,414,315																																	
								2038	\$	707,383,414																																	
								2039	\$	75,887,486																																	
								2040	\$	150,712,225																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Inversión</th> </tr> <tr> <th>Fase</th> <th>Año</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="9">Fase 1</td> <td>2011</td> <td>\$ 518,894,725</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>\$ 1,455,959,152</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>\$ -</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>\$ -</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>\$ -</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>\$ -</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>\$ 284,647,144</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>\$ 804,324,057</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>\$ -</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Fase 2</td> <td>2020</td> <td>\$ -</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>\$ 9,645,124</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>\$ -</td> </tr> <tr> <td>2023</td> <td>\$ 90,326,597</td> </tr> </tbody> </table>			Inversión			Fase	Año	Total	Fase 1	2011	\$ 518,894,725	2012	\$ 1,455,959,152	2013	\$ -	2014	\$ -	2015	\$ -	2016	\$ -	2017	\$ 284,647,144	2018	\$ 804,324,057	2019	\$ -	Fase 2	2020	\$ -	2021	\$ 9,645,124	2022	\$ -	2023	\$ 90,326,597							
Inversión																																											
Fase	Año	Total																																									
Fase 1	2011	\$ 518,894,725																																									
	2012	\$ 1,455,959,152																																									
	2013	\$ -																																									
	2014	\$ -																																									
	2015	\$ -																																									
	2016	\$ -																																									
	2017	\$ 284,647,144																																									
	2018	\$ 804,324,057																																									
	2019	\$ -																																									
Fase 2	2020	\$ -																																									
	2021	\$ 9,645,124																																									
	2022	\$ -																																									
	2023	\$ 90,326,597																																									

Tabla 5.5 Fuente: elaboración propia

Concursante B										
Inversión			Fase 2	2019	\$	-	Fase 3			
				2020	\$	9,645,124				
2021	\$	-								
2022	\$	90,326,597								
2023	\$	321,504								
2024	\$	964,512								
2025	\$	9,645,124								
2026	\$	4,822,562								
2027	\$	108,652,072								
2028	\$	55,239,774								
Fase 1			Fase 2	2029	\$	116,254,123	2033	\$	9,966,629	
				2030	\$	433,087,617	2034	\$	8,394,570	
2031	\$	1,039,587,171		2035	\$	131,066,530				
2032	\$	435,136,243		2036	\$	318,414,315				
2011	\$	622,673,670		2037	\$	707,383,414				
2012	\$	1,572,435,884		2038	\$	75,887,486				
2013	\$	-		2039	\$	150,712,225				
2014	\$	-		2040	\$	150,712,225				
2015	\$	-								
2016	\$	313,111,858								
2017	\$	804,324,057								
2018	\$	-								

Tabla 5.6 Fuente: elaboración propia

### Cuota por tonelada o por TEU (P)

Número de TEUS operados en el año		Cuota
De la TEU	A la TEU	PESOS/TEU
1	30,000	\$ 66
30,001	50,000	\$ 63
50,001	70,000	\$ 58
70,001	90,000	\$ 52
90,001	110,000	\$ 50
110,001	180,000	\$ 46
180,001	250,000	\$ 33
250,001	400,000	\$ 17
400,001	en adelante	\$ 11

Tabla 5.7 Fuente: elaboración propia

**Contraprestación fija (CF): \$344/m<sup>2</sup>**

Concursante A				Concursante B			
Año	CF			Año	CF		
2011	\$	97,204,437	2026	\$	194,689,557		
2012	\$	97,204,437	2027	\$	194,689,557		
2013	\$	97,204,437	2028	\$	194,689,557		
2014	\$	97,204,437	2029	\$	194,689,557		
2015	\$	97,204,437	2030	\$	194,689,557		
2016	\$	97,204,437	2031	\$	292,095,211		
2017	\$	194,689,557	2032	\$	292,095,211		
2018	\$	194,689,557	2033	\$	292,095,211		
2019	\$	194,689,557	2034	\$	292,095,211		
2020	\$	194,689,557	2035	\$	292,095,211		
2021	\$	194,689,557	2036	\$	292,095,211		
2022	\$	194,689,557	2037	\$	350,633,705		
2023	\$	194,689,557	2038	\$	350,633,705		
2024	\$	194,689,557	2039	\$	350,633,705		
2025	\$	194,689,557	2040	\$	350,633,705		

Contraprestación fija

Contraprestación fija

Tabla 5.8 Fuente: elaboración propia

**Pago único inicial PUI:**

\$ 65,000,000

**Solicitud de etapas (E)**

Concursante A			Concursante B		
Fases	Año de saturación		Fases	Año de saturación	
Comienzo	2011		Comienzo	2011	
Fase 1	2011 - 2019		Fase 1	2011 - 2018	
Fase 2	2020 - 2033		Fase 2	2019 - 2032	
Fase 3	2034 - 2040		Fase 3	2033 - 2040	

Tabla 5.9 Fuente: elaboración propia

La información anterior se procesa en el modelo financiero que simula la operación del negocio (Anexo 1) obteniéndose los siguientes resultados para los participantes:

Concursante A		Concursante B	
VALOR PRESENTE NETO DE LOS FLUJOS DEL PROYECTO	\$ 103,354,776	VALOR PRESENTE NETO DE LOS FLUJOS DEL PROYECTO	\$ 122,871,394
TIR	13%	TIR	13%
TASA DE DESCUENTO	12%	TASA DE DESCUENTO	12%
<b>VPN DE LA SUMA DE LAS PARTES DE LA CONTRAPRESTACIÓN</b>	\$1,408,271,898	<b>VPN DE LA SUMA DE LAS PARTES DE LA CONTRAPRESTACIÓN</b>	\$1,476,854,902
VPN Pago Único =	\$ 65,000,000	VPN Pago Único =	\$ 65,000,000
VPN Pago Fijo Anual =	\$1,233,851,878	VPN Pago Fijo Anual =	\$1,293,338,602
VPN Pago Variable =	\$109,420,021	VPN Pago Variable =	\$118,516,299
<b>VPN concursante B &gt; VPN concursante A</b>			

Tabla 5.10 Fuente: elaboración propia

Como se puede observar, el mayor valor presente de la suma de las partes que integran la contraprestación es el ofertado por el concursante B, quién prevé operar la mayor cantidad de TEU's a lo largo de cesión.

Entre ambas propuestas, y considerando el criterio de adjudicación, la API declarará como ganador al participante B, logrando así el objetivo de incentivar el movimiento de la economía a través de la mayor operación de carga.

### 5.3. Recaudar fondos para el desarrollo portuario

Si en el puerto existen proyectos de desarrollo de infraestructura, y no se cuentan con recursos suficientes, el Gobierno Federal a través de la API puede recaudarlos por medio de la cesión parcial de derechos.

En un primer escenario, cuando se requieren recursos en el corto plazo para la ejecución inmediata de proyectos, el criterio de adjudicación a aplicar en la cesión, es quien ofrezca el mayor monto del pago único inicial la contraprestación.

En un segundo escenario, cuando se requiere captar recursos a largo plazo mediante una renta fija elevada para la ejecución progresiva de proyectos, el criterio de adjudicación será el que ofrezca el mayor VPN, descontado al 12%, de la parte fija de la contraprestación.

Debido a que los dos escenarios de este objetivo difieren en el comportamiento que presentan las variables de pago único inicial y contraprestación fija para el corto y largo plazo respectivamente, ilustraremos éste último debido a que es posible apreciar con mayor claridad su efecto en el horizonte de tiempo estudiado y no de un solo periodo (año) como para el primero.

Cuando se requiere captar recursos a largo plazo la combinación de variables será:

Variables libres	Variables fijas
CF	PUI
T	E
I	Q
	P
	CV

Tabla 5.11 Fuente: elaboración propia

### Contraprestación fija (CF)

Concursante A \$392/m <sup>2</sup>				Concursante B \$365/m <sup>2</sup>			
Año	CF	Año	CF	Año	CF	Año	CF
2011	\$ 110,751,749	2026	\$ 221,823,299	2011	\$ 103,123,439	2026	\$ 206,544,654
2012	\$ 110,751,749	2027	\$ 221,823,299	2012	\$ 103,123,439	2027	\$ 206,544,654
2013	\$ 110,751,749	2028	\$ 221,823,299	2013	\$ 103,123,439	2028	\$ 206,544,654
2014	\$ 110,751,749	2029	\$ 221,823,299	2014	\$ 103,123,439	2029	\$ 206,544,654
2015	\$ 110,751,749	2030	\$ 221,823,299	2015	\$ 103,123,439	2030	\$ 206,544,654
2016	\$ 110,751,749	2031	\$ 332,804,310	2016	\$ 103,123,439	2031	\$ 309,881,564
2017	\$ 221,823,299	2032	\$ 332,804,310	2017	\$ 206,544,654	2032	\$ 309,881,564
2018	\$ 221,823,299	2033	\$ 332,804,310	2018	\$ 206,544,654	2033	\$ 309,881,564
2019	\$ 221,823,299	2034	\$ 332,804,310	2019	\$ 206,544,654	2034	\$ 309,881,564
2020	\$ 221,823,299	2035	\$ 332,804,310	2020	\$ 206,544,654	2035	\$ 309,881,564
2021	\$ 221,823,299	2036	\$ 332,804,310	2021	\$ 206,544,654	2036	\$ 309,881,564
2022	\$ 221,823,299	2037	\$ 399,501,272	2022	\$ 206,544,654	2037	\$ 371,984,602
2023	\$ 221,823,299	2038	\$ 399,501,272	2023	\$ 206,544,654	2038	\$ 371,984,602
2024	\$ 221,823,299	2039	\$ 399,501,272	2024	\$ 206,544,654	2039	\$ 371,984,602
2025	\$ 221,823,299	2040	\$ 399,501,272	2025	\$ 206,544,654	2040	\$ 371,984,602

Tabla 5.12 Fuente: elaboración propia

**Tarifa de servicios (T):** supondremos tarifas similares en rango de mercado para ambos participantes

TARIFAS CONTENEDORES	
Maniobra I	\$ 1,402
Maniobra III	\$ 631
Almacenamiento Día 1 a 7 Llenos	\$ 477
Almacenamiento Día 1 a 7 Vacios	\$ 99

Tabla 5.13 Fuente: elaboración propia

**Inversión (I):** supondremos el mismo monto de inversión para ambos participantes.

Inversión			Fase 2	Fase 3
Fase	Año	Total		
Fase 1	2011	\$ 518,894,725	2020	\$ -
	2012	\$ 1,455,959,152		
	2013	\$ -		
	2014	\$ -		
	2015	\$ -		
	2016	\$ -		
	2017	\$ 284,647,144		
	2018	\$ 804,324,057		
	2019	\$ -		
Fase 2	2021	\$ 9,645,124	2023	\$ 90,326,597
	2022	\$ -		
	2023	\$ 321,504		
	2024	\$ 964,512		
	2025	\$ 9,645,124		
	2026	\$ 4,822,562		
	2027	\$ 108,652,072		
	2028	\$ 55,239,774		
	2029	\$ 116,254,123		
	2030	\$ 433,087,617		
	2031	\$ 1,039,587,171		
	2032	\$ 435,136,243		
	2033	\$ 9,966,629		
	2034	\$ 8,394,570		
2035	\$ 131,066,530			
2036	\$ 318,414,315			
2037	\$ 707,383,414			
2038	\$ 75,887,486			
2039	\$ 150,712,225			
2040				

Tabla 5.14 Fuente: elaboración propia

**Pago único inicial PUI:**

\$ 50,000,000

**Número de toneladas o de TEU's mínimos solicitados (Q)**

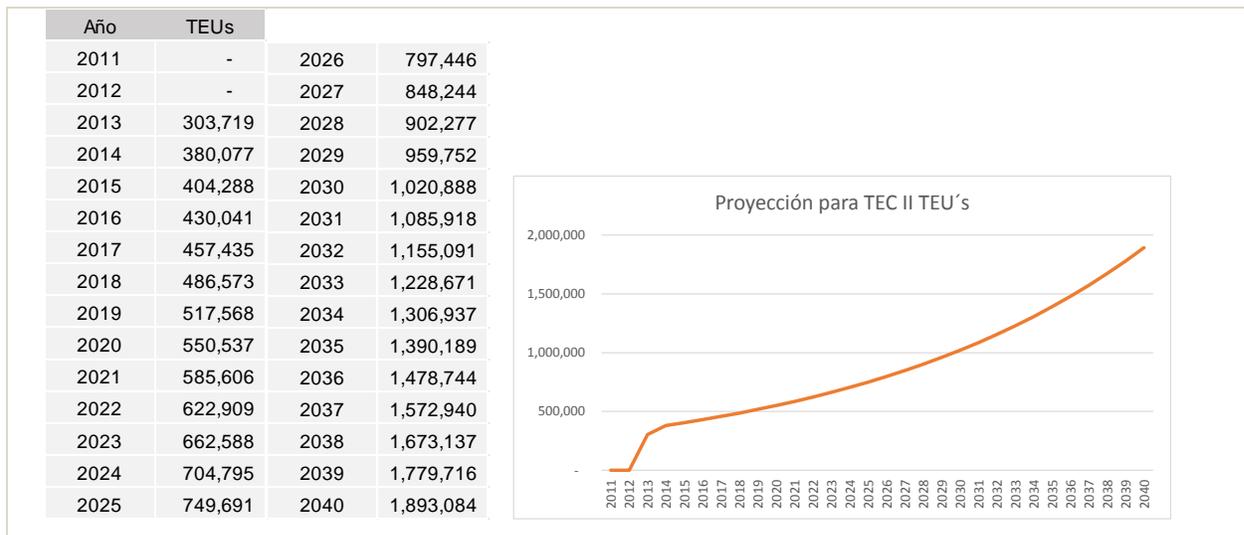


Tabla 5.15 Fuente: elaboración propia

## Contraprestación variable (CV)

Año	CV	Año	CV
2011	\$ -	2026	\$ 19,600,558
2012	\$ -	2027	\$ 20,393,006
2013	\$ 11,522,921	2028	\$ 21,235,921
2014	\$ 13,011,902	2029	\$ 22,132,531
2015	\$ 13,467,293	2030	\$ 23,086,253
2016	\$ 13,869,040	2031	\$ 24,100,721
2017	\$ 14,296,386	2032	\$ 25,179,820
2018	\$ 14,750,939	2033	\$ 26,327,668
2019	\$ 15,234,461	2034	\$ 27,548,617
2020	\$ 15,748,777	2035	\$ 28,847,348
2021	\$ 16,295,854	2036	\$ 30,228,806
2022	\$ 16,877,780	2037	\$ 31,698,264
2023	\$ 17,496,773	2038	\$ 33,261,337
2024	\$ 18,155,202	2039	\$ 34,923,970
2025	\$ 18,855,580	2040	\$ 36,692,510

Tabla 5.16 Fuente: elaboración propia

Cuota por tonelada o por TEU (P)				Solicitud de etapas (E)											
en el año		Cuota													
De la TEU	A la TEU	PESOS/TEU													
1	30,000	\$	66												
30,001	50,000	\$	60												
50,001	70,000	\$	55												
70,001	90,000	\$	50												
90,001	110,000	\$	42												
110,001	180,000	\$	36												
180,001	250,000	\$	26												
250,001	400,000	\$	20												
400,001	en adelante	\$	16												
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fases</th> <th>Año de saturación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comienzo</td> <td>2011</td> </tr> <tr> <td>Fase 1</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>Fase 2</td> <td>2030</td> </tr> <tr> <td>Fase 3</td> <td>2036</td> </tr> </tbody> </table>		Fases	Año de saturación	Comienzo	2011	Fase 1	2016	Fase 2	2030	Fase 3	2036
Fases	Año de saturación														
Comienzo	2011														
Fase 1	2016														
Fase 2	2030														
Fase 3	2036														

Tabla 5.17 Fuente: elaboración propia

La información anterior se procesa en el modelo financiero que simula la operación del negocio (Anexo 2) obteniéndose los siguientes resultados para los participantes:

Concursante A		Concursante B	
VALOR PRESENTE NETO DE LOS FLUJOS DEL PROYECTO	\$ 46,094	VALOR PRESENTE NETO DE LOS FLUJOS DEL PROYECTO	\$ 64,338,288
TIR	12.0%	TIR	12.3%
TASA DE DESCUENTO	12%	TASA DE DESCUENTO	12%
<b>VPN DE LA SUMA DE LAS PARTES DE LA CONTRAPRESTACIÓN</b>	\$1,565,480,550	<b>VPN DE LA SUMA DE LAS PARTES DE LA CONTRAPRESTACIÓN</b>	\$1,468,651,598
VPN Pago Único =	\$ 50,000,000	VPN Pago Único =	\$ 50,000,000
VPN Pago Fijo Anual =	\$1,405,812,923	VPN Pago Fijo Anual =	\$1,308,983,971
VPN Pago Variable =	\$109,667,627	VPN Pago Variable =	\$109,667,627
<b>VPN concursante A &gt; VPN concursante B</b>			

Tabla 5.18 Fuente: elaboración propia

De los resultados anteriores se observa que el mayor valor presente de las partes que integran la contraprestación es el ofertado por el concursante A y que es el que ofrece pagar el mayor precio por metro cuadrado por el aprovechamiento del área materia de la cesión.

De esta manera, entre ambas propuestas, y considerando el criterio de adjudicación, la API declarará como ganador al participante A, logrando así el objetivo de captar recursos para el futuro desarrollo de infraestructura en el puerto.

#### 5.4. Incentivar el desarrollo económico del puerto en el corto plazo

Si a nivel local el proyecto que se está licitando representa una alternativa para impulsar el desarrollo del puerto a corto plazo, la APF puede promover que el concursante ganador invierta a un ritmo acelerado que origine pronta generación de empleos y beneficios a corto plazo estableciendo como criterio de adjudicación, el mayor valor presente descontado a una tasa del 12% de la inversión total en infraestructura y equipamiento a desarrollar a lo largo de la cesión.

Variables libres	Variables fijas
I	P
E	CF
Q	PUI
CV	
T	

Tabla 5.19 Fuente: elaboración propia

#### Inversión (I):

Con el propósito de ilustrar de manera más clara lo expuesto en el capítulo anterior en lo que a inversión se refiere, tomaremos el mismo monto de inversión en ambos participantes para explicar la influencia del tiempo de desarrollo de etapas cuando el monto a invertir se encuentra en el mismo orden de precios de mercado.

Concursante A									
			Fase 2	2019	\$ -				
				2020	\$ -				
				2021	\$ -				
				2022	\$ 90,326,597				
				2023	\$ 321,504				
				2024	\$ 964,512				
				2025	\$ 9,645,124	Fase 3	2033	\$ 9,966,629	
				2026	\$ 4,822,562		2034	\$ 8,394,570	
				2027	\$ 108,652,072		2035	\$ 131,066,530	
				2028	\$ 55,239,774		2036	\$ 318,414,315	
			2029	\$ 116,254,123	2037		\$ 707,383,414		
			2030	\$ 433,087,617	2038		\$ 75,887,486		
			2031	\$ 1,039,587,171	2039		\$ 150,712,225		
			2032	\$ 435,136,243	2040		\$ 15,071,222		
Inversión									
Fase	Año	Total							
Fase 1	2011	\$ 581,162,092							
	2012	\$ 1,601,555,067							
	2013	\$ 256,182,429							
	2014	\$ -							
	2015	\$ -							
	2016	\$ 884,756,463							
	2017	\$ 176,951,293							
	2018	\$ 9,645,124							

Tabla 5.20 Fuente: elaboración propia

Concursante B									
			Fase 2	2020	\$ -				
				2021	\$ -				
				2022	\$ -				
				2023	\$ 90,326,597				
				2024	\$ 321,504				
				2025	\$ 964,512				
				2026	\$ 9,645,124	Fase 3	2034	\$ 9,966,629	
				2027	\$ 4,822,562		2035	\$ 8,394,570	
				2028	\$ 108,652,072		2036	\$ 131,066,530	
				2029	\$ 55,239,774		2037	\$ 318,414,315	
			2030	\$ 116,254,123	2038		\$ 707,383,414		
			2031	\$ 433,087,617	2039		\$ 75,887,486		
			2032	\$ 1,039,587,171	2040		\$ 150,712,225		
			2033	\$ 435,136,243					
Inversión									
Fase	Año	Total							
Fase 1	2011	\$ 581,162,092							
	2012	\$ 1,601,555,067							
	2013	\$ 256,182,429							
	2014	\$ -							
	2015	\$ -							
	2016	\$ -							
	2017	\$ 884,756,463							
	2018	\$ 176,951,293							
	2019	\$ 9,645,124							

Tabla 5.21 Fuente: elaboración propia

### Solicitud de etapas (E)

Concursante A			Concursante B		
Fases	Año de saturación		Fases	Año de saturación	
Comienzo	2011		Comienzo	2011	
Fase 1	2011 - 2018		Fase 1	2011 - 2019	
Fase 2	2019 - 2032		Fase 2	2020 - 2033	
Fase 3	2033 - 2040		Fase 3	2034 - 2040	

Tabla 5.22 Fuente: elaboración propia

**Número de toneladas o de TEU's comprometidos (Q):** supondremos el mismo movimiento de carga para ambos participantes.

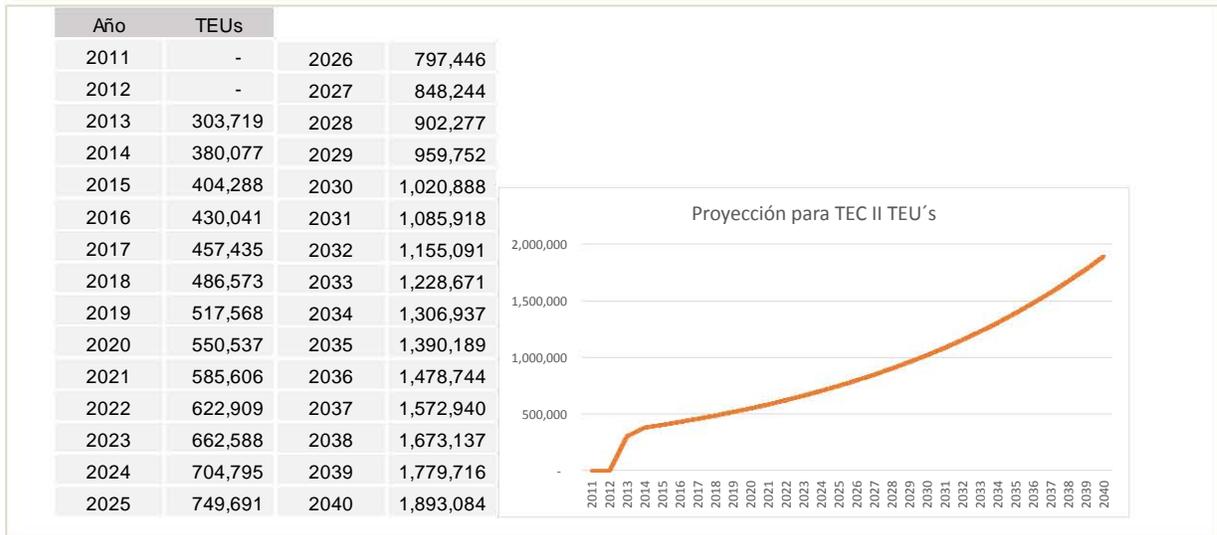


Tabla 5.23 Fuente: elaboración propia

### Contraprestación variable (CV)

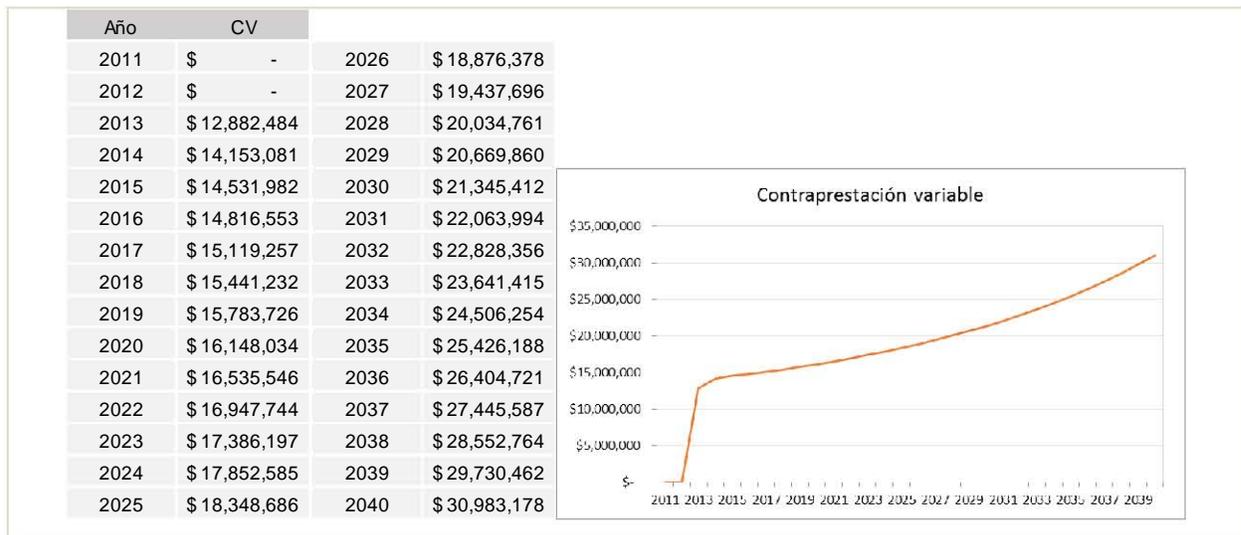


Tabla 5.24 Fuente: elaboración propia

Tarifa de servicios (T)		Cuota por tonelada o por TEU (P)												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">TARIFAS CONTENEDORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maniobra I</td> <td>\$ 1,402</td> </tr> <tr> <td>Maniobra III</td> <td>\$ 631</td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento Día 1 a 7 Llenos</td> <td>\$ 477</td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento Día 1 a 7 Vacios</td> <td>\$ 99</td> </tr> </tbody> </table>		TARIFAS CONTENEDORES		Maniobra I	\$ 1,402	Maniobra III	\$ 631	Almacenamiento Día 1 a 7 Llenos	\$ 477	Almacenamiento Día 1 a 7 Vacios	\$ 99	Número de TEUS operados en el año		Cuota
		TARIFAS CONTENEDORES												
		Maniobra I	\$ 1,402											
		Maniobra III	\$ 631											
		Almacenamiento Día 1 a 7 Llenos	\$ 477											
		Almacenamiento Día 1 a 7 Vacios	\$ 99											
		De la TEU	A la TEU	PESOS/TEU										
		1	30,000	\$ 66										
		30,001	50,000	\$ 63										
		50,001	70,000	\$ 58										
70,001	90,000	\$ 52												
90,001	110,000	\$ 50												
110,001	180,000	\$ 46												
180,001	250,000	\$ 33												
250,001	400,000	\$ 17												
400,001	en adelante	\$ 11												
<b>Contraprestación fija (CF)</b>		<b>Pago único inicial PUI</b>												
\$200/m <sup>2</sup>		\$ 35,000,000												

Tabla 5.25 Fuente: elaboración propia

La información anterior se procesa en el modelo financiero que simula la operación del negocio (Anexo 3) obteniéndose los siguientes resultados para los participantes:

Concursante A		Concursante B	
VALOR PRESENTE NETO DE LOS FLUJOS DEL PROYECTO	\$ 2,006,442	VALOR PRESENTE NETO DE LOS FLUJOS DEL PROYECTO	\$ 92,453,862
TIR	12.0%	TIR	12.4%
TASA DE DESCUENTO	12%	TASA DE DESCUENTO	12%
VPN DE LA INVERSIÓN EN EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA	\$2,817,974,080	VPN DE LA INVERSIÓN EN EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA	\$2,727,526,660
<b>VPN de la inversión total concursante A &gt; VPN de la inversión total concursante B</b>			

Tabla 5.26 Fuente: elaboración propia

De acuerdo con los resultados que arroja el modelo financiero, es posible identificar que el mayor valor presente de la inversión total en infraestructura y equipamiento es el ofertado por el concursante A, ya que invierte a un mayor ritmo.

Por lo anterior, entre ambas propuestas, y considerando el criterio de adjudicación, la API declarará como ganador al participante A, logrando así que se cumpla el objetivo del desarrollo económico del puerto y su zona de influencia en el menor tiempo posible.

## **Conclusiones**

A partir de los Capítulos desarrollados anteriormente, en este apartado se incluyen las conclusiones de esta tesis.

La experiencia muestra que el crecimiento económico y las oportunidades de bienestar de las Naciones están claramente correlacionadas con el grado de desarrollo de su infraestructura, por lo que ésta última es un concepto fundamental para los Gobiernos de los países y no menos importante para el Gobierno Federal en México pues es sinónimo de desarrollo económico, social y humano.

Debido a las elevadas sumas de recursos financieros necesarios para la dotación de infraestructura, los Gobiernos han implementado esquemas de participación privada para su desarrollo, encontrando el concepto de APP como mejor alternativa.

Las asociaciones público privadas son esquemas de participación flexibles que dependen de diversos factores como la naturaleza del proyecto, los objetivos planteados, los agentes participantes y las posibilidades de financiación. Sin embargo, cuentan con unas características comunes en todos los modelos: son alianzas a largo plazo entre los sectores público y privado para el desarrollo de infraestructuras y servicios públicos, incorporando al sector privado en la financiación, gestión y explotación del proyecto mientras que el Gobierno pasa a configurarse como regulador de los procesos y promotor de APPs y, en cualquier caso, detenta la responsabilidad última.

Los objetivos concretos a cumplir por una APP son diversos y dependen del proyecto que se acomete, pero todos ellos tienen, al menos sobre el papel, dos denominadores comunes que son: i) la obtención de un value for money (entendiendo por tal, una combinación óptima de costos, eficiencia y eficacia) superior al proporcionado por otras alternativas, y ii) la adecuada gestión del riesgo, de manera que se logre un reparto óptimo de riesgos entre los agentes participantes y cada riesgo sea responsabilidad de aquél mejor capacitado para gestionarlo.

La selección del inversionista privado correcto que participará en la APP es fundamental para el éxito de un proyecto de infraestructura, y el procedimiento más común para hacerlo es a través de un concurso público, conocido también como licitación en el que los concursantes competirán bajo las condiciones que establezca el Gobierno en las bases del concurso.

Existen diversos métodos para la selección y evaluación de las propuestas de los participantes en una licitación, estos incluyen el método de puntuación sencillo, el método de dos sobres, el análisis de atributos múltiples, el análisis de Kepner-Tregoe y el método de valor presente neto. Estos métodos pueden ser modificados y combinados para adaptarse a un proyecto particular.

En particular, el método de valor presente neto ofrece las ventajas de objetividad y cuantificación para que la competencia se desarrolle dentro de un marco de igualdad, imparcialidad y transparencia.

Tomando como base el enfoque financiero del valor presente como método de selección en las licitaciones, se detalló el análisis del negocio portuario a fin de conocer la forma en que es calculado su valor desde el punto de vista de la APF y del inversionista privado. Lo anterior, mediante el estudio de las variables financieras que conforman el flujo de efectivo, su arreglo y efecto producido en un modelo financiero.

Bajo el marco este marco conceptual, en este trabajo de tesis se demostró que las variables financieras tienen relación directa con criterios de adjudicación y que éstos, a su vez, representan las condiciones o requisitos específicos cuantitativos que permiten seleccionar al inversionista privado para el desarrollo conjunto de infraestructura en las terminales de contenedores cuyas unidades de negocio son las más relevantes dentro del segmento comercial de la actividad portuaria.

Específicamente, fue posible explicar en el Capítulo 4 y demostrar mediante los ejemplos de aplicación del Capítulo 5, que es a través de una combinación de variables financieras dentro de cada criterio de adjudicación que la APF logra alcanzar sus objetivos de política económica en las terminales de contenedores.

De esta manera, se deduce que una vez que el Gobierno decide ejecutar un proyecto de infraestructura portuaria en conjunto con su socio privado es porque la propuesta de éste último contiene y cumple con los elementos necesarios para materializar los objetivos del Gobierno que se han transferido al proyecto mediante los criterios de adjudicación.

Asimismo, esta tesis captura las prácticas actuales en licitaciones de índole portuaria, integrando los conceptos teóricos necesarios que permitirán al lector contar con un documento base para entender y analizar la adjudicación de diversos proyectos de cesión parcial de derechos como figura de participación privada en este sector.

Las variables financieras y las combinaciones identificadas para las terminales de contenedores pueden ser generalizadas a otros tipos de terminales o instalaciones que operan distintas cargas y que constituyen la actividad portuaria, e incluso extrapolarse a otros sectores donde sus propios objetivos obedezcan, en general, a criterios de política económica.

Finalmente, si bien la descripción conceptual de la metodología financiera ha sido empleada para analizar los objetivos de política económica en la dotación de infraestructura portuaria, es posible que también pueda ser aplicada en futuras líneas de investigación en otros sectores y enfocarla a la prestación de servicios y a los beneficios directos sobre los usuarios finales.

# Anexos

## Anexo 1

### Participante A

MODELO FINANCIERO

TERMINAL ESPECIALIZADA DE CONTENEDORES II DE LÁZARO CÁRDENAS (TEC II)

CONCEPTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$ -	\$ -	\$ 535,517,703	\$ 670,207,797	\$ 712,841,570	\$ 758,299,624	\$ 806,620,263	\$ 858,019,235	\$ 912,551,991	\$ 970,819,991	\$ 1,032,732,530	\$ 1,098,494,038	\$ 1,168,522,037	\$ 1,242,957,247	\$ 1,322,167,859
Costos variables	\$ -	\$ -	\$ 53,145,469	\$ 66,506,772	\$ 70,743,270	\$ 75,249,591	\$ 80,433,058	\$ 85,141,894	\$ 90,565,273	\$ 96,334,268	\$ 102,470,723	\$ 108,999,090	\$ 115,941,215	\$ 123,326,696	\$ 131,152,704
Costo Fijo	\$ -	\$ -	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574
Consolidación y Desconsolidación	\$ -	\$ -	\$ 29,145,569	\$ 36,473,058	\$ 38,796,401	\$ 41,267,717	\$ 43,896,508	\$ 46,692,557	\$ 49,667,008	\$ 52,830,789	\$ 56,196,090	\$ 59,775,771	\$ 63,583,459	\$ 67,633,739	\$ 71,942,062
Pago de Servicios Técnicos a Personal Extranjero	\$ -	\$ -	\$ 56,404,957	\$ 70,855,729	\$ 75,082,057	\$ 79,864,757	\$ 84,952,214	\$ 90,363,557	\$ 96,119,771	\$ 102,242,586	\$ 108,755,400	\$ 115,683,100	\$ 123,052,557	\$ 130,890,500	\$ 139,228,329
5% Sobre ingresos	\$ -	\$ -	\$ 2,786,199	\$ 3,486,677	\$ 3,708,780	\$ 3,945,027	\$ 4,196,329	\$ 4,463,630	\$ 4,747,966	\$ 5,050,410	\$ 5,372,120	\$ 5,714,323	\$ 6,076,322	\$ 6,465,513	\$ 6,877,371
<b>TOTAL COSTOS, GG, A Y V</b>	\$ -	\$ -	\$ 164,942,768	\$ 200,512,810	\$ 211,791,082	\$ 223,787,667	\$ 236,546,684	\$ 250,122,112	\$ 268,486,028	\$ 284,041,061	\$ 300,180,343	\$ 316,944,061	\$ 335,441,466	\$ 355,826,522	\$ 378,406,476
<b>UTILIDAD DE OPERACIÓN</b>	\$ -	\$ -	\$ 370,574,935	\$ 469,694,987	\$ 501,050,488	\$ 534,511,957	\$ 570,071,580	\$ 607,897,122	\$ 641,165,963	\$ 686,975,930	\$ 732,552,187	\$ 789,494,947	\$ 852,580,570	\$ 921,630,525	\$ 991,761,383
Área concesionada	\$ -	\$ -	\$ 70.08%	\$ 70.29%	\$ 70.49%	\$ 70.67%	\$ 70.85%	\$ 71.03%	\$ 71.21%	\$ 71.39%	\$ 71.57%	\$ 71.75%	\$ 71.93%	\$ 72.11%	\$ 72.29%
Contraprestación Fija Cesión Parcial de Derechos	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437
Contraprestación Variable Cesión Parcial de Derechos	\$ -	\$ -	\$ 14,153,081	\$ 14,531,982	\$ 14,816,553	\$ 15,119,257	\$ 15,441,232	\$ 15,783,726	\$ 16,148,034	\$ 16,535,546	\$ 16,947,744	\$ 17,388,197	\$ 17,856,585	\$ 18,363,739	\$ 18,920,678
Pago Único Inicial	\$ 65,000,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
<b>UTILIDAD ANTES DE DEPRECIACION</b>	\$ 162,204,437	\$ 97,204,437	\$ 259,217,417	\$ 357,958,569	\$ 389,029,499	\$ 422,188,263	\$ 459,940,791	\$ 497,423,831	\$ 534,329,373	\$ 571,764,937	\$ 610,352,744	\$ 650,091,454	\$ 691,000,000	\$ 733,194,786	\$ 776,677,000
Depreciación	\$ 25,944,736	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	\$ 188,149,173	\$ 242,800,352	\$ 113,621,502	\$ 212,362,653	\$ 243,433,583	\$ 276,592,348	\$ 314,344,876	\$ 351,827,916	\$ 388,733,458	\$ 426,169,022	\$ 464,757,829	\$ 503,495,539	\$ 543,404,085	\$ 584,598,871	\$ 627,081,585
PTU	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ISR	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS</b>	\$ 188,149,173	\$ 242,800,352	\$ 113,621,502	\$ 212,362,653	\$ 243,433,583	\$ 276,592,348	\$ 314,344,876	\$ 351,827,916	\$ 388,733,458	\$ 426,169,022	\$ 464,757,829	\$ 503,495,539	\$ 543,404,085	\$ 584,598,871	\$ 627,081,585
Depreciación	\$ 25,944,736	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915
Inversiones	\$ 518,894,725	\$ 1,455,959,152	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capital de Trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor de Rescate	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	\$ 681,099,162	\$ 1,553,163,589	\$ 247,855,267	\$ 312,003,089	\$ 332,003,853	\$ 317,874,304	\$ 519,826,226	\$ 470,564,836	\$ 333,543,894	\$ 361,926,194	\$ 380,958,068	\$ 383,129,249	\$ 331,221,580	\$ 454,971,314	\$ 490,553,264
<b>FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO</b>	\$ 681,099,162	\$ 872,064,427	\$ 624,209,160	\$ 312,006,071	\$ 19,977,782	\$ 337,872,086	\$ 332,252,260	\$ 138,311,634	\$ 195,231,952	\$ 557,158,145	\$ 938,116,213	\$ 1,321,245,463	\$ 1,652,467,043	\$ 2,107,438,357	\$ 2,597,991,621

VALOR PRESENTE NETO DE LOS FLUJOS DEL PROYECTO	\$ 103,354,776
TIR	13%
TASA DE DESCUENTO	12%
VPN DE LA SUMA DE LAS PARTES DE LA CONTRAPRESTACIÓN	\$1,408,271,898
VPN Pago Único =	\$ 65,000,000
VPN Pago Fijo Anual =	\$1,233,851,878
VPN Pago Variable =	\$109,420,021

## Participante B

MODELO FINANCIERO  
TERMINAL ESPECIALIZADA DE CONTENEDORES II DE LÁZARO CÁRDENAS (TEC II)

CONCEPTOS	1 2011	2 2012	3 2013	4 2014	5 2015	6 2016	7 2017	8 2018	9 2019	10 2020	11 2021	12 2022	13 2023	14 2024	15 2025
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$ -	\$ -	\$ 570,752,286	\$ 870,774,428	\$ 792,208,742	\$ 842,721,992	\$ 896,421,434	\$ 953,538,697	\$ 1,014,257,886	\$ 1,078,897,412	\$ 1,147,694,216	\$ 1,220,778,985	\$ 1,298,596,110	\$ 1,381,317,944	\$ 1,469,343,004
Costos variables	\$ -	\$ -	\$ 1677,698,314	\$ 1,664,72	\$ 1,674,70	\$ 1,674,83	\$ 1,674,83	\$ 1,674,86	\$ 1,674,83	\$ 1,674,87	\$ 1,674,98	\$ 1,674,95	\$ 1,675,02	\$ 1,675,02	\$ 1,675,05
Costo Fijo	\$ -	\$ -	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574
Consolidación y Desconsolidación	\$ -	\$ -	\$ 32,646,370	\$ 50,207,025	\$ 45,994,515	\$ 48,286,102	\$ 51,362,031	\$ 54,633,609	\$ 58,113,910	\$ 61,815,712	\$ 65,753,336	\$ 69,941,825	\$ 74,397,064	\$ 79,136,225	\$ 84,177,311
Pago de Servicios Técnicos a Personal Extranjero	\$ -	\$ -	\$ 63,180,000	\$ 97,164,857	\$ 87,851,283	\$ 93,447,325	\$ 99,400,122	\$ 105,731,555	\$ 112,466,926	\$ 119,630,965	\$ 127,251,386	\$ 135,357,303	\$ 143,979,455	\$ 153,151,079	\$ 162,907,012
5% Sobre ingresos	\$ -	\$ -	\$ 2,998,826	\$ 4,611,910	\$ 4,169,843	\$ 4,435,458	\$ 4,718,006	\$ 5,018,527	\$ 5,338,220	\$ 5,678,259	\$ 6,039,961	\$ 6,424,707	\$ 6,833,955	\$ 7,269,285	\$ 7,732,348
<b>TOTAL COSTOS, GG, A Y V</b>	\$ -	\$ -	\$ 181,814,770	\$ 266,994,331	\$ 243,650,813	\$ 257,676,718	\$ 272,596,794	\$ 288,465,882	\$ 339,272,836	\$ 357,228,764	\$ 376,328,569	\$ 396,645,219	\$ 418,255,759	\$ 441,243,495	\$ 465,695,742
	\$ 534.43	\$ 510.31	\$ 515.07	\$ 512.10	\$ 509.31	\$ 506.68	\$ 506.68	\$ 506.68	\$ 506.68	\$ 506.68	\$ 506.68	\$ 506.68	\$ 506.68	\$ 506.68	\$ 506.68
<b>UTILIDAD DE OPERACIÓN</b>	\$ -	\$ -	\$ 388,937,516	\$ 603,980,097	\$ 548,557,928	\$ 585,045,274	\$ 623,824,641	\$ 665,072,815	\$ 674,985,050	\$ 721,668,648	\$ 771,365,646	\$ 824,133,766	\$ 880,340,350	\$ 940,074,449	\$ 1,003,647,262
Área concesionada	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97
Contraprestación Fija Cesión Parcial de Derechos	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437	\$ 97,204,437
Contraprestación Variable Cesión Parcial de Derechos	\$ -	\$ -	\$ 15,845,909	\$ 15,291,751	\$ 15,624,716	\$ 15,978,907	\$ 16,355,628	\$ 16,756,382	\$ 17,182,642	\$ 17,636,057	\$ 18,118,360	\$ 18,631,378	\$ 19,177,089	\$ 19,757,567	\$ 20,374,993
Pago Único Inicial	\$ 65,000,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	\$ 1,143.26	\$ 1,154.41	\$ 1,159.63	\$ 1,162.70	\$ 1,165.52	\$ 1,168.18	\$ 1,171.22	\$ 1,174.02	\$ 1,176.78	\$ 1,179.70	\$ 1,182.81	\$ 1,186.05	\$ 1,189.44	\$ 1,192.97	\$ 1,196.64
<b>UTILIDAD ANTES DE DEPRECIACION</b>	-\$ 162,204,437	\$ 97,204,437	\$ 275,887,170	\$ 491,483,909	\$ 435,728,776	\$ 374,376,810	\$ 412,779,457	\$ 453,626,877	\$ 463,112,851	\$ 509,343,034	\$ 558,557,730	\$ 610,812,832	\$ 666,473,705	\$ 725,627,325	\$ 788,582,712
Depreciación	\$ 25,944,736	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	-\$ 188,149,173	\$ 242,800,352	\$ 130,291,255	\$ 345,887,994	\$ 290,132,861	\$ 228,780,895	\$ 252,951,184	\$ 277,598,556	\$ 237,084,530	\$ 283,314,713	\$ 331,961,815	\$ 377,226,917	\$ 428,877,790	\$ 486,032,410	\$ 549,987,270
PTU	\$ -	\$ -	\$ 13,029,126	\$ 34,588,799	\$ 29,013,286	\$ 22,878,090	\$ 25,295,118	\$ 22,759,856	\$ 23,708,453	\$ 24,331,471	\$ 24,615,490	\$ 24,752,644	\$ 24,752,644	\$ 24,752,644	\$ 24,752,644
ISR	\$ -	\$ -	\$ 9,660,180	\$ 76,663,218	\$ 59,930,283	\$ 69,021,928	\$ 60,691,031	\$ 64,297,402	\$ 77,881,878	\$ 90,970,028	\$ 104,061,878	\$ 117,153,985	\$ 130,247,100	\$ 143,340,215	\$ 156,433,330
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS</b>	-\$ 188,149,173	\$ 242,800,352	\$ 117,262,130	\$ 301,639,015	\$ 184,456,356	\$ 145,972,523	\$ 158,634,137	\$ 144,147,669	\$ 149,078,675	\$ 177,101,363	\$ 207,438,379	\$ 236,812,832	\$ 266,190,590	\$ 295,564,190	\$ 324,937,640
Depreciación	\$ 25,944,736	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915
Inversiones	\$ 622,673,670	\$ 1,572,435,884	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 313,111,858	\$ 804,324,057	\$ -	\$ -	\$ 9,645,124	\$ -	\$ 90,326,597	\$ 321,504	\$ 964,512	\$ 9,645,124
Capital de Trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 29,965,571	\$ 1,908,454	\$ 9,270,451	\$ 1,219,794	\$ 1,297,381	\$ 4,207,272	\$ 1,467,991	\$ 1,561,509	\$ 1,660,992	\$ 1,766,774	\$ 1,879,367	\$ 1,999,099
Valor de Rescate	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	-\$ 784,878,107	\$ 1,669,640,321	\$ 262,858,045	\$ 417,269,359	\$ 331,960,726	\$ 30,813,871	\$ 487,081,442	\$ 368,878,609	\$ 370,899,724	\$ 392,016,569	\$ 432,869,704	\$ 469,049,358	\$ 505,197,635	\$ 535,982,749	\$ 566,878,863
<b>FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO</b>	\$ 784,878,107	\$ 884,762,214	\$ 621,904,169	\$ 204,634,811	\$ 127,325,915	\$ 96,512,044	\$ 390,569,397	\$ 21,690,788	\$ 349,206,936	\$ 741,225,505	\$ 1,174,095,209	\$ 1,511,856,823	\$ 1,890,906,180	\$ 2,486,103,816	\$ 3,022,086,564

MODELO FINANCIERO

TERMINAL ESPECIALIZADA DE CONTENEDORES II DE LÁZARO GÁRDENAS (TEC II)

CONCEPTOS	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$ 1,562,998,105	\$ 1,717,028,334	\$ 1,886,295,353	\$ 2,072,391,874	\$ 2,177,068,706	\$ 2,287,091,252	\$ 2,402,684,223	\$ 2,524,102,866	\$ 2,651,711,013	\$ 2,785,730,813	\$ 2,926,586,961	\$ 3,074,603,785	\$ 3,230,119,547	\$ 3,393,539,613	\$ 3,727,809,708
Costos variables	\$ 163,270,318	\$ 179,597,567	\$ 197,557,132	\$ 217,312,869	\$ 228,178,478	\$ 239,587,324	\$ 251,566,827	\$ 264,145,314	\$ 277,352,348	\$ 291,220,066	\$ 305,781,036	\$ 321,070,098	\$ 337,123,747	\$ 353,979,816	\$ 389,377,778
Costo Fijo	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010
Consolidación y Desconsolidación	\$ 89,539,268	\$ 96,493,314	\$ 108,342,540	\$ 119,176,807	\$ 125,135,629	\$ 131,392,368	\$ 137,962,061	\$ 144,860,244	\$ 152,103,129	\$ 159,708,341	\$ 167,693,740	\$ 176,078,432	\$ 184,882,433	\$ 194,126,489	\$ 213,539,128
Pago de Servicios Técnicos a Personal Extra	\$ 173,283,922	\$ 190,612,545	\$ 209,673,595	\$ 230,649,981	\$ 242,172,993	\$ 254,281,561	\$ 266,995,783	\$ 280,345,727	\$ 294,362,768	\$ 309,081,012	\$ 324,535,028	\$ 340,761,790	\$ 357,800,032	\$ 375,689,908	\$ 413,258,879
5% Sobre Ingresos	\$ 8,224,886	\$ 9,047,385	\$ 9,952,114	\$ 10,949,691	\$ 11,994,691	\$ 12,989,422	\$ 12,672,900	\$ 13,309,552	\$ 13,971,668	\$ 14,670,467	\$ 15,403,968	\$ 16,174,388	\$ 16,982,935	\$ 17,832,044	\$ 18,615,246
<b>TOTAL COSTOS, GG, A Y V</b>	\$ 491,704,403	\$ 535,136,821	\$ 582,911,391	\$ 635,463,994	\$ 664,367,801	\$ 694,716,685	\$ 726,583,581	\$ 760,547,467	\$ 821,679,743	\$ 858,569,515	\$ 897,303,421	\$ 937,974,138	\$ 980,678,746	\$ 1,042,058,797	\$ 1,136,221,571
UTILIDAD DE OPERACIÓN	\$ 1,071,293,702	\$ 1,181,892,113	\$ 1,303,383,961	\$ 1,436,927,880	\$ 1,512,700,904	\$ 1,592,374,567	\$ 1,676,100,642	\$ 1,737,555,399	\$ 1,830,031,270	\$ 1,927,221,298	\$ 2,029,283,540	\$ 2,136,629,647	\$ 2,249,440,802	\$ 2,351,480,816	\$ 2,591,588,137
68.54%	68.83%	69.10%	69.34%	69.48%	69.62%	69.76%	69.84%	69.91%	69.97%	70.04%	70.11%	70.18%	70.25%	70.32%	70.39%
Área concesionada	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76
Contraprestación Fija Cesión Parcial de Deres	\$ 194,689,557	\$ 194,689,557	\$ 194,689,557	\$ 194,689,557	\$ 194,689,557	\$ 194,689,557	\$ 194,689,557	\$ 194,689,557	\$ 194,689,557	\$ 194,689,557	\$ 194,689,557	\$ 194,689,557	\$ 194,689,557	\$ 194,689,557	\$ 194,689,557
Contraprestación Variable Cesión Parcial de Deres	\$ 21,406,046	\$ 22,540,179	\$ 23,787,738	\$ 24,473,893	\$ 25,194,353	\$ 25,950,849	\$ 26,745,171	\$ 27,579,185	\$ 28,454,920	\$ 29,374,434	\$ 30,339,926	\$ 31,353,702	\$ 32,418,150	\$ 34,653,503	\$ 32,315,687
Pago único Inicial	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Depreciación	\$ 143,412,164	\$ 143,894,421	\$ 102,791,936	\$ 108,315,914	\$ 119,941,326	\$ 120,757,529	\$ 183,188,199	\$ 217,669,164	\$ 218,633,676	\$ 219,376,682	\$ 231,518,822	\$ 236,483,844	\$ 269,962,825	\$ 272,027,596	\$ 1,802,123,898
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	\$ 711,785,934	\$ 820,767,957	\$ 982,114,730	\$ 1,109,448,516	\$ 1,075,470,014	\$ 1,153,570,978	\$ 1,174,072,061	\$ 1,200,211,839	\$ 1,290,847,463	\$ 1,386,374,971	\$ 1,475,329,580	\$ 1,518,158,396	\$ 1,596,426,122	\$ 1,694,166,011	\$ 406,514,847
PTU	\$ 71,178,593	\$ 82,076,796	\$ 98,211,473	\$ 110,944,852	\$ 117,547,001	\$ 115,357,098	\$ 117,407,206	\$ 120,021,184	\$ 129,084,746	\$ 138,637,497	\$ 147,532,958	\$ 151,815,840	\$ 159,642,612	\$ 169,416,601	\$ 40,651,485
ISR	\$ 194,151,728	\$ 224,876,809	\$ 270,011,380	\$ 303,371,113	\$ 289,357,549	\$ 313,807,193	\$ 317,614,489	\$ 324,841,390	\$ 351,247,884	\$ 377,187,067	\$ 401,007,625	\$ 411,187,631	\$ 433,383,085	\$ 460,357,020	\$ 71,129,474
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS</b>	\$ 446,455,612	\$ 513,814,352	\$ 613,891,877	\$ 695,132,552	\$ 678,565,464	\$ 724,406,687	\$ 739,050,366	\$ 755,349,266	\$ 810,514,833	\$ 870,550,406	\$ 926,788,997	\$ 955,154,925	\$ 1,003,400,425	\$ 1,064,392,390	\$ 294,733,888
Depreciación	\$ 143,412,164	\$ 143,894,421	\$ 102,791,936	\$ 108,315,914	\$ 119,941,326	\$ 120,757,529	\$ 183,188,199	\$ 217,669,164	\$ 218,633,676	\$ 219,376,682	\$ 231,518,822	\$ 236,483,844	\$ 269,962,825	\$ 272,027,596	\$ 1,802,123,898
Inversiones	\$ -8,222,562	\$ 108,652,072	\$ 55,239,774	\$ 116,254,123	\$ 433,087,177	\$ 1,039,587,171	\$ 435,136,243	\$ 3,968,629	\$ 8,394,570	\$ 131,066,530	\$ 318,414,315	\$ 707,383,414	\$ 75,887,486	\$ 150,712,225	\$ 150,712,225
Capital de Trabajo	\$ 2,126,344	\$ 3,550,827	\$ 3,905,820	\$ 4,296,449	\$ 4,480,175	\$ 4,481,179	\$ 4,205,285	\$ 4,944,186	\$ 2,872,247	\$ 3,015,931	\$ 3,166,699	\$ 8,203,251	\$ 3,491,324	\$ 5,044,243	\$ 7,698,298
Valor de Rescate	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 122,270,002
<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	\$ 582,918,871	\$ 545,505,874	\$ 657,538,219	\$ 682,897,894	\$ 354,938,998	\$ 196,904,135	\$ 484,497,037	\$ 958,107,614	\$ 1,017,881,692	\$ 955,844,627	\$ 836,726,805	\$ 476,052,105	\$ 1,193,984,440	\$ 1,180,663,519	\$ 2,060,717,266
<b>FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO</b>	\$ 3,605,005,435	\$ 4,150,511,310	\$ 4,808,049,528	\$ 5,490,947,422	\$ 5,845,886,420	\$ 5,648,982,286	\$ 6,133,479,323	\$ 7,091,586,937	\$ 8,109,468,629	\$ 9,065,313,256	\$ 9,902,040,061	\$ 10,378,092,166	\$ 11,572,076,606	\$ 12,752,740,125	\$ 14,813,457,391

VALOR PRESENTE NETO DE LOS FLUJOS DEL PROYECTO	\$ 122,871,394
TIR	13%
TASA DE DESCUENTO	12%
<b>VPN DE LA SUMA DE LAS PARTES DE LA CONTRAPRESTACIÓN</b>	\$ 1,476,854,902
VPN Pago Único =	\$ 65,000,000
VPN Pago Fijo Anual =	\$ 1,293,338,602
VPN Pago Variable =	\$ 118,516,299

# Anexo 2

## Participante A

MODELO FINANCIERO  
TERMINAL ESPECIALIZADA DE CONTENEDORES II DE LÁZARO CÁRDENAS (TEC II)

CONCEPTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$ -	\$ -	\$ 535,517,703	\$ 670,207,797	\$ 712,841,570	\$ 758,299,624	\$ 806,620,263	\$ 858,019,235	\$ 912,651,991	\$ 970,819,991	\$ 1,032,732,530	\$ 1,098,494,038	\$ 1,168,522,037	\$ 1,242,957,247	\$ 1,322,167,859
Costos variables	\$ -	\$ -	\$ 53,145,469	\$ 66,506,772	\$ 70,743,270	\$ 75,249,591	\$ 80,043,058	\$ 85,141,694	\$ 90,565,273	\$ 96,334,266	\$ 102,470,723	\$ 108,998,090	\$ 115,941,215	\$ 123,326,696	\$ 131,182,704
Costo Fijo	\$ -	\$ -	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574
Consolidación y Desconsolidación	\$ -	\$ -	\$ 29,145,569	\$ 36,473,058	\$ 38,796,401	\$ 41,267,717	\$ 43,896,500	\$ 46,692,657	\$ 49,667,008	\$ 52,830,789	\$ 56,196,900	\$ 59,775,771	\$ 63,583,459	\$ 67,633,739	\$ 71,942,062
Pago de Servicios Técnicos a Personal Extra	\$ -	\$ -	\$ 56,404,957	\$ 70,585,729	\$ 75,082,057	\$ 79,864,575	\$ 84,952,214	\$ 90,363,557	\$ 96,119,771	\$ 102,242,586	\$ 108,755,400	\$ 115,683,100	\$ 123,052,567	\$ 130,890,500	\$ 139,228,329
5% Sobre ingresos	\$ -	\$ -	\$ 2,786,199	\$ 3,486,677	\$ 3,708,780	\$ 3,945,027	\$ 4,196,329	\$ 4,463,630	\$ 4,747,966	\$ 5,050,410	\$ 5,372,120	\$ 5,714,323	\$ 6,078,322	\$ 6,465,513	\$ 6,877,371
<b>TOTAL COSTOS, GG, A Y V</b>	\$ -	\$ -	\$ 164,942,768	\$ 200,512,810	\$ 211,791,082	\$ 223,787,667	\$ 236,548,684	\$ 250,122,112	\$ 268,486,028	\$ 283,844,061	\$ 300,380,343	\$ 318,263,263	\$ 337,591,064	\$ 358,426,599	\$ 380,842,476
UTILIDAD DE OPERACIÓN	\$ -	\$ -	\$ 370,574,935	\$ 469,694,987	\$ 501,050,488	\$ 534,511,957	\$ 570,071,580	\$ 607,897,122	\$ 644,165,963	\$ 686,975,930	\$ 732,352,187	\$ 780,230,775	\$ 828,930,973	\$ 879,530,648	\$ 933,325,383
Área concesionada	\$ 282,529.97	\$ 282,529.97	\$ 282,529.97	\$ 282,529.97	\$ 282,529.97	\$ 282,529.97	\$ 282,529.97	\$ 282,529.97	\$ 282,529.97	\$ 282,529.97	\$ 282,529.97	\$ 282,529.97	\$ 282,529.97	\$ 282,529.97	\$ 282,529.97
Contraprestación Fija Cesión Parcial de Dere	\$ 110,751,749	\$ 110,751,749	\$ 110,751,749	\$ 110,751,749	\$ 110,751,749	\$ 110,751,749	\$ 110,751,749	\$ 110,751,749	\$ 110,751,749	\$ 110,751,749	\$ 110,751,749	\$ 110,751,749	\$ 110,751,749	\$ 110,751,749	\$ 110,751,749
Contraprestación Variable Cesión Parcial de D	\$ -	\$ -	\$ 13,011,902	\$ 13,467,293	\$ 13,869,040	\$ 14,296,386	\$ 14,750,939	\$ 15,234,461	\$ 15,748,777	\$ 16,295,854	\$ 16,877,780	\$ 17,496,773	\$ 18,155,202	\$ 18,855,580	\$ 19,600,558
Pago único Inicial	\$ 50,000,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>UTILIDAD ANTES DE DEPRECIACION</b>	\$ 160,751,749	\$ 110,751,749	\$ 246,811,284	\$ 345,475,946	\$ 376,429,700	\$ 409,463,822	\$ 433,497,341	\$ 460,329,342	\$ 489,934,186	\$ 521,429,342	\$ 556,821,407	\$ 596,703,212	\$ 641,977,775	\$ 693,977,526	\$ 753,977,526
Depreciación	\$ 25,944,736	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	\$ 186,696,485	\$ 256,347,664	\$ 101,215,369	\$ 199,880,031	\$ 230,833,785	\$ 263,867,907	\$ 287,901,426	\$ 314,733,427	\$ 344,338,271	\$ 377,033,427	\$ 412,225,492	\$ 451,107,300	\$ 494,381,860	\$ 542,381,611	\$ 595,381,611
PTU	\$ -	\$ -	\$ 10,121,537	\$ 19,988,003	\$ 23,083,785	\$ 26,386,791	\$ 29,967,907	\$ 33,833,427	\$ 37,967,427	\$ 42,427,427	\$ 47,287,427	\$ 52,527,427	\$ 58,157,427	\$ 64,187,427	\$ 70,617,427
ISR	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS</b>	\$ 186,696,485	\$ 256,347,664	\$ 91,093,832	\$ 179,892,028	\$ 207,750,000	\$ 237,481,110	\$ 264,033,519	\$ 288,900,000	\$ 316,370,844	\$ 346,346,000	\$ 379,738,065	\$ 417,579,873	\$ 460,224,433	\$ 507,764,184	\$ 560,764,184
Depreciación	\$ 25,944,736	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915
Inversiones	\$ 518,894,725	\$ 1,456,959,152	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capital de Trabajo	\$ -	\$ -	\$ 25,648,157	\$ 921,347	\$ 980,028	\$ 1,028,439	\$ 1,088,844	\$ 1,158,844	\$ 1,240,632	\$ 1,336,632	\$ 1,440,632	\$ 1,554,632	\$ 1,678,632	\$ 1,812,632	\$ 1,956,632
Valor de Rescate	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	\$ 679,646,474	\$ 1,566,710,901	\$ 236,689,748	\$ 299,839,786	\$ 334,792,325	\$ 309,861,645	\$ 22,999,832	\$ 487,307,884	\$ 316,705,360	\$ 344,987,729	\$ 363,912,979	\$ 365,970,745	\$ 313,942,434	\$ 437,563,841	\$ 473,009,292
<b>FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO</b>	\$ 679,646,474	\$ 87,064,427	\$ 650,374,679	\$ 350,534,893	\$ 15,742,568	\$ 294,119,077	\$ 271,119,245	\$ 216,188,639	\$ 100,516,721	\$ 455,504,450	\$ 809,417,429	\$ 1,175,388,174	\$ 1,489,330,609	\$ 1,926,894,449	\$ 2,399,903,741

MODELO FINANCIERO  
TERMINAL ESPECIALIZADA DE CONTENEDORES II DE LÁZARO CÁRDENAS (TEC II)

CONCEPTOS	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$ 1,406,449,678	\$ 1,496,061,791	\$ 1,591,363,731	\$ 1,692,793,441	\$ 1,800,639,751	\$ 1,915,400,946	\$ 2,037,469,309	\$ 2,167,284,564	\$ 2,305,408,957	\$ 2,452,334,782	\$ 2,608,541,536	\$ 2,774,782,875	\$ 2,951,608,235	\$ 3,139,717,236	\$ 3,339,777,539
Costos variables	\$ 176,369	\$ 1,763,722	\$ 1,763,722	\$ 1,763,722	\$ 1,763,722	\$ 1,763,722	\$ 1,763,722	\$ 1,763,722	\$ 1,763,722	\$ 1,763,722	\$ 1,763,722	\$ 1,763,722	\$ 1,763,722	\$ 1,763,722	\$ 1,763,722
Costo Fijo	\$ 139,538,987	\$ 148,427,741	\$ 157,882,563	\$ 167,939,675	\$ 178,637,397	\$ 190,016,900	\$ 202,120,555	\$ 214,995,757	\$ 228,699,927	\$ 243,258,559	\$ 258,754,122	\$ 275,236,761	\$ 292,769,469	\$ 311,418,915	\$ 331,256,315
Consolidación y Desconsolidación	\$ 76,524,741	\$ 81,399,433	\$ 86,584,563	\$ 92,099,996	\$ 97,966,747	\$ 104,207,173	\$ 110,845,173	\$ 117,906,078	\$ 125,416,662	\$ 133,405,714	\$ 141,903,654	\$ 150,942,518	\$ 160,588,076	\$ 170,875,615	\$ 181,864,668
Pago de Servicios Técnicos a Personal Extra	\$ 148,097,114	\$ 157,531,029	\$ 167,585,729	\$ 178,239,657	\$ 189,593,486	\$ 201,670,486	\$ 214,516,900	\$ 228,181,757	\$ 242,716,871	\$ 258,177,957	\$ 274,623,886	\$ 292,117,429	\$ 310,725,443	\$ 330,518,686	\$ 351,572,743
5% Sobre ingresos	\$ 7,315,457	\$ 7,781,458	\$ 8,271,135	\$ 8,804,388	\$ 9,365,226	\$ 9,961,786	\$ 10,596,352	\$ 11,271,346	\$ 11,989,327	\$ 12,753,048	\$ 13,565,417	\$ 14,429,534	\$ 15,346,702	\$ 16,320,616	\$ 17,362,416
<b>TOTAL COSTOS, GG, A Y V</b>	\$ 428,862,309	\$ 452,525,671	\$ 477,696,001	\$ 504,469,726	\$ 532,948,864	\$ 563,241,955	\$ 595,464,989	\$ 631,244,567	\$ 672,703,417	\$ 718,484,908	\$ 772,736,799	\$ 831,616,271	\$ 896,291,595	\$ 968,480,172	\$ 1,049,977,675
UTILIDAD DE OPERACIÓN	\$ 977,587,369	\$ 1,043,536,120	\$ 1,113,667,730	\$ 1,188,323,715	\$ 1,267,690,887	\$ 1,352,158,991	\$ 1,442,004,320	\$ 1,511,039,996	\$ 1,612,705,540	\$ 1,720,849,871	\$ 1,835,804,827	\$ 1,958,166,604	\$ 2,088,316,940	\$ 2,210,237,064	\$ 2,357,486,864
Área concesionada	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76
Contraprestación Fija Cesión Parcial de Dere	\$ 221,823,299	\$ 221,823,299	\$ 221,823,299	\$ 221,823,299	\$ 221,823,299	\$ 221,823,299	\$ 221,823,299	\$ 221,823,299	\$ 221,823,299	\$ 221,823,299	\$ 221,823,299	\$ 221,823,299	\$ 221,823,299	\$ 221,823,299	\$ 221,823,299
Contraprestación Variable Cesión Parcial de D	\$ 20,393,006	\$ 21,235,921	\$ 22,132,631	\$ 23,086,253	\$ 24,100,721	\$ 25,179,820	\$ 26,327,668	\$ 27,548,617	\$ 28,847,348	\$ 30,228,806	\$ 31,698,264	\$ 33,261,337	\$ 34,923,970	\$ 36,692,510	\$ 38,573,699
Pago único Inicial	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>UTILIDAD ANTES DE DEPRECIACION</b>	\$ 758,725,063	\$ 800,476,899	\$ 869,711,900	\$ 943,414,162	\$ 1,021,766,067	\$ 1,104,917,040	\$ 1,194,759,653	\$ 1,290,281,703	\$ 1,392,984,123	\$ 1,503,060,453	\$ 1,620,076,027	\$ 1,745,042,589	\$ 1,878,049,959	\$ 2,019,092,254	\$ 2,169,105,164
Depreciación	\$ 143,412,164	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	\$ 591,958,899	\$ 656,582,479	\$ 725,816,479	\$ 799,518,641	\$ 877,871,646	\$ 961,022,619	\$ 1,047,865,232	\$ 1,136,387,282	\$ 1,229,089,732	\$ 1,326,186,032	\$ 1,428,181,606	\$ 1,535,148,168	\$ 1,647,155,538	\$ 1,765,197,800	\$ 1,895,999,740
PTU	\$ 59,195,890	\$ 65,658,248	\$ 72,691,996	\$ 80,309,825	\$ 89,022,554	\$ 98,841,733	\$ 109,876,414	\$ 122,233,791	\$ 135,932,021	\$ 150,987,427	\$ 167,544,008	\$ 184,742,015	\$ 202,624,887	\$ 241,241,569	\$ 280,722,887
ISR	\$ 161,637,273	\$ 179,215,977	\$ 210,376,515	\$ 227,521,676	\$ 245,494,715	\$ 264,300,434	\$ 283,947,223	\$ 305,430,544	\$ 328,767,525	\$ 354,059,417	\$ 381,428,927	\$ 410,999,521	\$ 442,897,559	\$ 477,259,688	\$ 514,342,688
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS</b>	\$ 371,125,726	\$ 471,158,254	\$ 505,439,964	\$ 571,996,966	\$ 638,379,131	\$ 712,725,185	\$ 796,937,758	\$ 891,449,739	\$ 997,327,207	\$ 1,115,148,605	\$ 1,246,637,679	\$ 1,391,712,160	\$ 1,551,248,643	\$ 1,725,897,663	\$ 1,917,914,364
Depreciación	\$ 143,412,164	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421	\$ 143,894,421
Inversiones	\$ 9,645,124	\$ 4,822,562	\$ 10,682,072	\$ 55,239,774	\$ 116,254,123	\$ 433,087,617	\$ 1,039,587,171	\$ 435,136,							

VALOR PRESENTE NETO DE LOS FLUJOS DEL PROYECTO	\$	46,094
TIR		12.0%
TASA DE DESCUENTO		12%
VPN DE LA SUMA DE LAS PARTES DE LA CONTRAPRESTACIÓN	\$	1,565,480,550
VPN Pago Único =	\$	50,000,000
VPN Pago Fijo Anual =	\$	1,405,812,923
VPN Pago Variable =	\$	109,667,627

## Participante B

MODELO FINANCIERO  
TERMINAL ESPECIALIZADA DE CONTENEDORES II DE LÁZARO CÁRDENAS (TEC II)

CONCEPTOS	1 2011	2 2012	3 2013	4 2014	5 2015	6 2016	7 2017	8 2018	9 2019	10 2020	11 2021	12 2022	13 2023	14 2024	15 2025
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$ -	\$ -	\$ 535,517,703	\$ 670,207,797	\$ 712,841,570	\$ 758,299,624	\$ 806,620,263	\$ 858,019,235	\$ 912,651,991	\$ 970,819,991	\$ 1,032,732,530	\$ 1,098,494,038	\$ 1,168,522,037	\$ 1,242,957,247	\$ 1,322,167,859
Costos variables	\$ -	\$ -	\$ 1763,201193	\$ 1,763,35	\$ 1,763,20	\$ 1,763,32	\$ 1,763,35	\$ 1,763,35	\$ 1,763,35	\$ 1,763,41	\$ 1,763,53	\$ 1,763,49	\$ 1,763,57	\$ 1,763,57	\$ 1,763,62
Costo Fijo	\$ -	\$ -	\$ 53,145,469	\$ 66,506,772	\$ 70,743,270	\$ 75,249,591	\$ 80,043,058	\$ 85,141,694	\$ 90,565,273	\$ 96,334,266	\$ 102,470,723	\$ 108,999,090	\$ 115,941,215	\$ 123,326,696	\$ 131,182,704
Consolidación y Desconsolidación	\$ -	\$ -	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574
Pago de Servicios Técnicos a Personal Extra	\$ -	\$ -	\$ 29,145,569	\$ 36,473,058	\$ 38,796,401	\$ 41,267,717	\$ 43,896,508	\$ 46,692,557	\$ 49,667,008	\$ 52,830,789	\$ 56,196,090	\$ 59,775,771	\$ 63,583,459	\$ 67,633,739	\$ 71,942,062
5% Sobre ingresos	\$ -	\$ -	\$ 56,404,957	\$ 70,585,729	\$ 75,082,057	\$ 79,864,757	\$ 84,952,214	\$ 90,363,557	\$ 96,119,711	\$ 102,242,586	\$ 108,755,400	\$ 115,683,100	\$ 123,052,057	\$ 130,890,500	\$ 139,228,329
<b>TOTAL COSTOS, GG, A Y V</b>	\$ -	\$ -	\$ 164,942,768	\$ 200,512,810	\$ 211,791,082	\$ 223,787,667	\$ 236,548,684	\$ 250,122,112	\$ 268,486,028	\$ 286,810,343	\$ 306,041,064	\$ 326,242,120	\$ 347,557,294	\$ 369,941,064	\$ 394,416,476
<b>UTILIDAD DE OPERACIÓN</b>	\$ -	\$ -	\$ 370,574,935	\$ 469,694,988	\$ 501,050,488	\$ 534,511,957	\$ 570,071,580	\$ 607,897,122	\$ 644,141,048	\$ 683,989,648	\$ 726,691,466	\$ 771,751,918	\$ 818,480,743	\$ 868,040,183	\$ 915,551,383
Área concesionada	\$ -	\$ -	\$ 70,08%	\$ 70,29%	\$ 70,49%	\$ 70,67%	\$ 70,85%	\$ 71,03%	\$ 71,21%	\$ 71,39%	\$ 71,57%	\$ 71,75%	\$ 71,93%	\$ 72,11%	\$ 72,29%
Contraprestación Fija Cesión Parcial de Dere	\$ 103,123,439	\$ 103,123,439	\$ 103,123,439	\$ 103,123,439	\$ 103,123,439	\$ 103,123,439	\$ 103,123,439	\$ 103,123,439	\$ 103,123,439	\$ 103,123,439	\$ 103,123,439	\$ 103,123,439	\$ 103,123,439	\$ 103,123,439	\$ 103,123,439
Contraprestación Variable Cesión Parcial de	\$ -	\$ -	\$ 13,011,902	\$ 13,467,293	\$ 13,869,040	\$ 14,296,386	\$ 14,750,939	\$ 15,234,461	\$ 15,748,777	\$ 16,295,854	\$ 16,877,780	\$ 17,496,773	\$ 18,155,202	\$ 18,855,580	\$ 19,600,558
Pago único Inicial	\$ 50,000,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>UTILIDAD ANTES DE DEPRECIACION</b>	\$ -	\$ -	\$ 254,439,594	\$ 353,104,255	\$ 384,058,009	\$ 417,092,131	\$ 448,775,967	\$ 485,118,008	\$ 526,517,532	\$ 572,868,209	\$ 625,649,402	\$ 685,508,797	\$ 752,337,579	\$ 827,916,619	\$ 912,477,907
Depreciación	\$ 25,944,736	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	\$ -	\$ -	\$ 108,843,678	\$ 207,508,340	\$ 238,462,094	\$ 271,496,216	\$ 303,179,052	\$ 339,522,093	\$ 380,921,617	\$ 428,272,693	\$ 482,053,487	\$ 542,912,882	\$ 610,741,664	\$ 687,320,554	\$ 774,880,932
PTU	\$ -	\$ -	\$ 10,884,368	\$ 20,750,834	\$ 23,846,209	\$ 27,149,822	\$ 30,771,715	\$ 34,741,715	\$ 39,089,969	\$ 43,842,421	\$ 49,071,710	\$ 54,852,893	\$ 61,241,692	\$ 68,306,335	\$ 76,119,882
ISR	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 28,617,414	\$ 74,295,002	\$ 48,539,428	\$ 42,358,475	\$ 44,950,573	\$ 47,456,804	\$ 49,971,863	\$ 52,500,000	\$ 55,041,667	\$ 57,594,833	\$ 60,159,500
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS</b>	\$ -	\$ -	\$ 97,959,311	\$ 186,757,506	\$ 214,615,885	\$ 244,346,394	\$ 272,437,637	\$ 300,168,618	\$ 328,970,044	\$ 358,811,273	\$ 389,781,676	\$ 421,810,882	\$ 455,966,917	\$ 492,361,784	\$ 531,711,400
Depreciación	\$ 25,944,736	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915
Inversiones	\$ 518,894,725	\$ 1,455,959,152	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 284,647,144	\$ 804,324,057	\$ -	\$ -	\$ 9,645,124	\$ -	\$ 90,326,597	\$ 321,504	\$ 964,512
Capital de Trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 25,012,464	\$ 921,347	\$ 980,028	\$ 9,660,911	\$ 1,108,844	\$ 4,006,632	\$ 1,254,632	\$ 1,334,548	\$ 1,419,562	\$ 1,509,981	\$ 1,606,184	\$ 1,708,513
Valor de Rescate	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	\$ -	\$ -	\$ 243,555,226	\$ 307,340,957	\$ 330,673,038	\$ 314,667,480	\$ 312,966,267	\$ 312,966,267	\$ 312,966,267	\$ 312,966,267	\$ 312,966,267	\$ 312,966,267	\$ 312,966,267	\$ 312,966,267	\$ 312,966,267
<b>FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO</b>	\$ 672,018,164	\$ 887,064,427	\$ 643,509,201	\$ 336,168,244	\$ 5,495,206	\$ 309,172,273	\$ 296,206,007	\$ 181,476,331	\$ 144,854,576	\$ 499,467,852	\$ 873,006,377	\$ 1,248,602,669	\$ 1,572,170,651	\$ 2,019,360,038	\$ 2,501,994,877

MODELO FINANCIERO

TERMINAL ESPECIALIZADA DE CONTENEDORES II DE LÁZARO GÁRDENAS (TEC II)

CONCEPTOS	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$ 1,406,449,678	\$ 1,496,061,791	\$ 1,591,363,731	\$ 1,692,793,441	\$ 1,800,639,751	\$ 1,915,400,946	\$ 2,037,469,309	\$ 2,167,284,564	\$ 2,305,408,957	\$ 2,452,334,782	\$ 2,608,541,536	\$ 2,774,782,875	\$ 2,951,608,235	\$ 3,139,717,236	\$ 3,339,777,539
Costos variables	\$ 139,538,987	\$ 148,427,741	\$ 157,882,563	\$ 167,939,675	\$ 178,637,397	\$ 190,016,500	\$ 202,120,555	\$ 214,995,757	\$ 228,690,927	\$ 243,258,559	\$ 258,754,122	\$ 275,236,761	\$ 292,769,469	\$ 311,418,915	\$ 331,256,319
Costo Fijo	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010
Consolidación y Desconsolidación	\$ 76,524,741	\$ 81,399,433	\$ 86,584,563	\$ 92,099,996	\$ 97,966,746	\$ 104,207,173	\$ 110,845,173	\$ 117,906,078	\$ 125,416,662	\$ 133,405,714	\$ 141,903,654	\$ 150,942,918	\$ 160,558,051	\$ 170,785,615	\$ 181,664,668
Pago de Servicios Técnicos a Personal Extra	\$ 148,097,114	\$ 157,531,029	\$ 167,565,729	\$ 178,239,657	\$ 189,593,486	\$ 201,670,486	\$ 214,516,900	\$ 228,181,757	\$ 242,716,871	\$ 258,177,957	\$ 274,623,886	\$ 292,117,429	\$ 310,725,443	\$ 330,518,686	\$ 351,572,743
5% Sobre Ingresos	\$ 7,315,457	\$ 7,781,458	\$ 8,277,135	\$ 8,804,398	\$ 9,365,226	\$ 9,961,786	\$ 10,596,352	\$ 11,271,346	\$ 11,989,327	\$ 12,753,048	\$ 13,565,417	\$ 14,429,534	\$ 15,348,702	\$ 16,328,416	\$ 17,369,410
<b>TOTAL COSTOS, GG, A Y V</b>	\$ 428,862,309	\$ 452,525,671	\$ 477,696,091	\$ 504,469,726	\$ 532,948,864	\$ 563,241,955	\$ 595,464,989	\$ 629,244,567	\$ 662,703,417	\$ 701,484,906	\$ 742,736,709	\$ 789,616,271	\$ 843,291,295	\$ 904,480,171	\$ 973,290,675
UTILIDAD DE OPERACIÓN	\$ 977,587,369	\$ 1,043,536,120	\$ 1,113,667,730	\$ 1,188,323,715	\$ 1,267,690,887	\$ 1,352,158,991	\$ 1,442,004,320	\$ 1,511,039,996	\$ 1,612,705,540	\$ 1,720,849,874	\$ 1,835,804,827	\$ 1,958,166,604	\$ 2,088,316,940	\$ 2,210,237,064	\$ 2,357,486,864
69.51%	69.51%	69.75%	69.98%	70.20%	70.40%	70.59%	70.77%	69.72%	69.95%	70.17%	70.38%	70.57%	70.75%	70.90%	70.59%
Área concesionada	565,875.76	565,875.76	565,875.76	565,875.76	565,875.76	565,875.76	565,875.76	565,875.76	565,875.76	565,875.76	565,875.76	565,875.76	565,875.76	565,875.76	565,875.76
Contraprestación Fija Cesión Parcial de Derechos	\$ 206,544,654	\$ 206,544,654	\$ 206,544,654	\$ 206,544,654	\$ 206,544,654	\$ 206,544,654	\$ 206,544,654	\$ 206,544,654	\$ 206,544,654	\$ 206,544,654	\$ 206,544,654	\$ 206,544,654	\$ 206,544,654	\$ 206,544,654	\$ 206,544,654
Contraprestación Variable Cesión Parcial de Derechos	\$ 20,393,006	\$ 21,235,921	\$ 22,132,531	\$ 23,086,253	\$ 24,100,721	\$ 25,179,820	\$ 26,327,668	\$ 27,548,617	\$ 28,847,348	\$ 30,228,806	\$ 31,698,264	\$ 33,261,337	\$ 34,923,970	\$ 36,692,510	\$ 38,573,699
Pago Único Inicial	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
UTILIDAD ANTES DE DEPRECIACIÓN	\$ 1,225.90	\$ 1,230.23	\$ 1,234.29	\$ 1,238.16	\$ 1,241.75	\$ 1,245.18	\$ 1,248.39	\$ 1,229.82	\$ 1,233.96	\$ 1,237.85	\$ 1,241.46	\$ 1,244.91	\$ 1,248.14	\$ 1,244.91	\$ 1,245.32
53.37%	53.37%	54.53%	55.61%	56.63%	57.59%	58.50%	59.36%	54.15%	55.26%	56.30%	57.28%	58.21%	59.09%	59.90%	58.30%
Depreciación	\$ 143,412,164	\$ 143,894,421	\$ 144,391,936	\$ 144,913,914	\$ 145,461,326	\$ 146,035,194	\$ 146,635,529	\$ 147,262,333	\$ 147,915,564	\$ 148,595,222	\$ 149,300,306	\$ 149,930,804	\$ 150,585,725	\$ 151,265,982	\$ 151,971,575
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 607,237,545	\$ 671,861,124	\$ 782,199,609	\$ 850,376,894	\$ 917,104,186	\$ 996,340,079	\$ 1,077,368,847	\$ 1,160,793,463	\$ 1,247,471,976	\$ 1,338,286,754	\$ 1,433,404,570	\$ 1,532,535,800	\$ 1,635,721,215	\$ 1,741,965,083	\$ 1,851,215,289
PTU	\$ 60,723,754	\$ 67,186,112	\$ 78,219,861	\$ 85,037,689	\$ 91,710,419	\$ 99,634,008	\$ 107,793,463	\$ 116,163,282	\$ 124,747,976	\$ 133,549,222	\$ 142,568,306	\$ 151,794,124	\$ 161,226,675	\$ 170,865,982	\$ 180,608,075
ISR	\$ 165,762,508	\$ 183,341,211	\$ 214,503,749	\$ 231,647,110	\$ 249,619,949	\$ 268,488,898	\$ 288,263,847	\$ 308,943,896	\$ 330,528,945	\$ 353,020,004	\$ 376,417,073	\$ 400,719,152	\$ 425,925,241	\$ 452,035,330	\$ 478,049,419
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS</b>	\$ 380,751,282	\$ 421,333,801	\$ 489,474,999	\$ 533,692,095	\$ 575,773,819	\$ 626,606,071	\$ 676,104,570	\$ 724,240,618	\$ 771,013,971	\$ 816,517,527	\$ 860,747,267	\$ 903,798,648	\$ 945,775,974	\$ 986,789,153	\$ 1,026,838,870
Depreciación	\$ 143,412,164	\$ 143,894,421	\$ 144,391,936	\$ 144,913,914	\$ 145,461,326	\$ 146,035,194	\$ 146,635,529	\$ 147,262,333	\$ 147,915,564	\$ 148,595,222	\$ 149,300,306	\$ 149,930,804	\$ 150,585,725	\$ 151,265,982	\$ 151,971,575
Inversiones	\$ 9,645,124	\$ 4,822,662	\$ 108,652,072	\$ 55,239,774	\$ 116,254,123	\$ 433,087,617	\$ 1,039,587,171	\$ 435,136,243	\$ 9,966,629	\$ 8,394,570	\$ 131,066,530	\$ 318,414,315	\$ 707,383,414	\$ 75,887,466	\$ 150,712,225
Capital de Trabajo	\$ 1,817,312	\$ 1,933,113	\$ 2,056,221	\$ 2,187,206	\$ 2,326,525	\$ 2,472,079	\$ 2,623,772	\$ 2,781,515	\$ 2,945,318	\$ 3,115,181	\$ 3,291,104	\$ 3,473,097	\$ 3,661,150	\$ 3,854,263	\$ 4,053,436
Valor de Rescate	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	\$ 512,701,010	\$ 558,472,546	\$ 481,558,643	\$ 584,581,028	\$ 577,134,497	\$ 241,900,964	\$ 278,577,009	\$ 378,766,803	\$ 867,572,632	\$ 936,291,946	\$ 889,546,930	\$ 737,052,933	\$ 445,126,854	\$ 1,150,768,626	\$ 1,888,830,734
<b>FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO</b>	\$ 3,014,695,887	\$ 3,573,168,433	\$ 4,054,727,076	\$ 4,639,308,104	\$ 5,216,442,601	\$ 5,458,343,565	\$ 5,179,766,556	\$ 5,558,533,359	\$ 6,426,105,991	\$ 7,362,397,938	\$ 8,251,944,867	\$ 8,988,997,800	\$ 9,434,124,654	\$ 10,584,893,280	\$ 12,473,724,015

VALOR PRESENTE NETO DE LOS FLUJOS DEL PROYECTO	\$ 64,338,288
TIR	12.3%
TASA DE DESCUENTO	12%
VPN DE LA SUMA DE LAS PARTES DE LA CONTRAPRESTACIÓN	\$1,468,651,598
VPN Pago Único =	\$ 50,000,000
VPN Pago Fijo Anual =	\$1,308,983,971
VPN Pago Variable =	\$109,667,627

# Anexo 3

## Participante A

### MODELO FINANCIERO

#### TERMINAL ESPECIALIZADA DE CONTENEDORES II DE LÁZARO CÁRDENAS (TEC II)

CONCEPTOS	16 2026	17 2027	18 2028	19 2029	20 2030	21 2031	22 2032	23 2033	24 2034	25 2035	26 2036	27 2037	28 2038	29 2039	30 2040
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$ 1,406,449,678	\$ 1,496,061,791	\$ 1,591,363,731	\$ 1,692,793,441	\$ 1,800,639,751	\$ 1,915,400,946	\$ 2,037,469,309	\$ 2,167,284,564	\$ 2,305,408,957	\$ 2,452,334,782	\$ 2,608,541,536	\$ 2,774,782,875	\$ 2,951,608,235	\$ 3,139,717,236	\$ 3,339,777,539
Costos variables	\$ 139,538,987	\$ 148,427,741	\$ 157,882,613	\$ 167,939,675	\$ 178,637,397	\$ 190,016,500	\$ 202,120,555	\$ 214,995,757	\$ 228,690,927	\$ 243,258,559	\$ 258,754,122	\$ 275,236,761	\$ 292,769,469	\$ 311,418,915	\$ 331,256,315
Costo Fijo	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010
Consolidación y Desconsolidación	\$ 76,524,741	\$ 81,399,433	\$ 86,594,563	\$ 92,099,996	\$ 97,966,746	\$ 104,207,173	\$ 110,845,173	\$ 117,906,079	\$ 125,416,662	\$ 133,405,714	\$ 141,903,654	\$ 150,942,918	\$ 160,598,051	\$ 170,785,615	\$ 181,664,868
Flujo de Servicios Técnicos a Personal Extra	\$ 148,097,114	\$ 157,531,029	\$ 167,566,729	\$ 178,239,657	\$ 189,593,486	\$ 201,670,486	\$ 214,516,900	\$ 228,181,757	\$ 242,710,871	\$ 258,177,957	\$ 274,623,886	\$ 292,117,429	\$ 310,725,443	\$ 330,518,688	\$ 351,572,743
% Sobre Ingresos	\$ 7,315,457	\$ 7,781,458	\$ 8,277,135	\$ 8,804,388	\$ 9,365,226	\$ 9,961,786	\$ 10,596,352	\$ 11,271,346	\$ 11,989,327	\$ 12,753,048	\$ 13,565,417	\$ 14,429,534	\$ 15,348,702	\$ 16,326,416	\$ 17,366,410
<b>TOTAL COSTOS, GG, A Y V</b>	\$ 428,862,309	\$ 452,525,671	\$ 477,696,001	\$ 504,469,726	\$ 532,948,864	\$ 563,241,955	\$ 595,464,989	\$ 636,244,567	\$ 679,703,417	\$ 727,484,908	\$ 779,736,709	\$ 836,616,271	\$ 895,295,950	\$ 958,480,171	\$ 1,026,296,675
UTILIDAD DE OPERACIÓN	\$ 977,587,369	\$ 1,043,536,120	\$ 1,113,667,730	\$ 1,188,323,715	\$ 1,267,690,887	\$ 1,352,158,991	\$ 1,442,004,320	\$ 1,511,038,996	\$ 1,612,705,540	\$ 1,720,849,874	\$ 1,835,804,827	\$ 1,958,166,604	\$ 2,088,316,940	\$ 2,210,237,064	\$ 2,357,486,864
Área concesionada	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76
Contraprestación Fija Cesión Parcial de Dere	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153
Contraprestación Variable Cesión Parcial de D	\$ 19,437,696	\$ 20,034,761	\$ 20,669,860	\$ 21,345,412	\$ 22,063,964	\$ 22,828,356	\$ 23,641,415	\$ 24,506,254	\$ 25,428,188	\$ 26,404,721	\$ 27,445,567	\$ 28,552,764	\$ 29,730,422	\$ 30,983,178	\$ 32,315,657
Pago Único Inicial	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
UTILIDAD ANTES DE DEPRECIACION	\$ 844,974,520	\$ 910,326,206	\$ 979,822,718	\$ 1,053,803,149	\$ 1,132,451,740	\$ 1,199,532,518	\$ 1,248,564,788	\$ 1,316,735,625	\$ 1,417,481,234	\$ 1,524,647,036	\$ 1,638,561,122	\$ 1,725,786,661	\$ 1,854,759,299	\$ 1,975,426,707	\$ 2,121,343,997
Depreciación	\$ 143,412,164	\$ 143,894,421	\$ 144,085,944	\$ 144,319,014	\$ 144,502,286	\$ 144,635,117	\$ 144,717,892	\$ 144,750,917	\$ 144,743,722	\$ 144,697,917	\$ 144,613,222	\$ 144,490,422	\$ 144,330,422	\$ 144,134,422	\$ 143,904,422
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	\$ 701,562,356	\$ 766,431,786	\$ 835,736,774	\$ 909,484,135	\$ 987,949,454	\$ 1,074,897,401	\$ 1,163,846,896	\$ 1,258,984,708	\$ 1,363,737,512	\$ 1,479,949,119	\$ 1,607,947,900	\$ 1,749,297,478	\$ 1,899,428,877	\$ 2,067,293,285	\$ 2,302,688,994
PTU	\$ 70,156,236	\$ 76,643,179	\$ 83,703,078	\$ 91,458,724	\$ 100,251,041	\$ 109,877,499	\$ 120,357,659	\$ 131,706,646	\$ 143,943,036	\$ 157,188,756	\$ 171,556,036	\$ 187,156,282	\$ 204,006,647	\$ 222,239,911	\$ 241,972,010
ISR	\$ 191,237,141	\$ 208,882,665	\$ 240,116,281	\$ 257,335,247	\$ 275,388,507	\$ 281,257,185	\$ 288,449,727	\$ 297,758,614	\$ 308,682,274	\$ 320,515,679	\$ 333,564,579	\$ 347,949,576	\$ 363,789,858	\$ 381,199,839	\$ 400,296,057
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS</b>	\$ 440,168,980	\$ 480,905,942	\$ 549,211,422	\$ 635,803,265	\$ 737,309,906	\$ 863,640,216	\$ 1,016,137,169	\$ 1,201,228,092	\$ 1,440,054,483	\$ 1,749,906,583	\$ 2,154,383,324	\$ 2,688,342,923	\$ 3,389,968,420	\$ 4,311,803,374	\$ 5,544,416,984
Depreciación	\$ 143,412,164	\$ 143,894,421	\$ 144,085,944	\$ 144,319,014	\$ 144,502,286	\$ 144,635,117	\$ 144,717,892	\$ 144,750,917	\$ 144,743,722	\$ 144,697,917	\$ 144,613,222	\$ 144,490,422	\$ 144,330,422	\$ 144,134,422	\$ 143,904,422
Inversiones	\$ 4,822,562	\$ 108,652,072	\$ 55,239,774	\$ 116,254,123	\$ 433,087,617	\$ 1,039,587,171	\$ 436,136,243	\$ 9,966,629	\$ 8,394,570	\$ 131,066,530	\$ 318,414,315	\$ 707,383,414	\$ 75,887,486	\$ 150,712,225	\$ 15,071,222
Capital de Trabajo	\$ 1,817,312	\$ 1,933,113	\$ 2,056,221	\$ 2,187,206	\$ 2,326,525	\$ 2,475,291	\$ 2,637,372	\$ 2,812,915	\$ 3,006,715	\$ 3,219,406	\$ 3,452,617	\$ 3,707,953	\$ 3,989,953	\$ 4,299,264	\$ 4,644,209
Valor de Rescate	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	\$ 576,941,269	\$ 514,215,177	\$ 594,707,364	\$ 683,477,850	\$ 790,327,660	\$ 927,365,025	\$ 1,097,420,552	\$ 1,324,471,169	\$ 1,624,340,967	\$ 2,007,949,119	\$ 2,500,970,600	\$ 3,124,416,036	\$ 3,912,968,343	\$ 4,999,423,212	\$ 6,544,416,984
<b>FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO</b>	\$ 3,358,715,348	\$ 3,872,930,525	\$ 4,467,637,889	\$ 5,051,115,739	\$ 5,731,513,768	\$ 6,509,131,161	\$ 7,394,939,947	\$ 8,409,034,941	\$ 9,659,576,171	\$ 11,174,845,814	\$ 13,000,826,559	\$ 15,174,826,193	\$ 17,754,416,193	\$ 20,854,416,193	\$ 24,504,416,193

### MODELO FINANCIERO

#### TERMINAL ESPECIALIZADA DE CONTENEDORES II DE LÁZARO CÁRDENAS (TEC II)

CONCEPTOS	1 2011	2 2012	3 2013	4 2014	5 2015	6 2016	7 2017	8 2018	9 2019	10 2020	11 2021	12 2022	13 2023	14 2024	15 2025
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$ -	\$ -	\$ 535,517,703	\$ 670,207,797	\$ 712,841,570	\$ 758,299,624	\$ 806,620,263	\$ 858,019,235	\$ 912,651,991	\$ 970,819,991	\$ 1,032,732,530	\$ 1,098,494,038	\$ 1,168,522,037	\$ 1,242,957,247	\$ 1,322,167,859
Costos variables	\$ -	\$ -	\$ 53,145,469	\$ 66,506,772	\$ 70,743,270	\$ 75,249,591	\$ 80,043,058	\$ 85,141,694	\$ 90,565,273	\$ 96,334,266	\$ 102,470,723	\$ 108,998,090	\$ 115,941,215	\$ 123,326,696	\$ 131,182,704
Costo Fijo	\$ -	\$ -	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574
Consolidación y Desconsolidación	\$ -	\$ -	\$ 29,145,569	\$ 36,473,058	\$ 38,796,401	\$ 41,267,717	\$ 43,896,508	\$ 46,692,657	\$ 49,667,008	\$ 52,830,789	\$ 56,196,090	\$ 59,775,791	\$ 63,583,459	\$ 67,633,739	\$ 71,942,062
Pago de Servicios Técnicos a Personal Extra	\$ -	\$ -	\$ 56,404,957	\$ 70,585,729	\$ 75,082,057	\$ 79,884,757	\$ 84,952,214	\$ 90,383,557	\$ 96,119,771	\$ 102,242,586	\$ 108,755,400	\$ 115,633,676	\$ 123,052,057	\$ 130,890,500	\$ 139,229,329
% Sobre Ingresos	\$ -	\$ -	\$ 2,786,199	\$ 3,486,677	\$ 3,708,780	\$ 3,945,027	\$ 4,196,329	\$ 4,463,630	\$ 4,747,965	\$ 5,050,410	\$ 5,372,120	\$ 5,714,323	\$ 6,078,322	\$ 6,465,513	\$ 6,877,371
<b>TOTAL COSTOS, GG, A Y V</b>	\$ -	\$ -	\$ 164,942,768	\$ 200,512,810	\$ 211,791,082	\$ 223,787,667	\$ 236,548,684	\$ 250,122,112	\$ 268,486,028	\$ 284,845,617	\$ 302,407,820	\$ 321,458,739	\$ 342,540,006	\$ 364,845,066	\$ 389,410,640
UTILIDAD DE OPERACIÓN	\$ -	\$ -	\$ 370,574,935	\$ 469,694,988	\$ 501,050,488	\$ 534,511,957	\$ 570,071,580	\$ 607,897,122	\$ 644,085,974	\$ 687,979,214	\$ 730,334,710	\$ 777,035,999	\$ 825,582,030	\$ 875,116,541	\$ 931,757,219
Área concesionada	\$ -	\$ -	\$ 282,529,97	\$ 282,529,97	\$ 282,529,97	\$ 282,529,97	\$ 282,529,97	\$ 282,529,97	\$ 282,529,97	\$ 282,529,97	\$ 282,529,97	\$ 282,529,97	\$ 282,529,97	\$ 282,529,97	\$ 282,529,97
Contraprestación Fija Cesión Parcial de Dere	\$ -	\$ -	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994
Contraprestación Variable Cesión Parcial de D	\$ -	\$ -	\$ 14,153,081	\$ 14,531,862	\$ 14,816,553	\$ 15,119,257	\$ 15,441,232	\$ 15,783,726	\$ 16,148,034	\$ 16,534,546	\$ 16,947,744	\$ 17,386,197	\$ 17,852,585	\$ 18,348,686	\$ 18,876,778
Pago Único Inicial	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
UTILIDAD ANTES DE DEPRECIACION	\$ -	\$ -	\$ 91,505,994	\$ 56,505,994	\$ 299,915,859	\$ 398,657,011	\$ 429,727,941	\$ 462,886,706	\$ 441,455,195	\$ 478,938,243	\$ 484,842,776	\$ 527,265,231	\$ 572,429,290	\$ 620,375,399	\$ 671,453,236
Depreciación	\$ -	\$ -	\$ 25,944,736	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	\$ -	\$ -	\$ 117,450,730	\$ 202,101,909	\$ 154,319,944	\$ 253,061,096	\$ 284,132,026	\$ 317,290,791	\$ 295,859,280	\$ 332,347,328	\$ 338,295,861	\$ 381,669,375	\$ 426,834,375	\$ 475,779,423	\$ 527,868,581
PTU	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 15,431,994	\$ 25,306,110	\$ 28,413,203	\$ 31,729,079	\$ 28,162,692	\$ 25,290,992	\$ 25,881,446	\$ 30,123,691	\$ 34,543,646	\$ 40,708,900	\$ 48,913,410	\$ 59,337,975
ISR	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,718,922	\$ 7,647,775	\$ 86,663,276	\$ 74,969,353	\$ 67,424,169	\$ 70,057,039	\$ 82,606,639	\$ 94,593,830	\$ 109,763,607	\$ 128,142,586	\$ 151,139,899	\$ 174,814,268
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS</b>	\$ -	\$ -	\$ 114,731,808	\$ 194,483,134	\$ 146,656,668	\$ 266,397,820	\$ 309,260,423	\$ 349,366,621	\$ 325,792,141	\$ 359,680,660	\$ 368,692,270	\$ 411,415,738	\$ 453,676,789	\$ 507,639,524	\$ 573,054,306
Depreciación	\$ -	\$ -	\$ 25,944,736	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915
Inversiones	\$ -	\$ -	\$ 581,162,092	\$											

VALOR PRESENTE NETO DE LOS FLUJOS DEL PROYECTO	\$ 2,006,442
TIR	12.0%
TASA DE DESCUENTO	12%
VPN DE LA INVERSIÓN EN EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA	\$2,817,974,080

## Participante B

MODELO FINANCIERO  
TERMINAL ESPECIALIZADA DE CONTENEDORES II DE LÁZARO CÁRDENAS (TEC II)

CONCEPTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$ -	\$ -	\$ 535,517,703	\$ 670,207,797	\$ 712,841,570	\$ 758,299,624	\$ 806,620,263	\$ 858,019,235	\$ 912,651,991	\$ 970,819,991	\$ 1,032,732,530	\$ 1,098,494,038	\$ 1,168,522,037	\$ 1,242,957,247	\$ 1,322,167,859
Costos variables	\$ -	\$ -	\$ 53,145,469	\$ 66,506,772	\$ 70,743,270	\$ 75,249,591	\$ 80,043,058	\$ 85,141,694	\$ 90,565,273	\$ 96,334,266	\$ 102,470,723	\$ 108,998,090	\$ 115,941,215	\$ 123,326,696	\$ 131,182,704
Costo Fijo	\$ -	\$ -	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574	\$ 23,460,574
Consolidación y Desconsolidación	\$ -	\$ -	\$ 29,145,569	\$ 38,473,058	\$ 38,796,401	\$ 41,267,717	\$ 43,896,508	\$ 46,692,657	\$ 49,667,008	\$ 52,830,789	\$ 56,196,090	\$ 59,775,771	\$ 63,583,459	\$ 67,633,739	\$ 71,942,062
Pago de Servicios Técnicos a Personal Extra	\$ -	\$ -	\$ 56,404,957	\$ 70,585,729	\$ 75,082,057	\$ 79,864,757	\$ 84,952,214	\$ 90,363,557	\$ 96,119,771	\$ 102,242,586	\$ 108,755,400	\$ 115,883,100	\$ 123,052,057	\$ 130,890,500	\$ 139,228,329
5% Sobre ingresos	\$ -	\$ -	\$ 2,786,199	\$ 3,486,677	\$ 3,708,780	\$ 3,945,027	\$ 4,196,329	\$ 4,463,630	\$ 4,747,966	\$ 5,050,410	\$ 5,372,120	\$ 5,714,323	\$ 6,078,322	\$ 6,465,513	\$ 6,877,371
<b>TOTAL COSTOS, GG, A Y V</b>	\$ -	\$ -	\$ 164,942,768	\$ 200,512,810	\$ 211,791,082	\$ 223,787,667	\$ 236,548,684	\$ 250,122,112	\$ 298,486,028	\$ 313,840,061	\$ 330,180,343	\$ 347,557,294	\$ 366,041,064	\$ 385,702,458	\$ 406,616,476
UTILIDAD DE OPERACIÓN	\$ -	\$ -	\$ 370,574,935	\$ 469,694,988	\$ 501,050,488	\$ 534,511,957	\$ 570,071,580	\$ 607,897,122	\$ 614,165,963	\$ 656,975,930	\$ 702,552,187	\$ 750,936,744	\$ 802,480,974	\$ 857,254,789	\$ 915,551,383
Área concesionada	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97	282,529.97
Contraprestación Fija Cesión Parcial de Dere	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994	\$ 56,505,994
Contraprestación Variable Cesión Parcial de D	\$ -	\$ -	\$ 14,153,081	\$ 14,531,982	\$ 14,816,553	\$ 15,119,257	\$ 15,441,232	\$ 15,783,726	\$ 16,148,034	\$ 16,535,546	\$ 16,947,744	\$ 17,386,197	\$ 17,852,585	\$ 18,348,686	\$ 18,876,378
Pago único Inicial	\$ 35,000,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
UTILIDAD ANTES DE DEPRECIACION	-\$ 91,505,994	-\$ 56,505,994	\$ 299,915,859	\$ 398,657,011	\$ 429,727,941	\$ 462,886,706	\$ 441,455,195	\$ 478,938,243	\$ 484,842,776	\$ 527,265,231	\$ 572,429,290	\$ 620,375,394	\$ 671,453,236	\$ 725,730,950	\$ 783,499,852
Depreciación	\$ 25,944,736	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 159,828,272	\$ 226,028,321	\$ 226,028,321	\$ 226,028,321	\$ 226,992,833	\$ 133,286,391	\$ 142,319,050	\$ 142,351,201
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-\$ 117,450,730	-\$ 202,101,909	\$ 154,319,944	\$ 253,061,096	\$ 284,132,026	\$ 317,290,791	\$ 281,626,923	\$ 252,909,922	\$ 258,814,455	\$ 301,236,910	\$ 345,436,456	\$ 487,089,003	\$ 529,134,186	\$ 583,379,749	\$ 641,052,200
PTU	\$ -	\$ -	\$ 15,431,994	\$ 25,306,110	\$ 28,413,203	\$ 31,729,079	\$ 28,162,692	\$ 25,290,992	\$ 25,881,446	\$ 30,123,691	\$ 34,543,646	\$ 48,708,900	\$ 52,913,419	\$ 58,337,975	\$ 64,105,220
ISR	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 21,718,922	\$ 77,647,775	\$ 86,663,276	\$ 74,969,353	\$ 67,424,169	\$ 70,057,039	\$ 82,606,639	\$ 94,593,830	\$ 135,763,607	\$ 144,127,586	\$ 159,139,899	\$ 174,814,268
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	-\$ 117,450,730	-\$ 202,101,909	\$ 138,887,950	\$ 206,036,065	\$ 178,071,048	\$ 198,898,435	\$ 178,494,877	\$ 160,194,761	\$ 162,875,971	\$ 188,506,579	\$ 216,298,981	\$ 302,616,496	\$ 332,093,182	\$ 365,901,875	\$ 402,132,713
Depreciación	\$ 25,944,736	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 145,595,915	\$ 159,828,272	\$ 226,028,321	\$ 226,028,321	\$ 226,028,321	\$ 226,992,833	\$ 133,286,391	\$ 142,319,050	\$ 142,351,201	\$ 142,447,652
Inversiones	\$ 581,162,092	\$ 1,601,555,067	\$ 256,182,429	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 884,756,463	\$ 176,951,293	\$ 9,645,124	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 90,326,597	\$ 321,504	\$ 964,512
Capital de Trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 21,127,677	\$ 921,347	\$ 980,028	\$ 5,764,906	\$ 1,108,844	\$ 4,006,632	\$ 1,254,632	\$ 1,334,548	\$ 1,419,562	\$ 1,509,981	\$ 1,606,184	\$ 1,708,513
Valor de Rescate	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	-\$ 672,668,086	-\$ 1,658,061,061	\$ 28,301,435	\$ 330,504,302	\$ 322,745,616	\$ 343,514,322	-\$ 552,198,220	\$ 208,162,945	\$ 375,252,536	\$ 413,280,268	\$ 441,957,267	\$ 434,483,324	\$ 382,575,654	\$ 506,325,388	\$ 541,907,339
<b>FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO</b>	-\$ 672,668,086	-\$ 985,392,975	-\$ 957,091,540	-\$ 626,587,237	-\$ 303,841,621	-\$ 39,672,701	-\$ 512,525,519	-\$ 304,362,573	-\$ 70,889,962	-\$ 484,170,230	-\$ 926,127,497	-\$ 1,360,610,821	-\$ 1,743,186,475	-\$ 2,249,511,864	-\$ 2,791,419,202

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
CONCEPTOS	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$ 1,406,449,678	\$ 1,496,061,791	\$ 1,591,363,731	\$ 1,692,793,441	\$ 1,800,639,751	\$ 1,915,400,946	\$ 2,037,469,309	\$ 2,167,284,564	\$ 2,305,408,957	\$ 2,452,334,782	\$ 2,608,541,536	\$ 2,774,782,875	\$ 2,951,608,235	\$ 3,139,717,236	\$ 3,339,777,539
Costos variables	\$ 1,763,669	\$ 1,763,722	\$ 1,763,722	\$ 1,763,722	\$ 1,763,890	\$ 1,763,850	\$ 1,763,900	\$ 1,763,930	\$ 1,763,980	\$ 1,764,030	\$ 1,764,030	\$ 1,764,070	\$ 1,764,120	\$ 1,764,170	\$ 1,764,220
Costo Fijo	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010	\$ 57,386,010
<b>TOTAL COSTOS, GG, A Y V</b>	\$ 428,862,309	\$ 452,525,671	\$ 477,696,001	\$ 504,469,726	\$ 532,948,864	\$ 563,241,955	\$ 595,464,989	\$ 626,244,567	\$ 662,703,417	\$ 701,484,908	\$ 742,736,709	\$ 789,618,271	\$ 843,629,295	\$ 904,481,295	\$ 972,990,675
<b>UTILIDAD DE OPERACIÓN</b>	\$ 977,587,369	\$ 1,043,536,120	\$ 1,113,667,730	\$ 1,188,323,715	\$ 1,267,690,887	\$ 1,352,158,991	\$ 1,442,004,320	\$ 1,511,039,996	\$ 1,612,705,540	\$ 1,720,849,874	\$ 1,835,804,827	\$ 1,958,166,604	\$ 2,088,316,940	\$ 2,210,237,064	\$ 2,357,486,864
Área concesionada	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76	\$ 565,875,76
Contraprestación Fija Cesión Parcial de Dere	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153	\$ 113,175,153
Contraprestación Variable Cesión Parcial de R	\$ 19,437,696	\$ 20,034,761	\$ 20,669,860	\$ 21,345,412	\$ 22,063,994	\$ 22,828,356	\$ 23,641,415	\$ 24,506,254	\$ 25,426,188	\$ 26,404,721	\$ 27,445,587	\$ 28,552,764	\$ 29,730,462	\$ 30,983,178	\$ 32,315,687
Pago unico inicial	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>UTILIDAD ANTES DE DEPRECIACION</b>	\$ 844,974,520	\$ 910,326,206	\$ 979,822,718	\$ 1,053,803,149	\$ 1,132,451,740	\$ 1,159,532,518	\$ 1,248,564,788	\$ 1,316,735,625	\$ 1,417,481,234	\$ 1,524,647,036	\$ 1,638,561,122	\$ 1,725,786,661	\$ 1,854,759,299	\$ 1,975,426,707	\$ 2,121,343,997
Depreciación	\$ 143,412,164	\$ 143,894,421	\$ 144,291,936	\$ 144,618,914	\$ 144,881,326	\$ 145,091,229	\$ 145,250,199	\$ 145,368,822	\$ 145,447,806	\$ 145,497,854	\$ 145,528,586	\$ 145,541,612	\$ 145,547,541	\$ 145,547,000	\$ 145,542,114
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	\$ 701,562,356	\$ 766,431,786	\$ 835,530,782	\$ 909,184,235	\$ 987,570,414	\$ 1,014,441,289	\$ 1,038,774,990	\$ 1,065,376,589	\$ 1,099,066,462	\$ 1,139,847,558	\$ 1,183,032,536	\$ 1,230,265,075	\$ 1,281,029,708	\$ 1,335,590,707	\$ 1,394,041,883
PTU	\$ 70,156,236	\$ 76,643,179	\$ 83,703,078	\$ 91,458,724	\$ 100,251,041	\$ 109,677,499	\$ 119,344,326	\$ 129,166,646	\$ 139,156,646	\$ 149,327,035	\$ 160,689,282	\$ 173,269,647	\$ 187,089,858	\$ 202,193,911	\$ 218,699,911
ISR	\$ 191,237,141	\$ 208,882,665	\$ 240,116,281	\$ 257,335,247	\$ 275,388,507	\$ 281,257,185	\$ 288,449,727	\$ 297,758,641	\$ 308,262,274	\$ 319,999,679	\$ 332,984,578	\$ 347,259,576	\$ 362,859,858	\$ 379,747,839	\$ 408,000,000
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS</b>	\$ 440,168,980	\$ 480,905,942	\$ 511,713,423	\$ 547,388,287	\$ 587,181,907	\$ 631,113,714	\$ 679,565,037	\$ 732,567,762	\$ 790,804,145	\$ 854,647,883	\$ 924,547,958	\$ 999,025,427	\$ 1,079,199,925	\$ 1,165,672,868	\$ 1,259,341,872
Depreciación	\$ 143,412,164	\$ 143,894,421	\$ 144,291,936	\$ 144,618,914	\$ 144,881,326	\$ 145,091,229	\$ 145,250,199	\$ 145,368,822	\$ 145,447,806	\$ 145,497,854	\$ 145,528,586	\$ 145,541,612	\$ 145,547,541	\$ 145,547,000	\$ 145,542,114
Inversiones	\$ 9,645,124	\$ 4,822,562	\$ 108,652,072	\$ 55,239,774	\$ 116,254,123	\$ 433,087,617	\$ 1,039,587,171	\$ 435,136,243	\$ 9,966,629	\$ 8,394,570	\$ 131,066,530	\$ 318,414,315	\$ 707,383,414	\$ 75,887,486	\$ 150,712,225
Capital de Trabajo	\$ 1,817,312	\$ 1,933,113	\$ 2,056,221	\$ 2,187,206	\$ 2,326,525	\$ 7,193,291	\$ 2,632,372	\$ 5,008,715	\$ 2,976,406	\$ 3,168,147	\$ 3,369,853	\$ 3,582,376	\$ 3,812,988	\$ 4,064,264	\$ 4,314,293
Valor de Rescate	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	\$ 572,118,707	\$ 618,044,687	\$ 541,295,066	\$ 644,492,198	\$ 637,231,544	\$ 334,116,926	\$ 188,642,142	\$ 468,925,380	\$ 957,969,171	\$ 1,026,941,603	\$ 980,465,830	\$ 847,442,112	\$ 554,323,392	\$ 1,260,289,207	\$ 1,987,127,451
<b>FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO</b>	\$ 3,363,537,910	\$ 3,981,582,597	\$ 4,522,877,663	\$ 5,167,369,861	\$ 5,804,601,405	\$ 6,138,718,332	\$ 5,950,076,190	\$ 6,419,001,570	\$ 7,376,970,741	\$ 8,403,912,344	\$ 9,384,376,174	\$ 10,231,820,286	\$ 10,786,143,678	\$ 12,046,432,886	\$ 14,033,560,337

VALOR PRESENTE NETO DE LOS FLUJOS DEL PROYECTO	\$ 92,453,862
TIR	12.4%
TASA DE DESCUENTO	12%
VPN DE LA INVERSIÓN EN EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA	\$2,727,526,660

# Referencias

## Referencias bibliográficas

1. Acerete Gil José Basilio  
Tesis Doctoral “Financiación y Gestión Privada de Infraestructuras y Servicios Públicos. Asociaciones Público-Privadas” INV. No 2/04  
Departamento de Contabilidad y Finanzas Universidad de Zaragoza
2. Akitoby Bernardin, Hemming Richard y Schwartz Gerd  
“Inversión Pública y Asociaciones Público- Privadas”  
Temas Selectos de Economía 2007 International Monetary Fund  
ISBN 978-1-58906-545-1
3. Chee H. Wong, Gary D. Holt, Phil Harris  
“Multi-criteria selection or lowest price? Investigation of UK construction clients’ tender evaluation preferences”  
Engineering Construction and Architectural Management 2001 Vol. 8, Issue 4 p. 257-271
4. Chee H. Wong, Gary D. Holt, Phil Harris  
“Price and Nonprice Criteria for Contractor Selection”  
Journal of Construction Engineering and Management Vol. 132, Issue 8, August 2006 p. 797-804
5. Cheng Eddie W.L. and Li Heng  
“Contractor selection using the analytic network process”  
Construction Management and Economics (December 2004) 22, 1021–1032
6. Coordinación General de Puertos y Marina Mercante  
“Puertos y Marina Mercante en México, hacía una nueva época 2007-2012”  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2012.
7. Cuarón Ibarquengoytia Roberto  
“Descripción de algunos de los principales esquemas utilizados para el desarrollo de proyectos de infraestructura con la participación de inversionistas privados y su aplicación en México”  
Boletín técnico 2007 Instituto Mexicano de Ejecutivos en Finanzas
8. Dreyer Jennifer y Girmscheid Gerhard  
“PPP Process model for service provision - PPP tender and award process model”  
CIB World Building Congress 2007

9. Hatush Zedan and Skitmore Martin  
 "Contractor selection using multicriteria utility theory: and additive model"  
 Building and Environment 33(2-3) p. 105-115.  
 Copyright 1998 Elsevier
10. Hatush Zedan and Skitmore Martin  
 "Criteria for Contractor Selection"  
 Department of Surveying, University of Salford, Salford M5 4WT, UK  
 Construction Management and Economics Vol.15 (1) 1997 p 19-38
11. Jennings P and Holt G  
 "Prequalification and multi-criteria selection: a measure of contractors' opinions"  
 School of Engineering and the Built Environment, University of Wolverhampton, Wulfruna  
 Street, Wolverhampton, West Midlands WV1 1SB, UK  
 Construction Management. And Economics 1998 16, p. 651-660
12. Kazumasa Ozawa to Nam Toan  
 "Evaluation of procurement systems for bot infrastructure projects in Asian countries"  
 University of Tokyo Handley, P., 1997. BOT Privatization in Asia: Distorted goals and  
 process, Working Paper No.82, National Library of Australia.
13. Klein Michael  
 "Bidding For Concessions"  
 Journal of Construction Engineering and Management © ASCE / March/April 2004
14. Lozano Barón, Mabel Dayana  
 "Esquemas de asociaciones público - privadas para la infraestructura vial de México"  
 México, 2008
15. Moreno Salvador  
 "La infraestructura y la competitividad en México"  
 Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública  
 Documento de Trabajo núm. 60 Noviembre de 2008
16. Ribeiro F.L. and Lopes J.P.  
 "Evaluation of Proposals for Concessions: A Case Study of Road Projects"  
 Concessions, Portugal, procurement systems, roads.
17. R. Yescombe  
 "Public-Private Partnerships: Principles of Policy and Finance"  
 Yescombe Consulting Ltd 2007 London, UK
18. Shaw L. Nicola, Kenneth M. Gwilliam y Louis S. Thompson  
 "Concessions in Transport" November 1996.

19. Singh. D and Tiong L. K. Robert  
“A Fuzzy Decision Framework for Contractor Selection”  
Journal of Construction Engineering and Management Vol. 131, Issue 1, January 2005 p. 62-70
20. S. Thomas Ng and R. Martin Skitmore  
“Contractor Selection Criteria: A Cost–Benefit Analysis”  
IEEE Transactions on engineering management, vol. 48, No. 1, February 2001
21. Taylor & Francis  
Construction Management & Economics Vol. 16 (1998)  
Issue 6 November p. 651-660
22. Waara F. and Brochner J.  
“Price and Nonprice Criteria for Contractor Selection”  
Journal of Construction Engineering and Management  
Vol. 132, No. 8, August 1, 2006. ©ASCE, ISSN 0733-9364/ 2006/8-797–804
23. Wong Chee H.; Holt D. y Harris Phil  
“Multi-criteria selection or lowest price? Investigation of UK construction clients' tender evaluation preferences”  
2001 Blackwell Science Ltd, Engineering, Construction and Architectural Management 8.
24. Xueqing Zhang  
“Concessionaire Selection: Methods and Criteria”  
Journal of Construction Engineering and Management Vol. 130, Issue 2, p. 235-244  
(March/April 2004)
25. Xueqing Zhang  
“Criteria for Selecting the Private-Sector Partner in Public–Private Partnerships”  
Journal of construction engineering and management  
Vol. 131, No. 6, June 1, 2005. ISSN 0733-9364/2005/6-631–644
26. Xueqing Zhang  
“Critical Success Factors for Public–Private Partnerships in Infrastructure envelopment”  
Journal of construction engineering and management  
Vol. 131, No. 1, January 1, 2005. ISSN 0733-9364/2005/1-3–14/
27. Xueqing Zhang.  
“Discussion of “Concessionaire Selection: Methods and Criteria”  
Journal of construction engineering and management © ASCE / July 2005  
March/April 2004, Vol. 130, No. 2, pp. 235–244.

28. Xueqing Zhang.  
“Improving Concessionaire Selection Protocols in Public/ Private Partnered Infrastructure Projects”  
Journal of Construction Engineering and Management © ASCE / September/October 2004  
Vol. 130, No. 5, ISSN 0733-9364/2004/ 5-670–679
29. Zhang X.Q., Kumaraswamy M.M, Zheng W and Palaneeswaran E.  
“Concessionaire Selection for Build-Operate- Transfer Tunnel Projects in Hong Kong”  
Journal of Construction Engineering and Management Vol. 128, No.2 April 1, 2002 ASCE, I  
SSN 0733-9364/2002/2-155-163

## Referencias electrónicas

1. Coordinación General de Puertos y Marina Mercante

<http://www.sct.gob.mx/puertos-y-marina/>

2. Criteria for contractor selection

<http://ideas.repec.org/a/taf/conmgt/v15y1997i1p19-38.html>

3. Which contractor selection methodology?

[http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleURL&\\_udi=B6V9V-3SX7016-4&\\_user=10&\\_rdoc=1&\\_fmt=&\\_orig=search&\\_sort=d&\\_docanchor=&\\_view=c&\\_searchStrId=1025764047&\\_rerunOrigin=scholar.google&\\_acct=C000050221&\\_version=1&\\_urlVersion=0&\\_userid=10&md5=b813b538be9553cf59bf5f12468ed20c](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V9V-3SX7016-4&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&_view=c&_searchStrId=1025764047&_rerunOrigin=scholar.google&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=b813b538be9553cf59bf5f12468ed20c)

4. Prequalification and multi-criteria selection: a measure of contractors' opinions

<http://ideas.repec.org/a/taf/conmgt/v16y1998i6p651-660.html>

5. A multi-criteria approach to contractor selection

<http://www3.interscience.wiley.com/journal/120795258/abstract?CRETRY=1&SRETRY=0>

6. Price and Nonprice Criteria for Contractor Selection

<http://scitation.aip.org/getabs/servlet/GetabsServlet?prog=normal&id=JCEMD4000132000008000797000001&idtype=cvips&gifs=yes>

7. Concessionaire Selection: Methods and Criteria

<http://scitation.aip.org/getabs/servlet/GetabsServlet?prog=normal&id=JCEMD400013000000200235000001&idtype=cvips&gifs=yes>

8. A Fuzzy Decision Framework for Contractor Selection

<http://scitation.aip.org/getabs/servlet/GetabsServlet?prog=normal&id=JCEMD400013100000100062000001&idtype=cvips&gifs=yes>

9. Concessionaire Selection for Build-Operate-Transfer Tunnel Projects in Hong Kong

<http://scitation.aip.org/getabs/servlet/GetabsServlet?prog=normal&id=JCEMD4000128000002000155000001&idtype=cvips&gifs=yes>

10. Evaluating contractor prequalification data: selection criteria and project success factors

<http://www.informaworld.com/smpp/content~db=all?content=10.1080/014461997000000002>

11. Project specific partnering

<http://www.emeraldinsight.com/Insight/viewContentItem.do;jsessionid=646FEB39FBA327337011358C35F9DDC2?contentType=Article&hdAction=lnkpdf&contentId=165725>

12. Final contractor selection using the analytical hierarchy process

<http://www.emeraldinsight.com/Insight/viewContentItem.do?contentType=Abstract&contentId=1095477>

13. Multi-criteria selection or lowest price? Investigation of UK construction clients' tender evaluation preferences

<http://www.emeraldinsight.com/Insight/viewContentItem.do?contentType=Article&contentId=1657453>

14. Benchmarking contractor selection practices in public-sector construction—a proposed model

<http://www.emeraldinsight.com/Insight/viewContentItem.do?contentType=Article&contentId=1657419>

15. IT/IS projects selection using multi-criteria utility theory

<http://www.emeraldinsight.com/Insight/viewContentItem.do?contentType=Article&hdAction=Inkhtml&contentId=852198>

16. Governmental role in BOT-led infrastructure development

[http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleURL&\\_udi=B6V9V-42P527W-1&\\_user=10&\\_rdoc=1&\\_fmt=&\\_orig=search&\\_sort=d&\\_docanchor=&\\_view=c&\\_searchStrId=1086355556&\\_rerunOrigin=scholar.google&\\_acct=C000050221&\\_version=1&\\_urlVersion=0&\\_userid=10&md5=ef7cad1b4d3b7a08d6a5af622643e562](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V9V-42P527W-1&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&_view=c&_searchStrId=1086355556&_rerunOrigin=scholar.google&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=ef7cad1b4d3b7a08d6a5af622643e562)

## Referencias de entidades

1. Despacho de consultoría AFH Consultores y Asociados

**AFH** consultores y asociados, S.C

2. Coordinación General de Puertos y Marina Mercante



3. Administración Portuaria Integral de Manzanillo



4. Administración Portuaria Integral de Lázaro Cárdenas

