

GUÍA PRÁCTICA PARA LA PREPARACIÓN DE PROYECTOS DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS

México

2020

Contenido

OBJETIVO.....	4
INTRODUCCIÓN.....	5
1. El ciclo de vida de los proyectos.....	5
2. La preparación de proyectos por fases.....	6
3. Proyectos en esquema APP.....	8
4. Consideraciones de la estructuración.....	9
RESUMEN DE PROCESOS Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	10
Fase 1 – Identificación del problema, contexto, análisis de alternativas e identificación de estudios.....	10
Fase 2 – Identificación de visión estratégica, identificación de fuentes de financiamiento y fuentes de pago y análisis preliminar de esquemas APP.....	11
Fase 3 – Factibilidad y evaluación del proyecto.....	12
Fase 4 – Diseño de licitación.....	13
Documentos de referencia.....	14
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR.....	15
1. Definición del equipo de trabajo y cronograma.....	15
2. Contratación de asesores.....	15
FASE 1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA, CONTEXTO Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	19
1. Área de estudio y área de influencia.....	19
2. Población involucrada o análisis de involucrados.....	20
3. Identificación del problema, intervención e identificación del bien o servicio proporcionado.....	20
4. Estudio preliminar de mercado (análisis preliminar de oferta y demanda).....	21
Análisis preliminar de la oferta.....	22
Análisis preliminar de la demanda.....	22
Análisis preliminar de interacción oferta-demanda.....	23
5. Planteamiento de alternativas.....	23
6. Análisis y selección de la mejor alternativa.....	24
7. Análisis de estudios en las siguientes fases.....	26
8. Documentos de la Fase 1.....	27
FASE 2. VISIÓN ESTRATÉGICA.....	28
1. Análisis de planeación estratégica nacional, estatal y local.....	28
2. Análisis de acuerdos internacionales.....	28
3. Análisis preliminar de fuentes de financiamiento y fuentes de pago.....	29
Fuentes de Financiamiento.....	29
Fuentes de Pago.....	30

Análisis preliminar de esquema APP	30
4. Análisis preliminar de viabilidad comercial	32
5. Documentos de la Fase 2	33
FASE 3. FACTIBILIDAD Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO	35
1. Estudio de Mercado (análisis detallado de oferta y demanda).....	35
Análisis detallado de la oferta.....	35
Análisis detallado de demanda.....	36
Análisis de interacción oferta-demanda.....	37
2. Descripción del proyecto.....	37
Estudios Técnicos	37
3. Viabilidad jurídica, autorizaciones, bienes y derechos necesarios.....	38
4. Impacto ambiental y territorial	40
5. Impacto social	42
6. Estimaciones de inversión y aportaciones	42
7. Viabilidad económica y financiera	43
Fuentes de Financiamiento	44
Fuentes de pago	46
Modelo y estructuración financiera.....	47
8. Evaluación socioeconómica del proyecto o Análisis Costo-Beneficio (ACB)	49
9. Análisis de conveniencia de APP.....	54
Índice de elegibilidad	54
Análisis de riesgos	56
Comparador Público Privado.....	65
10. Análisis de viabilidad comercial	72
11. Elementos de sostenibilidad.....	74
12. Documentos de la Fase 3	77
FASE 4. DISEÑO DE LICITACIÓN	80
1. Preparación logística	80
2. Elección del procedimiento de licitación	81
3. Elaboración de los documentos de la licitación.....	82
4. Documentos de gestión.....	84
ÁREAS DE OPORTUNIDAD PARA MEJORAR LA PREPARACIÓN DE PROYECTOS EN MÉXICO	86
1. Planeación	86
2. Preparación / Preinversión	86
REFERENCIAS.....	89

OBJETIVO

El objetivo de la presente guía es proporcionar una herramienta que sirva como referente para llevar a cabo el proceso de preparación de proyectos bajo la Ley de Asociaciones Público Privadas (Ley APP) en México.

Para el desarrollo de esta guía se tomó como referencia la *Guía para la preparación de proyectos por fases* (en adelante Guía por fases del CEPEP), elaborada en 2018 por el Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (CEPEP) de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).¹ Con base en su información, se agregaron elementos específicos para el desarrollo de proyectos en esquema de Asociación Público Privada (APP), principalmente del *Manual con las disposiciones para determinar la rentabilidad social y la conveniencia de llevar a cabo un proyecto APP* (en adelante Manual APP) de la SHCP.

Esta guía refleja los “Principios del G20 para la fase de preparación de los proyectos de infraestructura”, ya que considera aspectos como la justificación del proyecto, la evaluación de opciones, la viabilidad comercial, la asequibilidad a largo plazo y la capacidad de ejecución.

Cabe mencionar que el análisis contenido en este documento puede contribuir a mejorar la preparación y evaluación de los proyectos, los elementos desarrollados constituyen una referencia y deberán ser abordados dependiendo del tipo de problemática y proyecto. En este sentido, esta Guía deberá ser considerada como una referencia para complementar los análisis de evaluación actuales. Como documento de referencia, esta Guía no forma parte de los documentos legales y normativos vigentes.

¹ La bibliografía original de este documento se puede encontrar en la sección de Referencias.

INTRODUCCIÓN

1. El ciclo de vida de los proyectos

En México, con base en el marco normativo de proyectos de inversión, se considera que un proyecto tiene un ciclo de vida que se integra por tres etapas fundamentales: etapa de preinversión, etapa de inversión y etapa de operación y mantenimiento. Asimismo, la etapa de preinversión se puede dividir en subetapas en donde se analiza el desarrollo del proyecto a nivel perfil, a nivel prefactibilidad y a nivel factibilidad. Estas etapas se muestran ilustrativamente en el diagrama siguiente.



Las etapas deben garantizar que el proyecto atenderá y contribuirá en la atención de un problema, de una necesidad, de una oportunidad o de un riesgo y que se han convertido en un asunto de interés público.

Etapas de los proyectos en México

Etapas de Preinversión

En esta etapa se identifica la problemática o áreas de oportunidad y se determina la modalidad de ejecución del proyecto. La etapa de preinversión se puede dividir en subetapas en donde se analiza el desarrollo del proyecto a nivel perfil, a nivel prefactibilidad y a nivel factibilidad.

La etapa de preinversión debe ser sólida a fin de garantizar la selección de la mejor alternativa antes de comprometer recursos e incurrir en gastos adicionales, incumplimientos o retrasos en la ejecución con un proyecto que no ha sido estudiado. Por lo tanto, en ningún caso debe omitirse esta etapa.

La experiencia internacional indica que la preparación de un proyecto en su etapa de preinversión costaría entre el 2% y 4% del costo total del proyecto;² sin embargo, la omisión inicial de la etapa de preinversión podría incrementar de manera considerable el costo de realizar el proyecto en un momento no adecuado, lo cual se reflejaría no solo en sobrecostos, sino en sobreplazos en la ejecución del proyecto.

Etapa de inversión

La etapa de inversión corresponde al periodo en el que se ejecuta el proyecto, en ella se construirán los componentes, se adquirirán, instalarán y probarán los equipos y se realizará la gestión de recursos materiales y humanos que serán necesarios para la operación del proyecto. En general, en esta etapa se ejerce la mayor parte del presupuesto.

Etapa de Operación y mantenimiento

En esta etapa es donde se generan los beneficios del proyecto por lo que la operación es fundamental en la determinación de los beneficios sociales que se generan por los proyectos.

2. La preparación de proyectos por fases

El nivel de preparación de un proyecto dependerá de factores como su tamaño, la complejidad, la magnitud de la inversión, el impacto social y ambiental esperado, la modalidad de contratación, entre otros.

Esta Guía propone desarrollar la etapa de preinversión a través de un conjunto de fases en las que, de forma gradual, se van desarrollando los estudios requeridos. A través de las fases se va incorporando información, análisis y estudios adicionales que van definiendo el alcance óptimo, el momento óptimo, la ubicación óptima, la alternativa más eficiente, así como los costos y beneficios esperados. Asimismo, la presente guía adiciona los elementos necesarios para determinar la conveniencia y viabilidad de que un proyecto sea ejecutado a través de un esquema APP. Así, en este documento se analiza la preparación de un proyecto en cuatro fases:

Fase 1. Identificación del problema u oportunidad, contexto, estudio de mercado preliminar, alternativas de solución e identificación de estudios por desarrollar

Fase 2. Identificación de visión estratégica, incluyendo la alineación con documentos de planeación nacionales e internacionales, identificación de potenciales fuentes de financiamiento y fuentes de pago, análisis preliminar de viabilidad comercial y análisis preliminar de esquema APP

Fase 3. Factibilidad y evaluación del proyecto (con énfasis en la preparación de estudios para el desarrollo de un proyecto bajo un esquema APP)

Fase 4. Diseño de licitación

Con cada una de las fases se busca mejorar la preparación, realizar los análisis requeridos de forma gradual y facilitar los procesos de revisión antes de la licitación de un proyecto. En la siguiente hoja se muestran de manera gráfica las fases, el nivel de análisis, la lista de actividades y los entregables esperados.

² McKinsey&Company, *Infrastructure productivity: How to save \$1 trillion a year*. London: McKinsey Global Institute, 2013.

Fases de preparación de proyectos: nivel de análisis, actividades y entregables



3. Proyectos en esquema APP

La presente guía considera como proyectos de asociación público-privada aquellos que se realicen para establecer una relación contractual de largo plazo, entre instancias del sector público y del sector privado, para la prestación de servicios al sector público, mayoristas, intermediarios o al usuario final, y en los que se utilice infraestructura proporcionada total o parcialmente por el sector privado con objetivos que aumenten el bienestar social y los niveles de inversión en el país.³

Cuándo considerar una Asociación Público Privada⁴

Las APP son una opción eficiente para desarrollar infraestructura y ofrecen muchos beneficios a las entidades públicas. Dado que son una modalidad de ejecución para proveer infraestructura pública, el esquema funciona solo para cierto tipo de proyectos. Las APP deben generar *Valor por Dinero*, por lo tanto, dependiendo de las características del proyecto, en ocasiones los métodos de obra pública tradicional pueden ser una opción más apropiada. En términos generales, las características que hacen a un proyecto más apto para ser llevado a cabo a través de una APP son las siguientes:

- **Resultados medibles:** El proyecto permite medir de manera objetiva su desempeño a través de parámetros objetivos. Estos valores serán la fuente de los indicadores de desempeño y disponibilidad bajo los cuales se realizarán los pagos al sector privado. El mecanismo de pago es la herramienta que permite al socio público alinear sus incentivos con los incentivos del socio privado para que éste entregue los resultados deseados. En una obra pública tradicional hay una escasa relación entre el pago y el desempeño del servicio.
- **Capacidad e interés del mercado:** Debe existir un mercado privado con la suficiente capacidad e interés en desarrollar la infraestructura y prestar el servicio requerido. Esto garantiza competencia entre posibles socios privados, lo que produce ahorros e innovación.
- **Grados de transferencia de riesgos:** Dada la evaluación de riesgos de un proyecto, se debe observar que una gran parte o los que mayor impacto generen sean susceptibles de ser gestionados de manera más eficiente por el sector privado. Esto significará mayores economías para el sector público al transferir responsabilidades al sector privado porque este último puede administrar mejor y a menores costos esas responsabilidades y riesgos.
- **Claridad en los alcances de los servicios o activos:** El proyecto debe poder separar claramente los servicios o activos que van a ser objeto de una APP.
- **Tiempo del contrato:** Los tiempos deben ser determinados en la estructuración del proyecto. Generalmente son plazos entre 20 y 30 años. Estos deben responder a las necesidades a largo plazo de la población y al tiempo bajo el cual el sector privado estima puede recuperar sus inversiones.
- **Actividades significativas de operación y mantenimiento:** Que se puedan transferir importantes responsabilidades correspondientes a actividades de operación y mantenimiento, ya que esto genera el incentivo adecuado para que el sector privado busque eficiencias en el diseño y construcción para minimizar los costos futuros de tales actividades.
- **Margen de innovación:** Que la prestación del(los) servicio(s) requerido(s) tenga la posibilidad de ser optimizada a través de la innovación del socio privado, quien podrá contribuir con ideas y mejores prácticas para hacer el proyecto más eficiente y mejorar la calidad en los servicios.
- **Demanda de largo plazo para los activos y servicios prestados:** Las APP son relaciones contractuales de largo plazo, y por ende deben servir para atender necesidades sociales de largo plazo.
- **Limitados cambios al activo y servicios objeto de la APP:** Las APP no son idóneas para el desarrollo de activos, servicios o tecnologías que requieran constantes cambios.

³ Artículo 2 de la Ley de Asociaciones Público Privadas.

⁴ Sección adaptada del Departamento Nacional de Planeación de Colombia. *Guía de Asociaciones Público Privadas*, Capítulo 1, 2016.

Qué no son las Asociaciones Público Privadas⁵

- No son herramientas para evitar las normas de endeudamiento o disposiciones presupuestales.
- No son una fuente de recursos ilimitados.
- No son herramientas para soportar la construcción de infraestructura privada.
- No son herramientas de política cambiaria o herramientas para solucionar problemas de competencia.
- No son herramientas para vender o ceder activos inmuebles públicos.

4. Consideraciones de la estructuración⁶

Los elementos que se mencionan en el presente documento son referencias no limitativas de los análisis que debe realizar el equipo responsable de la estructuración, dichos análisis estarán sujetos al tipo y las características del proyecto a realizar. Asimismo, se debe considerar que la estructuración de un proyecto es un proceso y su objetivo no es garantizar la realización del mismo, sino generar suficiente información para poder determinar la viabilidad del proyecto en cuestión, escoger la modalidad de contratación que mejor se adapte a las necesidades del sector público, identificar los posibles riesgos y establecer estrategias para mitigarlos, determinar las posibilidades de vinculación de capital privado, así como establecer los incentivos adecuados para obtenerlo, determinar cuáles deben ser las características técnicas ideales para desarrollar el proyecto, establecer las fuentes óptimas de financiamiento, entre otros aspectos. Son resultados aceptables de un proceso de estructuración, el que se determine que el proyecto sea inviable por sus características técnicas, por la imposibilidad de conseguir recursos para su financiamiento, por incongruencias frente a la reglamentación jurídica vigente, entre otras.

⁵ Sección adaptada del Departamento Nacional de Planeación de Colombia, *Guía de Asociaciones Público Privadas*, Capítulo 1, 2016.

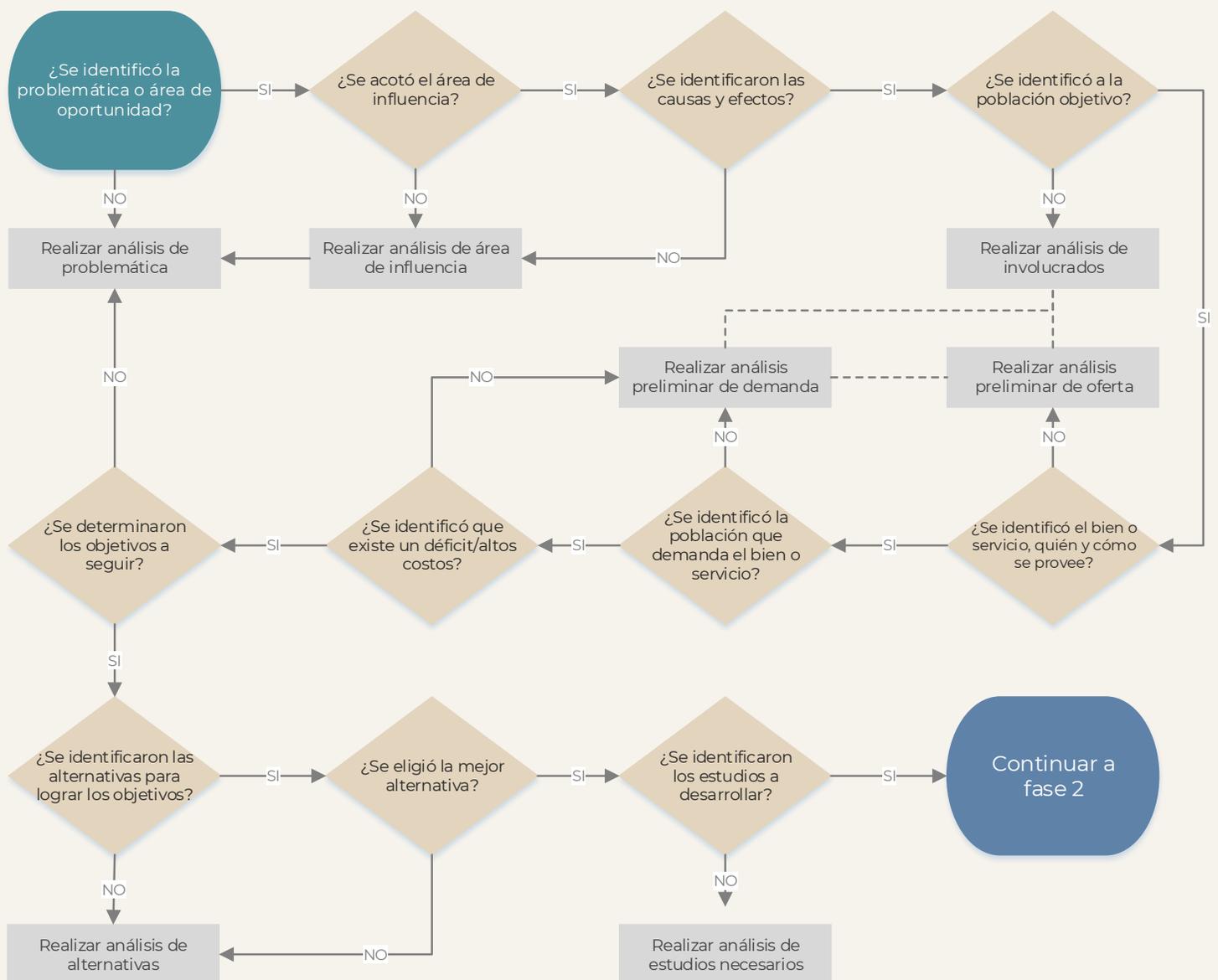
⁶ Sección adaptada del Departamento Nacional de Planeación de Colombia. *Guía de Asociaciones Público Privadas*, Capítulo 3, 2016.

RESUMEN DE PROCESOS Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA

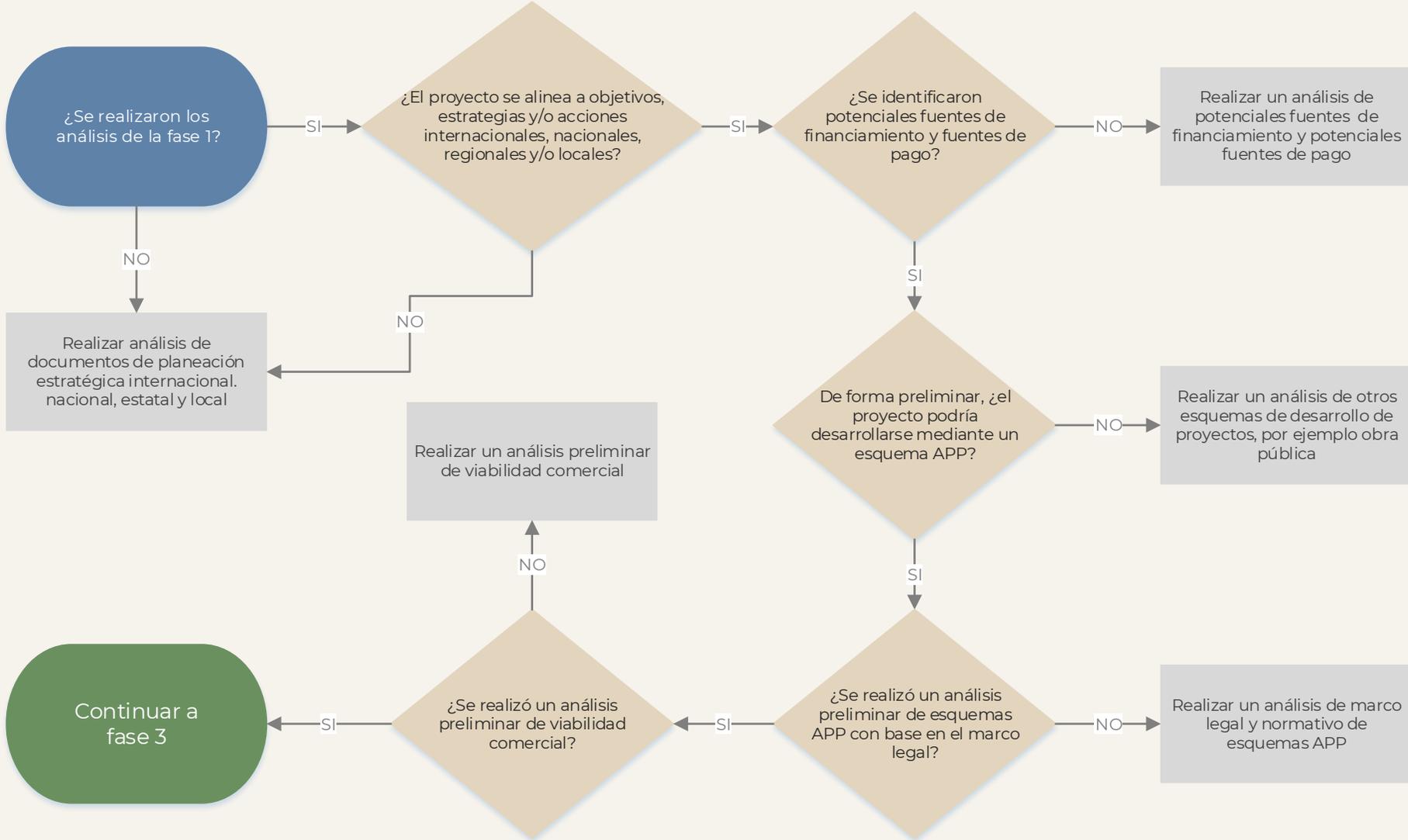
A continuación, se presentan los procesos de las fases descritas en este documento, así como la lista de documentos que se deben de tomar en cuenta para la estructuración de proyectos APP en México.

Fase 1 – Identificación del problema, contexto, análisis de alternativas e identificación de estudios

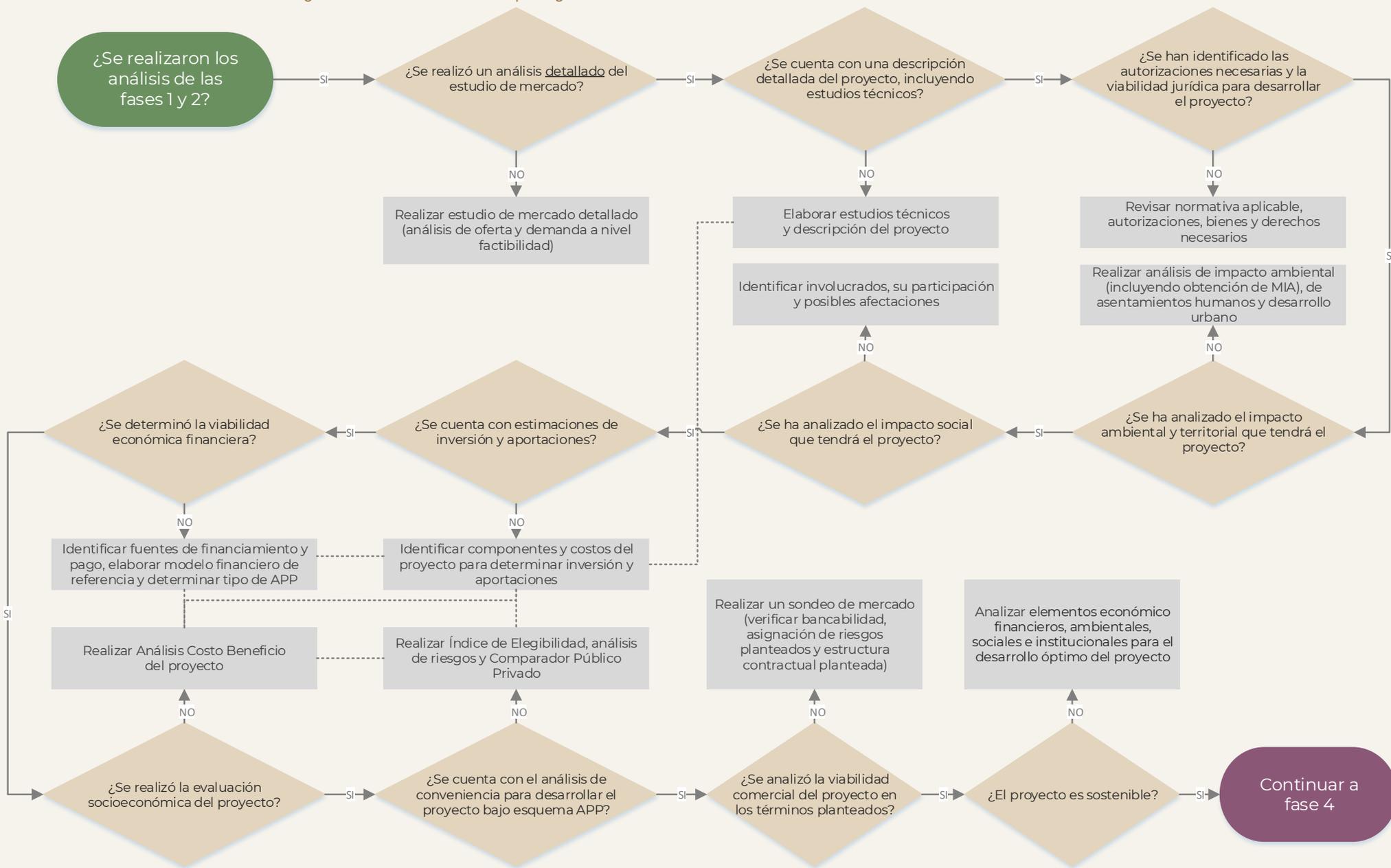
Ir a la sección del documento de la fase 1



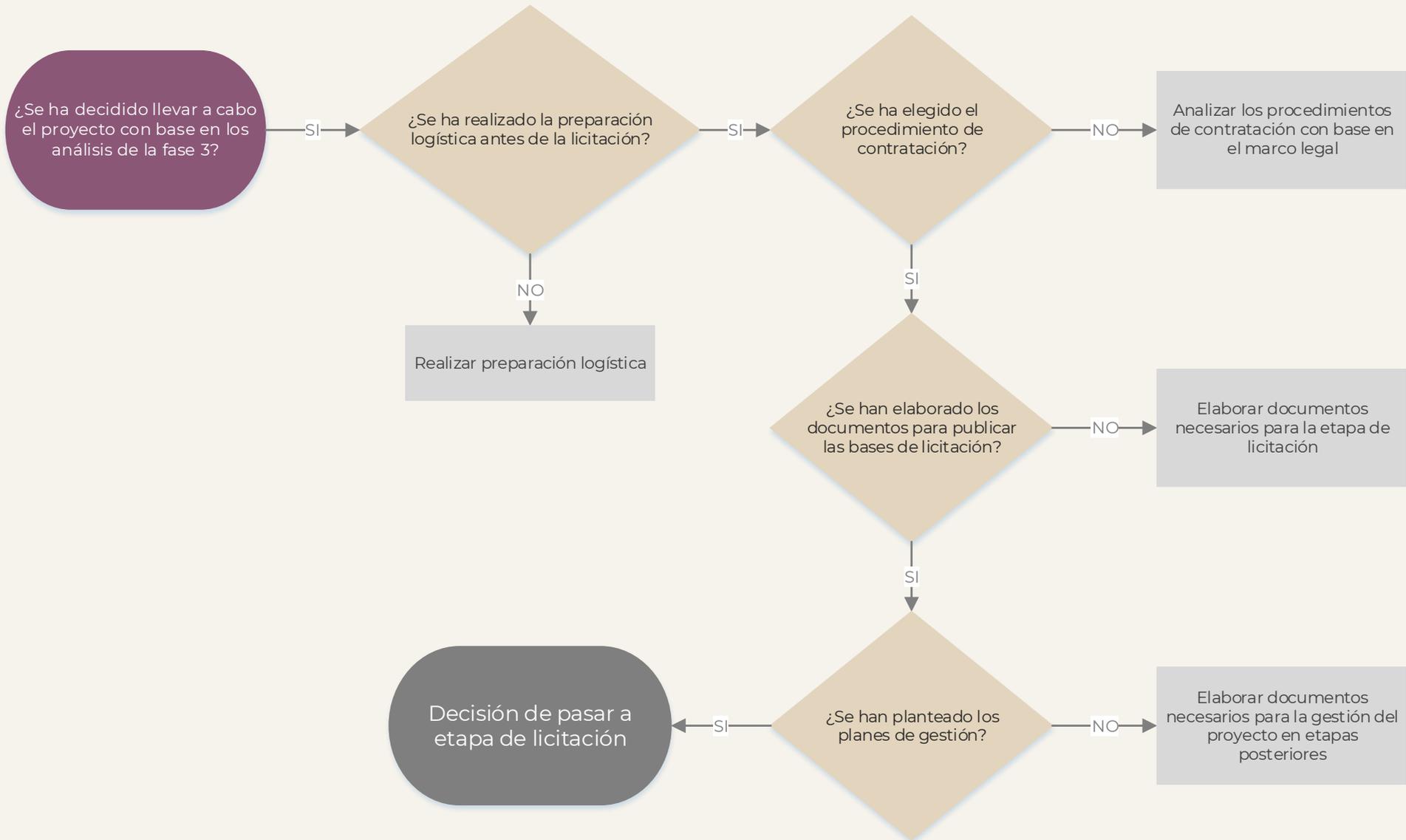
Fase 2 – Identificación de visión estratégica, identificación de fuentes de financiamiento y fuentes de pago y análisis preliminar de esquemas APP



Fase 3 – Factibilidad y evaluación del proyecto



Fase 4 – Diseño de licitación



Documentos de referencia

Para el caso particular de México, es importante tener en cuenta los siguientes documentos normativos y documentos de referencia, a los que se hace referencia a lo largo de esta guía.

- **Ley** de Asociaciones Público Privadas - [enlace](#)
- **Reglamento** de la Ley de Asociaciones Público Privadas - [enlace](#)
- **Lineamientos** que establecen las disposiciones para determinar la **conveniencia** de llevar a cabo un proyecto mediante un esquema de asociación público privada - [enlace](#)
- **Lineamientos** para la elaboración y presentación de los **análisis costo y beneficio** de los programas y proyectos de inversión - [enlace](#)
- **Manual** con las disposiciones para determinar la rentabilidad social y la conveniencia de llevar a cabo un **proyecto APP** - [enlace](#)
- **Guía** para la preparación de proyectos por fases (PPF) - [enlace](#)

Asimismo, se sugiere ampliamente consultar la siguiente lista de documentos, a los que de igual forma se hace referencia a lo largo de esta guía.

- **Guía** de referencia de proyectos de participación público privada del **Banco Mundial** - [enlace](#)
- **Informe** de Atributos y marco para la infraestructura sostenible del **Banco Interamericano de Desarrollo** - [enlace](#)
- **Guía** de la Certificación en Asociaciones Público-Privadas de **APMG** - [enlace](#)

Todos los vínculos mencionados se encuentran en el apartado de Referencias al final del documento.

Cabe mencionar que para cada uno de los hitos, se encuentra una lista de preguntas que ayudarán a verificar si se consideran los elementos necesarios para la preparación del proyecto.⁷

⁷ Parte de las preguntas están basadas en las listas de chequeo elaboradas por el Departamento Nacional de Planeación de Colombia, Capítulo 3, 2016.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR

1. Definición del equipo de trabajo y cronograma

Gran parte de las tareas necesarias para lograr un buen proyecto APP le corresponderán al estructurador del mismo, por lo que es necesario prever los recursos necesarios para llevar a cabo los procesos de preparación. La definición del equipo de trabajo requiere de la identificación de las principales categorías de decisión, la selección de las disciplinas que requerirán análisis, la definición de los perfiles, las competencias y las habilidades que serán demandadas, lo anterior con el objetivo de conformar un equipo profesional y multidisciplinario.

Es preciso diseñar la estructura organizacional, especificando los roles y responsabilidades de cada integrante, por lo que se tendrá que diseñar una matriz de responsabilidades y de comunicaciones, así como, un primer plan de trabajo a desarrollar por el equipo, además de los requerimientos de información y las actividades a desarrollar.

Por otro lado, es importante plantear un cronograma de actividades a realizar, con tiempos adecuados para la ejecución de cada una de las actividades, considerando la magnitud y características del proyecto, la normatividad aplicable, así como la preparación y experiencia del equipo de trabajo encargado del desarrollo del proyecto.

2. Contratación de asesores⁸

Es importante que la autoridad identifique el tipo de asesores externos que requerirá para complementar la capacidad interna de su equipo de proyecto. Los asesores apoyan al equipo de proyecto en asuntos relacionados con sus respectivas áreas de especialización. La estructuración y justificación de un proyecto APP usualmente requiere de asesores legales, técnicos, financieros, sociales y ambientales.

A continuación, se describe brevemente el rol que cada uno de estos asesores puede tener en la estructuración del proyecto. El alcance y el tipo de asesoría que se requiera dependerá del tipo de proyecto, así como de las capacidades dentro del equipo de la dependencia o entidad contratante.

Asesor técnico

- Define la línea base del proyecto en términos de las especificaciones técnicas del mismo
- Apoya el desarrollo y factibilidad de los aspectos técnicos del plan estratégico y delinea la razón de ser del proyecto
- Define con la autoridad los servicios que se le van a solicitar al sector privado
- Redacta las necesidades técnicas de la autoridad con las especificaciones, así como los requisitos de los resultados a obtenerse y sus especificaciones
- Determina los indicadores de gestión con los cuales se va a medir el cumplimiento del sector privado en la prestación del servicio
- Desarrolla el mecanismo de pago junto con los asesores financieros
- Colabora en la evaluación de riesgos del proyecto y en el análisis sobre la parte más adecuada para gestionarlo
- Adelanta el análisis de amenaza y vulnerabilidad con el fin de minimizar la generación o reproducción de condiciones de riesgo de desastre
- Asegura que los aspectos técnicos del proyecto cumplan con los objetivos

⁸ Parte de la información planteada está basada en las listas de chequeo elaboradas por el Departamento Nacional de Planeación de Colombia, Capítulo 3, 2016.

Asesor técnico

- Evalúa y asesora acerca de las soluciones técnicas a lo largo de la fase de contratación
- Ayuda a evaluar los costos de las propuestas durante la fase de contratación
- Evalúa técnicamente las propuestas en la etapa de licitación
- Ejecuta labores de diseño, planeación y acondicionamiento
- Ayuda a aclarar y detallar asuntos técnicos
- Determina requisitos sobre las calidades técnicas de las propuestas que presentan los concursantes
- Colabora en la evaluación del cumplimiento de los oferentes sobre los requisitos establecidos para la experiencia técnica de los proponentes, así como en la calificación de las propuestas técnicas

Asesor Financiero

- Apoya en el análisis de aspectos financieros del proyecto, en particular, la evaluación de distintas opciones de financiamiento y fuentes de pago
- Elabora el modelo financiero de referencia
- Sirve de vínculo con las instituciones financieras
- Desarrolla los mecanismos de pago en conjunto con los asesores técnicos
- Determina requisitos de aspectos financieros para la etapa de licitación
- Propone criterios de calificación económica
- Colabora en la evaluación del cumplimiento de las propuestas sobre los requisitos establecidos para la experiencia financiera de los proponentes, así como en la calificación de las propuestas económicas
- Colabora en la evaluación de riesgos del proyecto y en el análisis sobre la parte más adecuada para gestionarlo. Realiza una identificación, descripción, valoración y asignación de los riesgos, posibles contingencias y la respectiva matriz de riesgos asociados al proyecto
- Evalúa y asesora sobre los aspectos financieros a lo largo de la estructuración
- Analiza la propuesta de financiamiento y aspectos fiscales
- Evalúa la justificación de utilizar el mecanismo de asociación público privada como una modalidad para la ejecución del proyecto
- Ayuda a aclarar y detallar asuntos financieros hasta el cierre financiero del proyecto

Asesor Legal

- Desarrolla los análisis de viabilidad jurídica, análisis de inmuebles, bienes y derechos necesarios, así como las autorizaciones necesarias para el desarrollo del proyecto
- Asesora a la dependencia o entidad para definir los requisitos legales y de factibilidad de las propuestas
- Elabora la documentación legal del proyecto (bases de licitación)
- Define los requisitos legales necesarios para entregar propuestas en la etapa de licitación
- Revisa el cumplimiento de los requisitos legales de los proponentes que se presenten
- Evalúa y asesora sobre los procesos y soluciones legales y contractuales durante la fase de contratación
- Evalúa legalmente las propuestas
- Aclara y mejora aspectos legales

Asesores ambientales

- Evalúa el potencial impacto ambiental del proyecto
- Identifica potenciales riesgos
- Sugiere mecanismos de mitigación y su impacto sobre el alcance del proyecto

Otros

- Empresas de consultoría para llevar a cabo la liberación del derecho de vía LDDV
- Empresas de consultoría para llevar a cabo gestiones sociales
- Empresas de consultoría para llevar a cabo la gerencia del proyecto y la gestión y/o administración de los programas asociados a ellos

Los asesores jugarán roles distintos en las diferentes etapas de un proyecto de APP, por ejemplo:

- Durante las fases de prefactibilidad y factibilidad del proyecto, los asesores pueden ayudar a preparar, estructurar y justificar en detalle el proyecto, incluyendo la documentación requerida por el marco legal y normativo
- Durante la fase previa a la licitación, los asesores pueden ayudar a presentar el proyecto a potenciales desarrolladores e inversionistas. Como parte de este proceso, los asesores deben identificar los principales obstáculos del proyecto y una idea del apetito del mercado. Los asesores también pueden ayudar a desarrollar las bases de la licitación
- Durante la fase de licitación, los asesores pueden ayudar a aclarar y evaluar propuestas. También pueden ayudar en la etapa del cierre financiero acerca de las mejores maneras para financiar el proyecto y el mejor momento y manera de acudir a los mercados financieros
- En la fase de construcción y operación, los asesores pueden ayudar con respecto a potenciales cambios al contrato, con una redefinición del alcance del proyecto, y con asuntos relacionados a la refinanciación de la deuda

Es importante que la autoridad contratante tenga la capacidad de seleccionar, manejar y monitorear a los asesores y no depender de ellos para tomar decisiones cruciales. Asimismo, es esencial otorgar a los asesores, el acceso suficiente a los procesos de planeación, desarrollo, manejo y toma de decisiones para que ellos puedan entender los objetivos y limitaciones del proyecto con el fin de dar una mejor asesoría. Es contraproducente no involucrar a los asesores en estos aspectos pues ellos no contarían con la visión completa del proyecto, lo cual podría generar una asesoría limitada. Los asesores son contratados para ofrecer asesoría profesional y objetiva en sus áreas de especialización y no para estar de acuerdo en todo lo que diga la entidad contratante.

Se aconseja llevar a cabo reuniones periódicas con los asesores para monitorear su desempeño, hacerlos responsables de su rol en el proyecto y discutir los problemas que vayan surgiendo. Adicionalmente, es una buena práctica el requerir que los consultores den su visto bueno en etapas claves de un proyecto, indicando que el proyecto está listo a pasar a la siguiente etapa y que las propuestas y cronogramas son realistas y entregables. Este procedimiento motiva al asesor a ser muy cuidadoso y a prestar atención al detalle. Si los asesores no opinan que el proyecto esté listo a proceder a la siguiente etapa, sus objeciones deberían estar formalmente registradas.

Durante la etapa de planeación inicial de un proyecto, los equipos deberán presupuestar adecuadamente el costo de asesores para todo el proyecto. Aunque los honorarios de los consultores parezcan ser altos, en el contexto del monto de inversión del proyecto es un error económico no gastar suficientes recursos para asegurar servicios de asesoría de alta calidad. Un proceso competitivo es el más indicado para elegir el asesor de mejor calidad y costo. De igual manera, es importante definir el alcance del trabajo antes de contratar a los asesores. Además del costo, la selección de un asesor se debe basar en la relevancia y solidez de su experiencia, su comprensión de las necesidades y fases del proyecto, y su disponibilidad de tiempo.

Lista de verificación 1: Actividades previas

Equipo de trabajo

- ¿Existe definición en la conformación del equipo de trabajo para llevar a cabo la estructuración del proyecto?
- ¿Se ha definido la estructura de organización y gobernanza para permitir el desarrollo eficiente y efectivo del proyecto?
- ¿Existe definición en las estructuras y procesos de manejo del proyecto para asegurar una toma de decisiones efectiva y a tiempo?
- ¿La unidad administrativa encargada del desarrollo de proyectos tiene experiencia en esquemas de APP/Concesiones?
- ¿Existe la capacidad organizacional (suficiencia de recursos humanos y competencias técnicas) para la estructuración del proyecto bajo el esquema APP/Concesiones y la supervisión de las obligaciones contractuales?

Asesores Externos

- ¿Se requiere de asesores externos especializados (asesores experimentados en aspectos legales, financieros, técnicos, etc.)?
- ¿Se cuenta con un presupuesto adecuado para la contratación de asesores de calidad?

Cronograma indicativo

- ¿Existe un cronograma realista para la realización del proyecto?
 - ¿Se toman en cuenta las características del proyecto?
 - ¿Se considera la experiencia de los equipos de preparación?
 - ¿Es consistente con el marco normativo?
 - En caso de que se contraten asesores externos, ¿existe una estrategia de manejo y monitoreo de los asesores?

FASE 1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA, CONTEXTO Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Después de la idea o concepto inicial, en esta fase se busca establecer el origen o motivación de la intervención, la población a atender, el área de influencia y magnitud de la intervención, las condiciones y características de la provisión de un bien o servicio, el origen de dicha condición, así como las alternativas de solución. Para ello es preciso identificar, de entre las demandas sociales u oportunidades de desarrollo, aquellas prioritarias que tienen posibilidades de ser resueltas a través de una intervención gubernamental.

El origen de un proyecto parte de la identificación de:

- Un problema existente
- Una necesidad a satisfacer para evitar un problema potencial
- Una oportunidad para obtener beneficios derivados de recursos no utilizados o utilizados de manera ineficiente
- Un riesgo potencial que pudiera generar un problema mayor

Con la definición clara del problema central se precisará el bien que se pretende producir o el servicio a proporcionar, por lo que esta etapa también considera la identificación de alternativas de solución al problema, seleccionando aquellas opciones que pueden llevarse a cabo con mayores posibilidades de éxito, considerando las restricciones que apliquen en cada caso. Así, se tiene que demostrar que el asunto que se pretende intervenir es realmente un asunto de interés público y que la propuesta de solución identificada es la mejor alternativa de solución.

Cabe mencionar, que es deseable que se cuente con un análisis estratégico desde el inicio de la conceptualización de los proyectos, y que ésta se encuentre enmarcada en una planeación que considere la visión estratégica y las necesidades existentes del país, a fin de lograr una correcta identificación de brechas y los posibles proyectos a desarrollar que contribuyan a disminuirlas. Para efectos de la presente guía, el análisis estratégico se desarrolla en la fase 2, ya con una visión de la problemática del proyecto.

Como se mencionó anteriormente, esta guía desarrolla la etapa de preinversión a través de fases en las que, de forma gradual, se van desarrollando los estudios requeridos previamente a la ejecución del proyecto y en la que se van incorporando elementos de información, análisis y estudios adicionales que van definiendo el alcance óptimo, el momento óptimo, la ubicación óptima, la alternativa más eficiente, así como los costos y beneficios esperados. En las siguientes secciones se describe cada uno de los elementos a considerar en la fase 1.

1. Área de estudio y área de influencia

Cuando se identifica el asunto de interés público que se pretende atender es importante tener una referencia sobre el alcance geográfico que tendrá para contextualizar el problema y desarrollar el análisis de la situación actual.

El área de influencia puede ser definida a través de análisis, la manifestación explícita de los habitantes de una ciudad (o comunidad) sobre una problemática que les afecta, la observación directa en un espacio geográfico determinado, información geoestadística o aspectos específicos de la planeación gubernamental estratégica y territorial.

Cabe mencionar que el área de influencia será definida correctamente una vez sea identificada la problemática y la población objetivo, toda vez que la cuantificación y caracterización de la población permitirá dimensionar la problemática y, por lo tanto, los objetivos que se perseguirán con el proyecto. El análisis del área de estudio e influencia debe permitir conocer las posibles amenazas que pudieran impactar en la problemática y en la provisión del bien o servicio.

Lista de verificación 2: Área de influencia

- ¿Se cuenta con el alcance geográfico preliminar del área de influencia?
- ¿Se cuenta con la manifestación explícita de los habitantes de una ciudad (o comunidad) sobre una problemática que les afecta, información geoestadística o aspectos específicos de la planeación gubernamental estratégica y territorial?

2. Población involucrada o análisis de involucrados

El objetivo del análisis de involucrados es identificar desde el inicio del proceso, la percepción de los grupos u organizaciones, sus intereses, reacciones de apoyo u oposición, que permita prever circunstancias futuras que podrían afectar de manera positiva o negativa las etapas posteriores del desarrollo del proyecto. Es importante recopilar la percepción de los involucrados pues de ello dependerá la posición de cooperación o conflicto ante la solución del problema.

Lista de verificación 3: Población involucrada

- ¿Se ha identificado si es un problema local, regional o nacional? ¿El problema afecta a un sector o grupo particular?
- ¿Se cuenta con un análisis de la población en donde se presenta el problema?
- ¿Se han mapeado los actores y grupos de interés que involucra el problema?
- ¿Se ha identificado la percepción que tienen del problema y cómo esperan se dé solución al problema?

3. Identificación del problema, intervención e identificación del bien o servicio proporcionado

A continuación, se debe definir con mayor precisión el problema central a analizar, en donde se identifiquen las causas que ocasionan el problema y los efectos del mismo. Su correcta identificación permitirá definir una problemática específica y mejorar el diseño de los proyectos en una siguiente fase.

Lista de verificación 4: Identificación del problema

- ¿Se ha identificado la causa del problema?
- ¿Se ha identificado la naturaleza de las causas del problema?
- ¿Se ha mapeado la relación entre las diversas causas que originan el problema?
- ¿Se han identificado los efectos o consecuencias del problema?

A este nivel del análisis se debe verificar si se trata de un problema que requiere intervención gubernamental (si se trata de un problema de interés público), si se trata de un problema

específico para poder ser atendido por un solo programa o proyecto de inversión y si con la identificación de las causas se pueden determinar diversas alternativas de solución.

Lista de verificación 5: Intervención en la problemática

- ¿Se ha identificado si el problema requiere intervención gubernamental?
- ¿El problema puede ser atendido por un solo programa o proyecto de inversión?
- A partir de la identificación de las causas, ¿se pueden determinar diversas alternativas de solución?
- ¿Existen antecedentes de intervención gubernamental en esquemas de participación público privada relacionadas con el problema identificado?

Una vez identificado el problema central, sus causas y efectos, se procederá a cuantificar, de forma preliminar, dicha problemática con la finalidad de dimensionar el tamaño del problema y el posible alcance de la intervención. La cuantificación permitirá determinar el tamaño de la brecha entre la oferta y demanda en caso de que exista un déficit, identificar altos costos en los que se incurre al proporcionar un bien o servicio o para identificar si existen recursos que no se están aprovechando.

Para una identificación precisa de la problemática, necesidad, oportunidad o riesgo a atender, es primordial conocer el estado actual de los requerimientos sociales y de los bienes y/o servicios que se proporcionan y de los medios que se utilizan para proveerlos, por lo tanto, el análisis debe centrarse en las condiciones actuales bajo las cuales se provee el bien o se presta el servicio público, las causas que han determinado esas condiciones y la forma en la que afecta a la población consumidora o usuaria del bien o servicio.

Identificar y definir correctamente el bien o servicio que será provisto, servirá de base para el estudio de mercado –tanto en la fase 1 como en la fase 3– así como para definir las posibles optimizaciones y analizar los posibles riesgos e impactos. Asimismo, plantear correctamente el bien o servicio que se provee o se proveerá, permitirá obtener unidades homogéneas de comparación entre la oferta y la demanda.

Lista de verificación 6: Condiciones del bien o servicio proporcionado

- ¿Actualmente se proporciona algún bien o servicio que atienda la problemática identificada?
- ¿Se conoce cuál es el estado y cómo funciona el servicio actual?
- ¿Satisface las necesidades de los usuarios?
- ¿Se conocen las causas que han determinado las condiciones actuales?
- ¿Se conoce la forma en la que afecta a la población usuaria del bien o servicio?

4. Estudio preliminar de mercado (análisis preliminar de oferta y demanda)

En esta etapa se realiza un análisis preliminar de la oferta y demanda, el cual será la base del estudio de mercado de la fase 3. Este análisis de oferta y demanda permitirá definir la dimensión del asunto de interés público o problemática a atender.

Análisis preliminar de la oferta

Se concibe a la oferta como la capacidad para brindar un bien o servicio de acuerdo con normas y estándares determinados y en donde es importante conocer su comportamiento histórico, actual y futuro. La base para el análisis de la oferta es definir el bien o servicio, las condiciones y costos actuales bajo las cuales es producido y/o suministrado, las causas que han determinado esas condiciones y la cantidad disponible.

Cabe señalar que en esta fase se puede hacer uso de registros históricos, bases de datos confiables, información pública de las instituciones que ofrecen el bien o servicio, que permitan en una primera aproximación, cuantificar la cantidad ofrecida del bien o servicio, evaluar la capacidad de producción en términos cualitativos, detectar capacidades ociosas, si se cumple con estándares de calidad, evaluar los recursos disponibles, evaluar si existe una provisión permanente del bien o servicio, entre otros.

A partir de lo anterior, se podrán contestar las preguntas ¿qué se tiene para proveer el bien o servicio y cómo se tiene?, según sean las respuestas, la información proporcionará un panorama completo de la capacidad para proveer el bien o servicio e identificar mejoras.

Lista de verificación 7: Análisis preliminar de la oferta

- ¿Existe definición del bien o servicio que se está proporcionando o del que se tiene necesidad y su unidad de medida?
- ¿Se han analizado las causas que determinan las condiciones y la cantidad disponible de los bienes o servicios?
- ¿Se han definido las condiciones actuales bajo las cuales es producido y/o suministrado?
- ¿Se ha evaluado si existe una provisión permanente del bien o servicio?
- ¿Se puede cuantificar el bien o servicio que se ofrece?
- ¿Se ha evaluado la capacidad de la oferta en términos cuantitativos o cualitativos?

Análisis preliminar de la demanda

En esta fase se deberán determinar las características actuales de los consumidores o usuarios, sus preferencias y decisiones de compra, así como las posibles fuentes de información para su caracterización. Para estimar la demanda debemos conocer el bien o servicio que se está proporcionando o del que se tiene necesidad y su unidad de medida, la población que está demandando dicho bien, así como la intensidad en el consumo o uso del bien o servicio.

Para llevar a cabo el análisis, se debe definir la población que está siendo afectada por la problemática y definir la *población objetivo*. Lo anterior permitirá delimitar y precisar adecuadamente las características de la población o los afectados por el problema, así como a los potenciales beneficiarios o afectados por una intervención futura.

Para el análisis de la población objetivo es conveniente llevar a cabo un análisis que vaya de lo general a lo particular. Partiendo del área y población de referencia (la población global del área de estudio: estado, municipio, ciudad, zona metropolitana, región o tramo que dependerá del tipo de problemática identificada), hasta llegar a la identificación de la población potencial –la que presenta la necesidad o el problema– y a su vez, a la población objetivo, la cual es un subconjunto de la población potencial. Así, la población objetivo es aquella a la que es prioritario atender y se

refiere a los usuarios directos de la infraestructura o a los consumidores finales del bien o servicio que se provee.

Para determinar la demanda, se debe conocer la población que está requiriendo el bien o servicio. Esta población pueden ser personas, asociaciones, instituciones, etc. Para ello y con base en el análisis poblacional anterior, se identificará la demanda potencial y la demanda atendida y se deberán cuantificar mediante la relación consumo por unidad de tiempo. Cabe mencionar que a este nivel se puede considerar información histórica disponible.

Lista de verificación 8: Análisis preliminar de la demanda

- ¿Se ha identificado a la población de referencia, a la población potencial y a la población objetivo?
- ¿Se ha determinado la demanda potencial y la demanda atendida?
- ¿Se han determinado las características actuales de los consumidores o usuarios, sus preferencias y decisiones de compra?
- ¿Se puede cuantificar la demanda (mediante la relación consumo por unidad de tiempo)?

Análisis preliminar de interacción oferta-demanda

Los dos análisis antes mencionados permitirán identificar de manera preliminar la problemática que debiera atenderse con un proyecto; la brecha entre la oferta y la demanda. Con base en la información analizada hasta este momento se puede definir un problema central, identificar sus causas y posibles efectos con la finalidad de proponer alternativas de solución adecuadas a dicho problema.

Lista de verificación 9: Análisis preliminar de interacción oferta-demanda

- ¿Se puede identificar de manera preliminar una brecha entre la oferta y la demanda?
- ¿Se pueden identificar causas y posibles efectos de la brecha identificada?
- ¿Se puede identificar la problemática que debiera atenderse?

5. Planteamiento de alternativas

En esta fase se deberán identificar las alternativas u opciones que a priori parezcan técnicamente factibles y que contribuyan a solucionar total o parcialmente el problema detectado en el análisis preliminar de interacción entre la oferta y la demanda. Se deben de valorar cuidadosamente las opciones más efectivas para lograr los objetivos considerando sus restricciones.

Con la identificación de acciones y alternativas se identificarán y perfilarán los tipos de proyectos factibles; infraestructura nueva, ampliaciones, sustituciones, mejoramiento de infraestructura, adecuación, habilitación, remodelación o reposición. Es pertinente analizar las diferentes tecnologías que podrán ser implementadas, los esquemas de operación (incluyendo el modelo de negocio y el esquema de asociación público privada que podría llevarse a cabo), la capacidad, así como una valoración de costos simplificada para cada alternativa, y las fuentes de recursos para su implementación.

Para cada una de las alternativas se deben de considerar los conceptos de alcance (tamaño, ubicación, servicios y área de influencia), solución (posibles soluciones técnicas y resultados esperados), ejecutores (gama de alternativas entre el sector público y el privado), implementación (tiempo estimado de implementación) y posibles fuentes de financiamiento y fuentes de pago.

Lista de verificación 10: Planteamiento de alternativas

- ¿Se ha planteado una amplia gama de alternativas considerando aspectos de alcance, solución, posibles ejecutores, tiempos de implementación, posibles fuentes de financiamiento y posibles fuentes de pago?
- ¿Se ha realizado el análisis de alternativas considerando el análisis de brechas entre la oferta y la demanda?
- ¿Se han valorado las opciones de infraestructura nueva, ampliaciones, sustituciones, mejoramiento de infraestructura, adecuación, dotación, habilitación, remodelación o reposición?

6. Análisis y selección de la mejor alternativa

Una vez planteada una amplia gama de alternativas, para el análisis de selección de la mejor alternativa se deben de considerar los siguientes aspectos: las necesidades con base en el análisis de brechas entre oferta y demanda, cómo la alternativa cumple con los objetivos para cerrar la brecha, la viabilidad y la capacidad de ejecución. Asimismo, se tendrán que perfilar los riesgos asociados a cada una de las alternativas y establecer si algunos de los riesgos podrían ser determinantes para desechar alguna. Estos riesgos podrían ser técnicos, financieros, de desastres, de mercado, etc. Asimismo, las alternativas seleccionadas deberán incorporar medidas de mitigación ante posibles riesgos de desastre.⁹ Cabe mencionar que el análisis detallado de riesgos asociado a la alternativa seleccionada se realiza de forma detallada en la fase 3.

Cuando se definen las alternativas de solución se debe analizar la interrelación de éstas: si son complementarias, independientes o excluyentes. Una vez que se define la mejor alternativa, se deberá contar con información sobre sus posibles componentes, posible costo, posible factibilidad, posibles beneficios, posibles riesgos, aspectos sociales, ambientales e institucionales a considerar, y demás variables que se crean pertinentes para optar por dicha alternativa. En esta etapa se debe decidir si se debe retomar y ampliar la información de las alternativas, incorporando posibles estudios técnicos requeridos.

La alternativa seleccionada deberá ser factible en términos físicos, técnicos, normativos, presupuestarios, institucionales, sociales y ambientales. Por ello, en esta etapa es necesario considerar elementos de sostenibilidad. En los últimos años, se han realizado diferentes esfuerzos para incluir en la planeación, desarrollo, operación de proyectos de infraestructura, e incluso en las decisiones de inversión de ellos, elementos y/o criterios que garanticen su sostenibilidad, ejemplo de ello son los criterios ESG,¹⁰ los cuales son un conjunto de estándares en temas

⁹ Toda alternativa propuesta para la atención de un asunto de interés público lleva consigo potenciales riesgos que pudieran afectar la operación adecuada. Los riesgos son factores externos que afectan negativamente al proyecto y que pueden representar la pérdida en la que se podría incurrir en el caso de que ocurriera. Es importante conocer la probabilidad de ocurrencia de este posible hecho negativo y su impacto potencial sobre los costos y/o beneficios esperados de las alternativas.

¹⁰ Environmental, Social, and Governance Criteria (ESG) por sus siglas en inglés.

medioambientales, sociales y de gobernanza que enmarcan la conciencia social con la que se deben analizar los proyectos.

Sostenibilidad

La infraestructura sostenible se refiere a proyectos de infraestructura que son planificados, diseñados, construidos, operados y desmantelados de manera que garanticen la sostenibilidad económica y financiera, social, ambiental (incluida la resiliencia climática) e institucional durante todo el ciclo de vida del proyecto. De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la infraestructura sostenible es reconocida como una base esencial para lograr un crecimiento inclusivo y sostenible, cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas y alcanzar las metas de acuerdos internacionales, por ejemplo, del Acuerdo de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Se requiere aumentar las inversiones en infraestructura sostenible para hacer frente a grandes déficits en los servicios, especialmente en los mercados emergentes y los países en desarrollo; responder a los cambios estructurales que están en marcha, especialmente la urbanización; y acelerar el reemplazo de la infraestructura antigua y contaminante.

Cabe mencionar que en la fase 2 se mencionan algunos acuerdos internacionales en materia de sostenibilidad que se recomienda se tomen en cuenta para la preparación y desarrollo de proyectos de infraestructura, y en la fase 3 se hace referencia, de forma más detallada, al marco propuesto por el BID que enuncia elementos a considerar tanto en la etapa de preinversión como en etapas posteriores del desarrollo de proyectos.

Una vez que se cuenta con la alternativa seleccionada, se requiere identificar las normas y marcos regulatorios que deberán ser observados para la implementación de cualquier acción, proyecto o programa. Cabe mencionar que la revisión y análisis de la legislación vigente aplicable se realizará detalladamente en la fase 3; sin embargo, en esta etapa es necesario que se analicen de forma preliminar, las atribuciones, recursos y medios con los que se cuenta para proveer el bien o servicio y para incidir sobre la problemática.

Lista de verificación 11: Análisis y selección de la mejor alternativa

- ¿Se ha realizado un análisis de una amplia gama de alternativas?
- ¿El análisis se realizó considerando necesidades, cumplimiento, viabilidad, capacidad de ejecución y riesgos?
- ¿Se ha documentado por qué las alternativas analizadas han sido rechazadas o preferidas?
- ¿Se cuenta con una mejor alternativa seleccionada?
 - ¿Se han analizado las entidades con atribuciones para la atención de la problemática y para la producción y/o provisión del bien o servicio analizado?
 - ¿Se cuenta con información sobre los posibles componentes y costos?
 - ¿Existe información sobre sus factibilidades (físicos, técnicos, institucionales, aspectos sociales, ambientales e institucionales a considerar)?
 - ¿Se han tomado en cuenta y se han analizado aspectos de sostenibilidad?
 - ¿Se han identificado y analizado los permisos, concesiones, derechos de uso, etc. necesarios?
 - ¿Se han analizado los procedimientos para la adquisición de tierra o derecho de vía y su liberación?
 - ¿Se ha analizado el marco regulatorio para su desarrollo?
 - ¿Existe información preliminar del esquema de asociación público privada a desarrollar?

7. Análisis de estudios en las siguientes fases

Una vez seleccionada la mejor alternativa, en esta fase se definirán cuáles son los estudios específicos que se requieren para el desarrollo del proyecto, si se cuenta con los recursos para continuar con la preparación y solventar los costos correspondientes a estudios específicos para la preparación y evaluación en las siguientes fases.

Lista de verificación 12: Estudios necesarios en las siguientes fases

- ¿Qué tipo de estudios adicionales de factibilidad se requieren para decidir realizar o no el proyecto? ¿En cuáles se debe profundizar?
- ¿Se requiere algún estudio de mercado?
- ¿Se requiere un estudio de demanda con levantamiento de información en campo?
- ¿Qué tipo de estudios se requieren para identificar la viabilidad técnica del proyecto (estudios de ingeniería, etc.)?
- ¿Se requieren estudios del entorno geográfico (geológicos, geofísicos, geotécnicos, etc.)?
- ¿Son necesarios estudios de impacto ambiental y/o social?
- ¿Se ha realizado la evaluación de la tenencia de la tierra en el derecho de vía necesario?
- ¿Se requieren permisos legales? ¿Se requieren dictámenes especiales?
- ¿Quién llevará a cabo los estudios? ¿El promotor del proyecto, la unidad ejecutora a través de contratación a terceros, la banca de desarrollo?
- ¿Cuál es el costo de realizar los estudios?
- ¿Cuánto tiempo se empleará en la realización de los estudios?

8. Documentos de la Fase 1

Con la información analizada hasta aquí, se puede formular una primera propuesta de proyecto con los siguientes elementos:

Documento de formulación a nivel perfil

- Nombre del proyecto, obra o acción
- Justificación y problema, marco de referencia
- Localización geográfica y área de influencia
- Identificación de población objetivo
- Estudio de mercado preliminar: análisis preliminar de oferta y demanda
- Objetivo del proyecto
- Descripción preliminar del proyecto
- Número de beneficiarios
- Análisis de alternativas: planteamiento y selección de la mejor alternativa
- Esquema preliminar de desarrollo en caso de que se proponga un esquema APP
- Presupuesto o costo aproximado de la obra
- Definición de metas preliminares
- Identificación preliminar de riesgos y beneficios
- Análisis preliminar de viabilidad
- Análisis preliminar de sostenibilidad
- Análisis de estudios por desarrollar en las fases de prefactibilidad y factibilidad

[Ir al diagrama de fase 1](#)

FASE 2. VISIÓN ESTRATÉGICA

Una vez definida la mejor alternativa de solución y perfilado el proyecto, se debe analizar la congruencia de éste con las estrategias y objetivos de la planeación nacional y subnacional para determinar la prioridad del proyecto en las políticas nacionales, regionales y locales. Asimismo, se recomienda tomar en cuenta los acuerdos internacionales en materia de infraestructura sostenible. En esta fase también se realiza el análisis de las potenciales fuentes de financiamiento y fuentes de pago, así como el análisis preliminar de viabilidad comercial.

1. Análisis de planeación estratégica nacional, estatal y local

En esta fase se identifican los ejes de la política pública a partir de los cuales se determinan los objetivos, metas y estrategias nacionales, subnacionales y locales. Parte de los instrumentos de planeación nacional que se deben analizar son:

- I. Plan Nacional de Desarrollo
- II. Programas Sectoriales
- III. Programas Nacionales y Especiales
- IV. Planes Estatales de Desarrollo
- V. Planes Municipales de desarrollo
- VI. Programas Estatales
- VII. Otros que deriven de la planeación nacional, estatal o municipal

Con esta información se podrá conformar un cuadro de alineación estratégica con metas nacionales, estatales y municipales, considerando objetivos, estrategias y líneas de acción a las cuales se alinea el proyecto.

Cabe mencionar, que es deseable que se cuente con un análisis estratégico desde el inicio de la conceptualización de los proyectos, y que ésta se encuentre enmarcada en una planeación que considere la visión estratégica y las necesidades existentes del país, a fin de lograr una correcta identificación de brechas y los posibles proyectos a desarrollar que contribuyan a disminuirlas. Para efectos de la presente guía, el análisis estratégico se desarrolla en esta fase, ya con una visión de la problemática del proyecto.

2. Análisis de acuerdos internacionales¹¹

Asimismo, se recomienda analizar la alineación con objetivos y acuerdos internacionales como son:

- I. Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU¹²
- II. Acuerdo de París¹³

¹¹ Los acuerdos y marcos internacionales en materia de sostenibilidad se van modificando para incorporar mejoras por lo que se recomienda estar al pendiente de dichas modificaciones para tomar en cuenta los últimos cambios.

¹² Organización de las Naciones Unidas. 2015. *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Disponible en www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

¹³ Organización de las Naciones Unidas. 2015. *Acuerdo de París*. Disponible en unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf

- III. Marco Sendai para la reducción del riesgo de desastres¹⁴
- IV. Agenda de acción Addis Abeba¹⁵
- V. Principios QII del G20¹⁶

Lista de verificación 13: Importancia estratégica del proyecto

- ¿El proyecto se alinea a metas y acuerdos internacionales?
- ¿El proyecto se alinea a las políticas públicas del gobierno?
- ¿El proyecto forma parte de un plan de desarrollo gubernamental?
- ¿El proyecto forma parte de una estrategia de desarrollo sectorial?
- ¿La dependencia sectorial ha dado una indicación positiva de la importancia estratégica del proyecto?

3. Análisis preliminar de fuentes de financiamiento y fuentes de pago

A fin de realizar este análisis, es importante mencionar la diferencia entre fuentes de financiamiento y fuentes de pago ya que este tema es particularmente importante para los proyectos APP. El financiamiento para un proyecto es la inversión o préstamo para pagar por el desarrollo del proyecto; esto puede ser proporcionado por el sector público o por el sector privado. El sector privado típicamente busca estructuras de deuda y capital para financiar la construcción de los activos. Por otro lado, las fuentes de pago son los ingresos utilizados para pagar por el proyecto; estos pueden provenir de los usuarios (por ejemplo, por el cobro de tarifas) y/o del gobierno (por ejemplo, de los impuestos recibidos). A continuación, se describen algunos conceptos a considerar.

*Fuentes de Financiamiento*¹⁷

En esta etapa se deben de identificar las potenciales fuentes de financiamiento tomando en cuenta experiencias previas y/o análisis de información disponible. En este punto se debe de analizar la disponibilidad de recursos establecidos por el gobierno (por ejemplo, en el Presupuesto de Egresos de la Federación, en los planes estatales y municipales y demás instrumentos para el desarrollo de proyectos de infraestructura) con la finalidad de prever los alcances de las acciones acordadas con el presupuesto disponible. Las posibles fuentes de financiamiento pueden incluir:

- Sector público: asignación directa de presupuesto, fondos, bonos, deuda
- Sector privado: banca de inversión, bancos comerciales, agencias exportadoras de crédito
- Bancos multilaterales y nacionales de desarrollo

Asimismo, es conveniente realizar un sondeo de mercado con los contactos de las posibles fuentes de financiamiento, llevando a cabo reuniones para dar una idea sobre el proyecto y discutir de

¹⁴ Organización de las Naciones Unidas. 2015. *III. Marco Sendai para la reducción del riesgo de desastres*. Disponible en www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterrri.pdf

¹⁵ Organización de las Naciones Unidas. 2015. *IV. Agenda de acción Addis Abeba*. Disponible en unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares69d313_es.pdf

¹⁶ Principios del G20. Disponibles en: www.mof.go.jp/english/international_policy/convention/g20/annex6_1.pdf

¹⁷ Información adaptada del documento *Desarrollo de Proyectos de Inversión, Guía para Colombia*, del Infrastructure and Projects Authority, 2020.

forma preliminar los posibles términos y condiciones, así como para evaluar el interés del mercado para financiar el proyecto.

Fuentes de Pago

En esta etapa se deben de identificar las potenciales fuentes de pago del proyecto. Para ello se deberán de identificar a los beneficiarios directos e indirectos del proyecto, la viabilidad de cobrar una tarifa o cuota con base en la normativa del sector, la posible generación de ingresos adicionales y el presupuesto o fondos disponibles por parte del gobierno. Así, en este punto se deberán analizar las siguientes opciones:

- Presupuesto y fondos públicos (tanto del gobierno nacional como de los gobiernos subnacionales)
- Ingresos por cuotas o tarifas
- Posibles ingresos adicionales (por ejemplo, ingresos comerciales o esquemas de cobro a la plusvalía de terrenos)

Es recomendable que en esta fase de planteen las siguientes preguntas:

- ¿Quién debe de pagar por el proyecto (el contribuyente, el usuario, el sector privado u otros beneficiarios)?
- ¿Es factible cobrar una tarifa a los usuarios por el servicio?
- ¿En qué proporción deberían contribuir las diferentes fuentes identificadas?

La respuesta a estas preguntas deberán ir incrementado su nivel de análisis a medida que se avanza de la fase 2 a la fase 3.¹⁸

Lista de verificación 14: Análisis preliminar de fuentes de financiamiento y fuentes de pago

- ¿Se ha realizado un análisis preliminar para identificar las potenciales fuentes de financiamiento?
- ¿Se realizó un análisis de fondos federales, estatales, municipales, privados, institucionales o de organismos internacionales o multilaterales como posibles fuentes de financiamiento?
- ¿Se ha determinado de forma preliminar la mejor alternativa de financiamiento?
- ¿Se ha realizado un análisis preliminar para identificar potenciales fuentes de pago?

Análisis preliminar de esquema APP

Con base en el análisis preliminar de fuentes de financiamiento y fuentes de pago, en esta fase es conveniente identificar los posibles esquemas de participación público privada acorde a la normativa existente. En caso de que se haya identificado que no es viable realizar un esquema APP, se deben de realizar los estudios para el desarrollo del proyecto mediante otro esquema, por ejemplo, obra pública tradicional.

¹⁸ De acuerdo a lo planteado en las *Recomendaciones para fortalecer el ciclo del desarrollo de infraestructura en México*, 2017.

Caso México: Ley APP

En México, la Ley APP define tres tipos de esquemas de acuerdo al origen de la inversión y de los ingresos para la operación, mantenimiento, conservación, recuperación y rendimiento de las fuentes de la inversión, los cuales se enlistan a continuación:¹⁹

- APP puro – En este esquema los recursos para el pago de la prestación de los servicios, los costos de inversión, operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura provienen en su totalidad del sector público (recursos federales presupuestarios o recursos del Fondo Nacional de Infraestructura u otros recursos públicos federales no presupuestarios).
- APP combinado – En este esquema los recursos para el pago de la prestación de servicios, los costos de inversión, operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura provienen del sector público (recursos federales presupuestarios o recursos del Fondo Nacional de Infraestructura u otros recursos públicos federales no presupuestarios) y de una fuente de pago diversa a las anteriores.
- APP autofinanciable – En este esquema los recursos para su desarrollo y ejecución provienen en su totalidad de aportaciones distintas a numerario; recursos de particulares, o ingresos generados por el proyecto.

En esta fase se debe de analizar de forma preliminar si el proyecto puede tener fuente de pago propia. En caso de que el proyecto pueda cobrar alguna tarifa o generar ingresos, se debe de analizar el desarrollo de un APP autofinanciable o un APP combinado. En caso de que el proyecto no pueda cobrar una tarifa ni generar ingresos, entonces se debe de realizar un análisis para el desarrollo de un APP puro. En la siguiente tabla se muestran ejemplos de los esquemas mencionados.

Tipos de proyectos APP en México²⁰

APP Puro	APP Combinado		APP Autofinanciable
	Opción 1	Opción 2	
<ul style="list-style-type: none"> • 100% inversión con recursos privados • O&M y la recuperación del capital privado será con cargo a pagos periódicos del gobierno por disponibilidad del servicio y/o uso 	<ul style="list-style-type: none"> • 100% inversión con recursos privados • O&M y la recuperación del capital privado será con cargo a pagos periódicos del gobierno por disponibilidad del servicio y/o uso + cuotas o tarifas a los usuarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión con recursos privados + aportación pública • O&M y la recuperación del capital privado será con cargo a cuotas o tarifas a los usuarios y/o pagos periódicos del gobierno por disponibilidad del servicio y/o uso 	<ul style="list-style-type: none"> • 100% inversión con recursos privados • O&M y la recuperación del capital privado será con cargo a cuotas o tarifas a los usuarios

Lista de verificación 15: Análisis preliminar de esquema APP

- ¿Se han identificado posibles esquemas de asociación público privada?

¹⁹ Artículo 4 del Reglamento de la Ley APP.

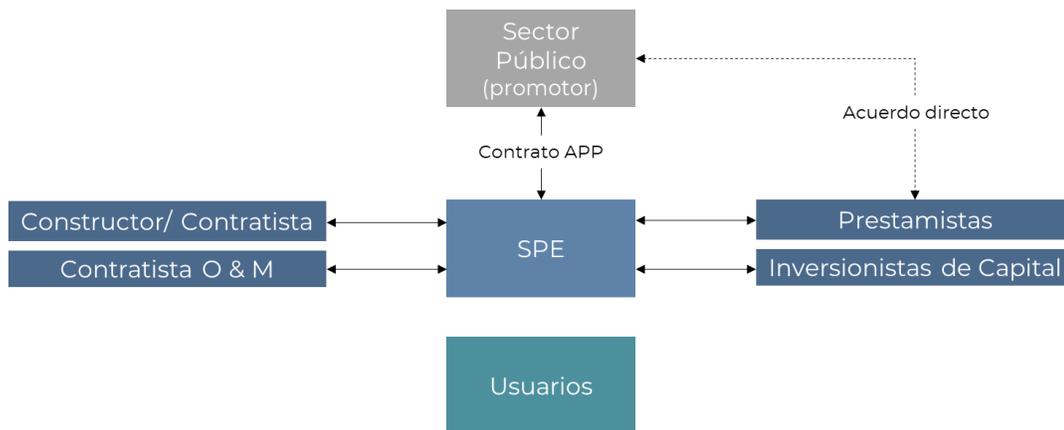
²⁰ Información adaptada de la *Metodología integral para evaluar la conveniencia de proyectos de Asociación Público Privada*, 2016.

Lista de verificación 15: Análisis preliminar de esquema APP

- ¿Se ha realizado un análisis preliminar de viabilidad financiera para determinar el tipo de asociación público privada?

Estructura básica de un proyecto APP

Los proyectos APP generalmente implican la creación, por parte del concursante ganador, de una Sociedad con Propósito Específico (SPE). La SPE será la compañía encargada, de acuerdo a los alcances establecidos, de la ejecución, financiamiento, operación y mantenimiento del proyecto, y no podrá emprender ningún negocio que no sea parte de dicho proyecto. En una SPE pueden participar de manera conjunta empresas de construcción, empresas especializadas en la operación y mantenimiento, así como inversionistas, quienes podrán aportar recursos y compartirán los riesgos de acuerdo al análisis de estructuración que se lleve a cabo. Como se mencionó anteriormente, la SPE será la encargada de gestionar los fondos para desarrollar el proyecto, los cuales serán usualmente una combinación de deuda y capital, ello motivado por el tamaño de la inversión y por la eficiencia en costo que aporta la deuda cuando esta está disponible a tasas y condiciones apropiadas. La SPE firma el contrato del proyecto con el sector público y, por tanto, todos los derechos y obligaciones del sector privado son asumidos por ésta. A continuación, se muestra gráficamente la estructura de un proyecto APP:



4. Análisis preliminar de viabilidad comercial²¹

Se debe considerar un análisis preliminar de viabilidad comercial con el fin de vislumbrar si la contratación del proyecto APP será exitosa y contará con un acuerdo estructurado entre el sector público y el privado. Para lo anterior, es importante conocer y entender el mercado en el que se llevará a cabo el proyecto, qué puede ofrecer el sector privado a éste, y la estructura contractual y esquema de adjudicación del concurso que mejor podría funcionar para ambas partes considerando los riesgos que implica dicho proyecto.

²¹ Información adaptada del documento *Desarrollo de Proyectos de Inversión, Guía para Colombia*, del Infrastructure and Projects Authority, 2020

Lista de verificación 16: Análisis preliminar de viabilidad comercial

- ¿Se conoce el mercado potencial de los posibles desarrolladores y financiadores?
- ¿El proyecto es lo suficientemente atractivo para atraer un número de desarrolladores que permitan una competencia real en donde se permita innovar y maximizar la calidad de sus ofertas?
- ¿Cuál es la posible estructura contractual con la que se podría desarrollar el proyecto?
- ¿Cómo se podría elaborar el proceso de concurso y la estructura contractual a fin de lograr que las ofertas reflejen una buena relación precio-calidad?

Caso México: Ley APP

La Ley APP señala que la contratación de los trabajos y servicios relacionados con el desarrollo de proyectos APP se sujetará a lo previsto en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, la cual en su artículo 26 señala los tipos de procedimientos existentes:

- I. Licitación pública
- II. Invitación a cuando menos tres personas
- III. Adjudicación directa

De la lista se tendrá que seleccionar aquel que, de acuerdo con la naturaleza de la contratación, asegure al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes. Más información de este tema se puede encontrar en la fase 4.

5. Documentos de la Fase 2

Con la información analizada hasta aquí, se puede formular un documento complementando la información recabada en las fases 1 y 2, con los siguientes elementos:

Documento de formulación a nivel prefactibilidad

- Nombre del proyecto, obra o acción
 - Justificación y problema, marco de referencia
 - Alineación con planes nacionales, regionales y locales
 - Alineación con acuerdos internacionales
 - Localización geográfica y área de influencia
 - Identificación de población objetivo
 - Estudio de mercado: análisis preliminar de oferta y demanda
 - Objetivo del proyecto
 - Descripción preliminar del proyecto
 - Definición de metas preliminares
 - Número de beneficiarios
 - Análisis de alternativas: selección de mejor alternativa
 - Presupuesto o costo aproximado de la obra
 - Análisis preliminar de fuentes de financiamiento
 - Análisis preliminar de fuentes de pago
 - Esquema preliminar de desarrollo en caso de que se proponga un esquema APP
 - Análisis preliminar de viabilidad comercial
 - Análisis preliminar de sostenibilidad
 - Identificación preliminar de riesgos y beneficios
 - Análisis de estudios por desarrollar en la fase 3, antes de la licitación
-

[Ir al diagrama de fase 2](#)

FASE 3. FACTIBILIDAD Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En la fase 3 se determina la factibilidad y se realiza la evaluación del proyecto. En esta etapa se integra un análisis detallado, profundizando los estudios que dan soporte a la decisión de ejecutar o no el proyecto. Por lo anterior, en esta fase es indispensable contar con información confiable, así como con la participación de especialistas en cada tema. En esta sección se incluyen cuadros que describen los estudios necesarios para proyectos APP en México,²² particularmente los requeridos en el artículo 14 de la Ley APP.²³

1. Estudio de Mercado (análisis detallado de oferta y demanda)

El análisis de la oferta y la demanda es fundamental para la definición del proyecto a ejecutar, por lo que en esta fase se requiere profundizar el análisis realizado previamente. Se pretende que en esta fase se cuente con información robusta obtenida directamente de procesos de levantamientos en campo.

Los estudios de mercado deben de explicar tres momentos de la oferta y la demanda:

- a) Evolución histórica
- b) Situación actual
- c) Expectativa futura en el horizonte de evaluación (tanto en la situación donde no se lleva a cabo el proyecto como en la situación en la que se desarrolla el proyecto)

Por ello, en esta fase se deben realizar los pronósticos de la oferta y la demanda futura considerando estimaciones sobre el crecimiento económico, así como el crecimiento y distribución demográfica.

Análisis detallado de la oferta

En esta fase se deberá profundizar la información de la oferta relativa a las condiciones de la infraestructura, considerando los aspectos planteados en la fase 1 pero de forma más detallada y definida, incluyendo:

- I. Localización geográfica o área de influencia.
- II. Capacidad: Esto permitirá conocer la capacidad máxima de provisión del bien o servicio en las condiciones actuales y futuras, lo cual es fundamental al momento de compararla con la demanda del bien o servicio. Ello permitirá obtener un dimensionamiento adecuado del déficit en la provisión del bien o servicio.
- III. Características físicas y componentes de la infraestructura.
- IV. Recursos empleados.
- V. Procesos operativos y de administración.

²² Para proyectos que se desarrollen bajo otra modalidad se recomienda leer la Fase 3 de la Guía por fases del CEPEP.

²³ La Ley APP en su Capítulo Tercero considera Propuestas No Solicitadas por lo que los requisitos que deben de cumplirse para el desarrollo de dichas propuestas se establecen en el artículo 27 y no en el artículo 14.

Lista de verificación 17: Análisis detallado de la oferta

- ¿Se ha tomado en cuenta el análisis preliminar de la oferta de la fase 1 y con ello se ha detallado el análisis?
- ¿Se ha identificado concretamente la localización geográfica o área de influencia?
- ¿Se ha determinado la capacidad instalada?
- ¿Se han identificado los componentes y las características físicas de la infraestructura?
- ¿Se evalúa la capacidad en términos cuantitativos y/o cualitativos?

Análisis detallado de demanda

El estudio de demanda consiste en estimar, a través de información oficial y de preferencia obtenida en campo a través de un censo o muestra, la cantidad de bienes o servicios que los consumidores (población objetivo/demanda efectiva) han demandado, desde la perspectiva histórica y actual para determinar su comportamiento futuro y, con ello, demostrar si se justifica la puesta en marcha del proyecto.

Para profundizar en el análisis de demanda se deben tomar en cuenta los siguientes elementos:

- I. Cantidad consumida. Después de identificar plenamente a la población objetivo, el determinar cuánto están consumiendo los usuarios del bien o servicio en la situación actual es un aspecto clave para caracterizar adecuadamente la demanda. Esto ayudará a determinar la magnitud de la brecha entre lo que se ofrece y lo que se demanda, así como a determinar el tamaño óptimo del proyecto. Cabe mencionar que es importante hacer una adecuada selección de las variables para explicar la demanda, ya que éstas deben ser comparables con las empleadas en la oferta.
- II. Condiciones de consumo. Descripción de las distintas formas en que los usuarios pueden acceder al bien o servicio. Se deben incluir los principales medios de consumo, las cantidades consumidas por cada medio y los precios asociados a cada fuente de consumo.
- III. Comportamiento histórico del consumo. Con base en la información histórica recabada o generada, se deberá analizar la evolución del consumo del bien o servicio por segmento de población o tipo de consumidor, los precios asociados e identificar aspectos de estacionalidad o periodicidad en el consumo.

Adicionalmente, dependiendo del tipo de problemática identificada, será necesario contextualizar el análisis de demanda identificando las características de la expansión poblacional. Para ello se debe de considerar el crecimiento económico (principales fuentes de empleo, comercio, accesibilidad, movilidad, localización de servicios, nivel de ingreso de la población y la distribución de dicho ingreso) y de los patrones de consumo.

Para cuantificar la demanda, en esta fase se recomienda recurrir a la aplicación de técnicas de estimación de demanda como estudios de preferencias declaradas, estimación de elasticidades, valoración contingente o estudios econométricos utilizando bases de datos oficiales y confiables. Lo anterior, con la finalidad de poder realizar un pronóstico de la demanda esperada con la implementación del proyecto y disponer de una proyección de las posibles cantidades de bienes o servicios que los consumidores estarían dispuestos a adquirir. Para la proyección de la demanda se puede recurrir a técnicas como variaciones en series de tiempo, índices de crecimiento relacionados con la demanda que se pretende estimar, índices de consumo de los

diferentes sectores o subsectores, o bien mediante métodos econométricos que expresen la relación entre variables.

Lista de verificación 18: Análisis detallado de la demanda

- ¿Se ha tomado en cuenta el análisis preliminar de demanda de la fase 1 y con ello se ha detallado el análisis?
- ¿Se cuenta con un análisis de la cantidad consumida?
- ¿Se ha realizado un análisis de las condiciones de consumo?
- ¿Se cuenta con el comportamiento histórico del consumo?
- ¿Se tienen registrados los precios y niveles de consumo?
- ¿Se han tomado en cuenta las características de la expansión poblacional, crecimiento económico y patrones de consumo?

Análisis de interacción oferta-demanda

Con la información recabada se podrá elaborar una matriz de oferta y demanda con datos reales que permita definir claramente el tamaño de la problemática y la existencia de un déficit o brecha entre la oferta y la demanda, así como su comportamiento a futuro.

Lista de verificación 19: Análisis de interacción oferta-demanda

- ¿Se cuenta con la información para presentar la oferta y demanda con datos reales?
- Con base en la interacción de oferta y demanda, ¿se puede definir claramente el tamaño de la brecha?

2. Descripción del proyecto

En esta fase se debe profundizar el análisis para poder presentar una descripción del proyecto que se propone. Con base en los análisis de las fases 1 y 2, en caso de que se haya determinado que el proyecto puede desarrollarse mediante un esquema de asociación público privada, en esta fase se deben plantear las características, especificaciones, estándares técnicos, niveles de desempeño y calidad para la prestación de los servicios, así como los elementos que permitan concluir que el proyecto es técnicamente viable.

Estudios Técnicos

Los estudios técnicos deben garantizar que la solución a la problemática es la más eficiente respecto a los objetivos planteados. Dependiendo del tipo de proyecto, los estudios técnicos a desarrollar en esta fase podrán incluir estudios detallados de:

- Localización y entorno geográfico (geológicos, geofísicos y geotécnicos)
- Componentes del proyecto
- Tecnología a utilizar y procesos a desarrollar
- Estudios de ingeniería (instalaciones, maquinaria y equipamiento)
- Estudios de mecánica de suelos
- Estudios de uso de suelo y agua
- Estudios de tenencia de la tierra
- Estudios electromecánicos

- Estudios para selección de zonas
- Estudios hidráulicos
- Estudio de telecomunicaciones
- Estudios de impacto ambiental
- Estudios de materiales
- Estudios de impacto social
- Dictámenes estructurales

Cabe mencionar que los estudios técnicos deberán incluir elementos que integren aspectos relacionados con riesgos potenciales, incluidos aspectos climáticos o de desastre. Con los estudios preparados en esta fase y la información analizada en la visión estratégica de la fase 2, se podrá conformar un informe ejecutivo de los estudios técnicos realizados que permita concluir que el proyecto es técnicamente viable.

Caso México: Ley APP

La Ley APP²⁴ establece que se debe realizar un análisis de la descripción del proyecto y viabilidad técnica del mismo. El documento correspondiente debe de contener:

- I. Las características, especificaciones, estándares técnicos, niveles de desempeño y calidad para la prestación de los servicios y, en su caso, de la infraestructura de que se trate, y
- II. Los elementos que permitan concluir que el proyecto es técnicamente viable, y congruente con el Plan Nacional de Desarrollo, así como con los programas sectoriales, institucionales, regionales o especiales que correspondan.

Lista de verificación 20: Descripción del proyecto

- En la descripción del proyecto, ¿el alcance, requerimientos y términos del proyecto son claros?
- ¿Se han especificado las características, especificaciones, estándares técnicos, niveles de desempeño y calidad para la prestación de los servicios y, en su caso, de la infraestructura?
- ¿Se han realizado los estudios técnicos para el desarrollo del proyecto?
- ¿Se ha determinado que el proyecto está alineado a planes y programas gubernamentales (nacionales, regionales y/o locales)?

3. Viabilidad jurídica, autorizaciones, bienes y derechos necesarios

En esta fase se deben analizar detalladamente los elementos necesarios para el desarrollo del proyecto, incluyendo los inmuebles, bienes y derechos necesarios, así como las autorizaciones correspondientes a nivel federal, estatal y municipal. Para ello, se sugiere tomar en cuenta los siguientes elementos:

- Las normas técnicas que regulen las condiciones conforme a las cuales se pretenda prestar el servicio
- Las entidades y sus atribuciones

²⁴ De acuerdo al artículo 14, fracción I de la Ley APP y el artículo 21 de su reglamento.

- Análisis del uso de suelo
- Análisis del régimen de propiedad
- Análisis de los predios por afectar
- Estrategia para adquisición de la tierra
- La liberación de afectaciones y derechos de vía
- Permisos y licencias
- Marco legal sobre el que se basará la operación del sistema

Caso México: Ley APP

La Ley APP establece que se deben realizar los análisis de los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto (artículo 14, fracción II), las autorizaciones para el desarrollo del proyecto que resulten necesarias (artículo 14, fracción III) y los análisis para determinar la viabilidad jurídica del proyecto (artículo 14, fracción IV). A continuación, se especifica el contenido que se debe registrar en cada documento correspondiente a cada una de las fracciones.²⁵

Análisis de inmuebles, bienes y derechos necesarios

- Información del o de los registros públicos de la propiedad de ubicación de los inmuebles necesarios para el desarrollo del proyecto, relativa a la titularidad, gravámenes y anotaciones marginales de tales inmuebles;
- Factibilidad de adquirir los inmuebles y, en su caso, los demás bienes y derechos de que se trate;
- Estimación preliminar por la dependencia o entidad interesada, sobre el posible valor de los inmuebles, bienes y derechos necesarios para desarrollar el proyecto;
- Análisis preliminar sobre el uso de suelo, sus modificaciones y problemática de los inmuebles de que se trate; y
- Una relación de los demás inmuebles, construcciones, instalaciones, equipos y otros bienes que resultarían afectados y el costo estimado de tales afectaciones.

Este análisis deberá concluir si resulta factible o no adquirir los bienes, u obtener los derechos necesarios.

Análisis de autorizaciones necesarias para el desarrollo del proyecto

- Enumerar las autorizaciones –federales, de las entidades federativas y municipales– que se requieran para desarrollar el proyecto, con distinción de las necesarias para la ejecución de la obra y de aquéllas para la prestación de los servicios.

Este análisis deberá concluir si es o no factible la obtención de dichas autorizaciones.

Análisis de viabilidad jurídica

Se debe de señalar si el proyecto puede ser ejecutado, desde el punto de vista jurídico, a través de una asociación público-privada, así como determinar si es susceptible de cumplir con las disposiciones federales, de las entidades federativas y municipales, que regulan el desarrollo del proyecto.

²⁵ De acuerdo a los artículos 14 y 16 de la Ley APP y los artículos 22, 23 y 24 de su reglamento.

Lista de verificación 21: Viabilidad jurídica, autorizaciones, bienes y derechos necesarios

- ¿Se han identificado los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto?
- ¿Se han identificado las autorizaciones necesarias para el desarrollo del proyecto?
- ¿Se han identificado los estudios y las aprobaciones requeridas para el desarrollo del proyecto? En temas de medioambiente, planeación, derecho de vía, expropiación, cambio de uso de suelo en terrenos forestales, construcción, etc.
 - ¿Se ha identificado el terreno donde se llevará a cabo el proyecto? ¿El terreno identificado está libre de problemas (por ejemplo, litigios entre propietarios, falta de pago de impuestos locales, etc.)?
- ¿Se han detectado riesgos de retrasos o sobrecostos por la obtención de permisos o autorizaciones? ¿Existe una estrategia de mitigación en caso de que se materialicen dichos riesgos?
- ¿Se ha analizado si el proyecto puede ser ejecutado, desde el punto de vista jurídico, a través de una asociación público privada?

4. Impacto ambiental y territorial

En esta fase es necesario realizar un análisis detallado del impacto ambiental, la preservación y conservación del equilibrio ecológico y, en su caso, afectación de las áreas naturales o zonas protegidas, asentamientos humanos y desarrollo urbano del proyecto, así como su viabilidad en estos aspectos. Dicho análisis debe de contemplar los impactos ambientales acumulativos, residuales, sinérgicos, ya sean significativos o poco significativos, con medidas de mitigación, tanto en la etapa de preparación del sitio como en la etapa de construcción y en las etapas de operación y mantenimiento.

Este análisis concluye con la Manifestación de Impacto Ambiental, por lo que es de suma importancia un estudio a detalle que no contravenga las políticas públicas implementadas y vigentes en materia ambiental y que esté acorde con las normas nacionales y acuerdos o marcos internacionales. Como entregable es preciso contar, adicional a la Manifestación de Impacto Ambiental, con el diseño del plan de manejo ambiental del proyecto.

Caso México: Ley APP

La Ley APP²⁶ establece que se debe realizar un análisis del impacto ambiental, la preservación y conservación del equilibrio ecológico y en su caso, afectación de las áreas naturales o zonas protegidas, asentamientos humanos y desarrollo urbano del proyecto, así como su viabilidad en estos aspectos por parte de las autoridades competentes. Cabe señalar que este primer análisis será distinto a la manifestación de impacto ambiental correspondiente conforme a las disposiciones legales aplicables.

El documento correspondiente debe contener los siguientes apartados:

I. El de viabilidad ambiental

²⁶ De acuerdo al artículo 14, fracción V de la Ley APP y artículo 25 de su reglamento.

Caso México: Ley APP

Este apartado debe señalar la opinión de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y, en su caso, de las autoridades ambientales estatales y municipales. La solicitud de opinión debe contener:

- a) Descripción y viabilidad técnica del proyecto, incluyendo el plazo;
- b) Ubicación y superficie para el proyecto, indicando si se encuentran en áreas naturales protegidas, federales o locales; zonas sujetas a protección ambiental, nacional o internacional; o áreas con especies sujetas a algún tipo de restricción jurídica en términos de las disposiciones ambientales federales;
- c) Relación de los ordenamientos sobre el uso del suelo en los predios del proyecto en materia ambiental, con los criterios ambientales aplicables al sitio en donde se pretenda ubicar el proyecto, y
- d) Descripción de los recursos naturales involucrados o susceptibles de aprovechamiento, uso o afectación para el desarrollo y operación del proyecto.

Cabe mencionar que la opinión favorable no supone autorización en materia de impacto ambiental, ni exime de la obligación de elaborar la manifestación de impacto ambiental correspondiente en los términos previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

II. El relativo a asentamientos humanos y desarrollo urbano

Este apartado debe señalar la opinión de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano y, en su caso, de las autoridades estatales y municipales. La solicitud de opinión debe contener:

- a) Descripción y viabilidad técnica del proyecto, incluyendo el plazo;
- b) Ubicación y superficie para el proyecto, y
- c) Relación de los ordenamientos sobre el uso del suelo en los predios pretendidos del proyecto, en materia de desarrollo urbano, con los criterios aplicables al sitio de pretendida ubicación del proyecto.

Cabe mencionar que la opinión favorable no supone autorización alguna, ni exime de la obligación de tramitar las que resulten necesarias de conformidad con las disposiciones aplicables.

El análisis sobre el impacto ambiental, asentamientos humanos y desarrollo urbano previsto en el artículo 14, fracción V de la Ley APP se considerará completo con las opiniones mencionadas.

Lista de verificación 22: Impacto ambiental y territorial

- ¿Se ha realizado un análisis del impacto ambiental, de preservación y conservación del equilibrio ecológico?
- ¿Se ha analizado la afectación de áreas naturales o zonas protegidas?
- ¿Se ha analizado la afectación a asentamientos humanos y desarrollo urbano?
- ¿Se ha determinado la viabilidad del proyecto en estos aspectos por parte de las autoridades competentes?

5. Impacto social

Aunque no es una práctica común en México, es necesario que se cuente con un análisis de involucrados y grupos de interés del proyecto. Es importante conocer los intereses, recursos y conflictos potenciales que podría tener cada involucrado con el proyecto o la problemática. Dependiendo del tipo de proyecto, se pueden identificar diversos involucrados: los usuarios, los prestadores del servicio, concesionarios, productores, los habitantes y comerciantes, autoridades supervisoras del servicio, los operadores, el personal de mantenimiento, entre otros. En esta fase se profundiza el análisis de involucrados que se elaboró en la fase 1 y se identifican las acciones o negociaciones que pudieran ser aplicadas para mitigar potenciales conflictos durante la ejecución y operación del proyecto, los cuales podrían repercutir negativamente en él.

Es importante diseñar una estrategia de acercamiento para conocer y registrar la necesidad o problemática identificada por cada actor, así como las posibles soluciones que cada uno de ellos tiene presente y el grado de aceptación que tendría ante la implementación del proyecto. Para ello se puede contemplar la realización de encuestas, grupos focales, reuniones con líderes de los diversos grupos de actores involucrados, revisión de información histórica y con autoridades competentes u otros medios sobre puntos de conflicto en el área de influencia y todo aquel recurso que se considere necesario para determinar el posible impacto social de la puesta en marcha del proyecto. Derivado de lo anterior, será preciso elaborar un plan de participación de las partes interesadas, incluyendo a las comunidades donde se desarrolle el proyecto.

Lista de verificación 23: Participación de grupos de interés en el proyecto

- ¿Se han identificado todas las partes interesadas en el desarrollo del proyecto?
- ¿Se han identificado grupos de interés que pueden impedir que el proyecto se lleve a cabo?
- ¿Se han considerado esquemas de mitigación para las partes afectadas?
- ¿Existe una estrategia de comunicación y/o de consulta continua con los grupos de interés y las comunidades en donde se llevará a cabo el proyecto? ¿Incluyendo cómo participarán, cuál será el punto de contacto, mensajes a comunicar, resultados esperados y respuestas ante problemas planteados?

6. Estimaciones de inversión y aportaciones

A partir de la descripción del proyecto, se deben definir los componentes que lo integrarán: la infraestructura que debe desarrollarse, el equipamiento requerido para la infraestructura, los requerimientos de operación y mantenimiento, los requerimientos de personal, etc. Se deberán desglosar los costos por cada componente y el cronograma de erogación de los mismos.

Derivado de lo anterior, se deberá realizar un análisis de las estimaciones de inversión y las aportaciones, en numerario y en especie, tanto del sector público como del sector privado. Es importante que el proyecto cuente con un cronograma de ejecución realista en el que se contemplen las estimaciones de inversión.

Cabe mencionar que el análisis de estimaciones de inversión y aportaciones depende a su vez del análisis de viabilidad económica y financiera por lo que se sugiere revisar la información de los dos apartados de forma simultánea.

Caso México: Ley APP

La Ley APP²⁷ establece que se debe realizar un análisis de las estimaciones de inversión y aportaciones, en numerario y en especie, tanto federales y de los particulares como, en su caso, estatales y municipales. El documento correspondiente debe contener:

- Las estimaciones de la inversión inicial
- Las estimaciones de aportaciones adicionales, en numerario y distintas a numerario, necesarias para mantener el proyecto en operación
- Señalar la fuente de cada uno de los principales rubros de inversión y aportaciones
- Asimismo, las dependencias y entidades federales deberán determinar la clase de aportaciones que realizarán:
 - Recursos federales presupuestarios
 - Recursos del Fondo Nacional de Infraestructura u otros recursos públicos federales no presupuestarios, o
 - Aportaciones distintas a numerario

Lista de verificación 24: Estimaciones de inversión y aportaciones

- ¿Se han definido los componentes que integran el proyecto y sus costos (incluyendo la infraestructura que debe desarrollarse, el equipamiento requerido para la infraestructura, los requerimientos de operación y mantenimiento y requerimientos de personal)?
- ¿Se cuenta con el cronograma de erogación de los mismos? ¿El cronograma de ejecución es realista?
- ¿Se ha realizado un análisis de estimaciones de inversión inicial y aportaciones del sector público con base en el análisis de viabilidad económica y financiera? (ver siguiente sección)

7. Viabilidad económica y financiera²⁸

A partir de la descripción del proyecto, se deberán determinar los componentes que lo integrarán y sus respectivos costos, así como los posibles ingresos y fuentes de pago del proyecto para elaborar un modelo financiero de referencia que permita determinar la asequibilidad del proyecto frente a las finanzas de la entidad formuladora.

Algunos estudios o elementos a considerar para analizar la viabilidad económica y financiera del proyecto son:

- Análisis y estimación del presupuesto del proyecto, incluyendo construcción e inversión en capital, supervisión, etc.
- Estimación del presupuesto de costos unitarios de construcción y mantenimiento
- Costos por afectaciones, liberación de derecho de vía, mitigación ambiental, etc.
- Análisis de fuentes de financiamiento
- Análisis de fuentes de pago
- Estudio de tarifas

²⁷ De acuerdo al artículo 14, fracción VII de la Ley APP y artículo 27 de su reglamento.

²⁸ Para mayor información consultar el Anexo VI: Modelo Económico-Financiero del *Manual con las disposiciones para determinar la rentabilidad social y la conveniencia de llevar a cabo un proyecto APP de la SHCP*.

- Ingresos por explotación del servicio
- Análisis de riesgos: financieros, de crédito, de tipo de cambio, etc.
- Modelo y estructuración financiera del proyecto
- Análisis de impacto a las finanzas públicas

Para poder llevar a cabo el modelo financiero en la etapa de estructuración, es necesario contar con el análisis detallado de las fuentes de financiamiento y fuentes de pago. De la descripción del proyecto se derivarán costos para su ejecución y operación y es posible que el proyecto genere algún pago por parte de los usuarios o algún tipo de ingreso, mismo que se tiene que analizar para poder concluir el tipo de APP que se desarrollará. A continuación, se mencionan algunos conceptos a considerar de fuentes de financiamiento y fuentes de pago.

Fuentes de Financiamiento

El financiamiento se refiere a los recursos que son requeridos para el desarrollo del proyecto a fin de poder solventar los costos de construcción. Una razón por la que los gobiernos consideran proyectos APP, es porque éstas brindan la posibilidad de atraer nuevas fuentes de financiamiento para llevar a cabo proyectos de infraestructura pública y los servicios relacionados. En un proyecto APP, típicamente, el socio privado es el responsable de levantar y proveer los fondos para desarrollar el proyecto, excepto en la medida en la que el gobierno pueda proveer parte del financiamiento en el caso de que el proyecto sea cofinanciado.

A continuación, se describen dos tipos de financiamiento utilizados típicamente en el desarrollo de proyectos APP, algunos elementos a considerar en la estructura de los financiamientos y algunas opciones para mitigar riesgos relacionados al financiamiento.

Financiamiento por parte del Gobierno

El sector público puede financiar una parte o la totalidad de la inversión de capital en un proyecto y recurrir al sector privado para aportar experiencia y eficiencia; ya sea para el diseño, construcción y operación de un proyecto o cuando el gobierno contrata a un operador privado para operar y mantener las instalaciones de infraestructura o prestar el servicio relacionado a ella.

Financiamiento a través de Project Finance

La forma de financiamiento más común para los proyectos APP es el *project finance*. Con este mecanismo se otorgan créditos a la SPE, por lo que, al ser una entidad legal independiente, la empresa protegerá los intereses tanto de prestamistas como de inversionistas, tendrá un mejor control de la gobernanza y desempeño del proyecto, y brindará la posibilidad a las empresas del consorcio de levantar fondos de terceros. Asimismo, la SPE será la empresa que reciba una contraprestación, ya sea por parte del gobierno o directamente de los flujos de efectivo del proyecto, con los cuales cubrirá la operación y mantenimiento, el reembolso de los financiamientos contratados con la banca y la inversión realizada, más una rentabilidad sobre su capital aportado.

El financiamiento para el desarrollo del proyecto será usualmente una combinación de deuda y capital y la proporción variará de acuerdo al tamaño de la inversión y a la eficiencia en costo que aporte la deuda. Con esta forma de financiamiento, el capital siempre soportará las pérdidas del proyecto por delante de la deuda, ya que los pagos al capital estarán subordinados al servicio de la deuda, por lo tanto, la deuda generalmente requerirá menores retornos que el capital. En el siguiente cuadro se muestran algunos conceptos de estructura de financiamiento.

Estructura de financiamiento²⁹

El sector privado típicamente busca estructuras de deuda y capital para financiar la construcción de los activos. La estructura típica de financiamiento tiene una proporción deuda y capital (por ejemplo, 60% deuda 40% capital u 80% deuda 20% capital), la cual dependerá de las condiciones y características de cada proyecto (por ejemplo, las características del riesgo de demanda y la fuente de pago del proyecto). A continuación, se muestran diferentes fuentes con las que se puede estructurar el financiamiento de los proyectos APP.

Capital

- Capital accionario: se refiere al capital aportado por las empresas que forman parte del consorcio de la SPE, es decir, los involucrados en el desarrollo, mantenimiento y operación del proyecto. En algunos casos, también se consideran fondos de infraestructura, otros inversionistas de capital de riesgo, o incluso los mismos gobiernos.
- Deuda junior, subordinada o *mezzanine*: generalmente es otorgada por miembros del consorcio que forman parte de la SPE con objetivos de eficiencia fiscal, también se ofrece por parte de terceros, pero esta deuda requerirá de mayores retornos que una deuda convencional.

Deuda

- Préstamos: estos pueden ser préstamos puente o de corto plazo o préstamos de largo plazo. Generalmente, los bancos comerciales y bancos de inversión son los proveedores de deuda, pero también puede darse el financiamiento a través de Bancos Multilaterales, Bancos Nacionales de Desarrollo, Bancos de Desarrollo Bilateral o Bancos Regionales de Desarrollo. Asimismo, el financiamiento puede provenir de inversionistas institucionales o fondos especializados en infraestructura.
- Bonos: se emite la deuda la cual es adquirida por uno o más inversores, principalmente por inversionistas institucionales, o a través de una oferta pública de venta de acciones. En algunos mercados y para algunos proyectos, los bonos pueden incluso captar fondos de inversores minoristas.

Subvenciones

El gobierno puede decidir complementar el financiamiento requerido por el proyecto, liberando al socio privado de una parte de las necesidades de capital. En estos casos, el gobierno proveerá financiamiento público para cubrir una parte de las necesidades iniciales de inversión del proyecto. Este esquema se da cuando se requiere subsidiar una tarifa que los usuarios pagarían por el proyecto o cuando incluso los ingresos por esta no son suficientes, también se da cuando existen proyectos muy grandes o riesgosos que requieren de apoyo para aumentar su bancabilidad, entre otros.

En caso del uso de subvenciones, es importante evitar que el Valor por Dinero (VPD) se vea afectado, disminuyendo la alineación de intereses que genera un esquema de APP gracias a la retribución diferida y ligada al desempeño. Demasiado financiamiento público puede reducir los riesgos e incentivos del socio privado para operar adecuadamente el proyecto, lo que puede acabar convirtiendo el esquema en uno convencional en términos de asignación de riesgos e incentivos.

Otras formas de financiamiento

Además de las subvenciones, existen otras alternativas para otorgar recursos financieros a proyectos y apoyar su viabilidad y asequibilidad. Dichas alternativas son esquemas de apoyos reembolsables que en algunas ocasiones se dan bajo condiciones de mercado, y en otros casos se otorgan en términos más favorables. El segundo caso suele ser una respuesta a problemas de asequibilidad, mientras que el financiamiento en condiciones de mercado es una solución de apoyo financiero a problemas de disponibilidad de financiamiento o a la falta de apetito del mercado. A continuación se muestran algunas formas de este tipo de financiamiento:

- Préstamos públicos de largo plazo, otorgados por la banca de desarrollo.
- Capital (inversión a través de un fondo de gobierno existentes como el Fondo Nacional de Infraestructura).

En este caso, aun cuando el objetivo sea procurar la viabilidad y asequibilidad de los proyectos, se debe evitar la afectación al VPD, ya que el cofinanciamiento con otras alternativas puede disminuir la efectividad de la transferencia del riesgo.

Es importante considerar que, antes de que se acuerde proporcionar financiamiento para el proyecto, los prestamistas querrán llevar a cabo una diligencia exhaustiva sobre la viabilidad potencial del proyecto, así como una revisión detallada de si la asignación del riesgo del proyecto protege suficientemente a la SPE.

Opciones para mitigar riesgos de financiamiento

Como se mencionó en la fase 2, el gobierno debe verificar la bancabilidad de los proyectos y debe considerar que un proyecto APP no es automáticamente viable solo con asignarle dinero público, también es determinante que la asignación de riesgos planteada sea aceptable para el sector privado. Por ello, en algunas ocasiones, el gobierno puede implementar otros mecanismos con el propósito de mitigar algunos riesgos que no puedan ser absorbidos por el sector privado a fin de facilitar el financiamiento del proyecto, por ejemplo:

- Garantías directas a los prestamistas
- Fondos de garantía para proveer seguridad a las obligaciones de pago del gobierno
- Estructuras de fideicomiso (cuentas mandatadas y cascadas de pagos)
- Garantías contingentes o contractuales

Fuentes de pago

Una vez realizado el análisis de fuentes de financiamiento, es necesario identificar cuáles serán las fuentes de recursos que servirán para cumplir con las obligaciones de pago de los proyectos. La identificación y validación de estas fuentes respalda la bancabilidad de los proyectos, ya que la inversión que realiza el sector privado, así como su rendimiento, se recuperará a través de las fuentes de pago del proyecto.

Así, es necesario identificar cuáles serán las fuentes de recursos que servirán para pagar al socio privado por las inversiones y costos realizados. Si bien ya se mencionó de forma general en la fase 2, a continuación, se detallan posibles fuentes de pago:

- Presupuesto y fondos públicos: en este caso los recursos para cubrir las obligaciones de pago por el desarrollo del proyecto provienen del sector público. Se da en proyectos en los que el sector público tiene el interés de que exista la disponibilidad de la infraestructura o servicios aun cuando no existan ingresos por parte del proyecto.
- Ingresos por cuotas o tarifa a los servicios que prestaría el proyecto: los ingresos generados por el pago de usuarios se pueden usar como fuente de pago cuando se decide establecer el pago de una tarifa o cuota por el uso de la infraestructura o los servicios relacionados a ésta.
- Ingresos adicionales: se consideran estos ingresos cuando la infraestructura creada puede prestar servicios adicionales a los intrínsecos al proyecto y estos pueden generar ingresos, un ejemplo de este caso es el aprovechamiento de áreas comerciales.
- Posibles impuestos o contribuciones que el proyecto pueda generar: se consideran estos ingresos cuando existen las condiciones para cobrar por un impuesto relacionado al desarrollo del proyecto, por ejemplo, un pago por la plusvalía de terrenos que generará el proyecto en la zona en la que se desarrollará.

²⁹ Para el desarrollo de esta sección se tomó como referencia la *Guía de Certificación APP de APMC*, 2016.

*Mecanismo de pago*³⁰

Una vez determinadas las fuentes de pago, se requiere analizar el mecanismo de pago, el cual se refiere a la forma en la que el sector público le pagará al sector privado por las obras y servicios que brindará como parte del proyecto. Para su diseño se debe buscar alinear los intereses de ambas partes de la mejor forma. En proyectos APP, usualmente existen dos tipos de mecanismo de pago, los cuales pueden estar relacionados con la fuente de pago:

- Pagos por disponibilidad: Los pagos son otorgados en la medida en que el activo esté disponible, en este caso, se plantean deducciones o descuentos con base en la disponibilidad del activo. Generalmente, la disponibilidad se puede medir de dos formas: disponibilidad de uso o disponibilidad considerada. La primera se refiere a la posibilidad del usuario de usar el activo, y la segunda se refiere al cumplimiento de niveles de servicio establecidos en el contrato. Este mecanismo típicamente se vincula a los proyectos en los que la fuente de pago proviene del sector público.
- Pagos por volumen: El pago de los proyectos bajo este mecanismo está vinculado al número de usuarios o a otros servicios medidos por volumen, por lo que el pago al sector privado dependerá del volumen registrado.

Caso México: Ley APP

Ejemplos de tipos de APP según su fuente de pago

- Asociación público-privada autofinanciable: Los recursos para el pago de la inversión realizada por el privado, su rentabilidad, en su caso los financiamientos contratados y el costo de operación y mantenimiento del proyecto provienen en su totalidad de ingresos generados por dicho proyecto. Por ejemplo, una carretera en donde las cuotas de peaje pagadas por los usuarios cubren los conceptos antes mencionados.
- Asociación público-privada pura: Los recursos para el pago de la inversión realizada por el privado, su rentabilidad, en su caso los financiamientos contratados y el costo de operación y mantenimiento del proyecto provienen en su totalidad del sector público. Por ejemplo, un hospital, construido y operado por el sector privado, en donde el gobierno paga al operador privado un monto mensual o anual basado en estándares de servicio previamente definidos.
- Asociación público-privada combinada: Los recursos para el pago de la inversión realizada por el privado, su rentabilidad, en su caso los financiamientos contratados y el costo de operación y mantenimiento del proyecto provienen del sector público, de los ingresos generados por el proyecto y/o otras fuentes de pago. Por ejemplo, un tren suburbano en el que la tarifa que paga el usuario cubre la operación y mantenimiento del proyecto más no la inversión, por lo que el sector público aporta recursos adicionales.

Modelo y estructuración financiera

El análisis de viabilidad económica financiera se refleja, en última instancia, en un modelo financiero de referencia. Para la elaboración del modelo, es necesario considerar los siguientes elementos:

³⁰ Para el desarrollo de esta sección se tomó como referencia la *Guía de Certificación APP de APMC*, 2016.

- Supuestos económicos y financieros
- Flujos de ingresos y egresos del proyecto durante el plazo del mismo
 - Costos del proyecto con base en proyectos de ingeniería (en esta fase el estudio tiene que ser a nivel factibilidad)
 - Estudio de demanda (con información histórica y proyecciones)
 - Estudio y determinación de tarifas o cuotas en caso de que aplique
 - Determinación de otros ingresos
 - Determinación de aportaciones gubernamentales
 - Determinación de otros costos relacionados con el proyecto
- Distribución de riesgos entre el sector público y el sector privado durante las etapas de preparación, construcción y operación del proyecto
- En caso de proyectos que contemplen aportaciones de recursos públicos, el análisis deberá incluir un apartado específico sobre la factibilidad de las aportaciones por parte de la dependencia o entidad interesada, durante la vigencia del proyecto, en que se muestren los efectos en las finanzas de dicha dependencia o entidad, con estimaciones originales y con escenarios alternos

Estructura típica del modelo financiero

Típicamente, un modelo presenta la siguiente información agrupada en módulos:

- **Supuestos:** son los supuestos económicos y financieros con los que se modelará el proyecto
- **Ingresos:** son las entradas de recursos financieros debido a la ejecución del proyecto y la provisión de servicios asociados
- **CAPEX:** son los egresos relacionados con las inversiones necesarias para el desarrollo de la infraestructura. Estos egresos sirven como base para determinar la depreciación y amortización
- **Depreciación y amortización:** son los costos relacionados con el desgaste debido al uso de un activo
- **OPEX y gastos administrativos:** son los egresos o desembolsos relacionados con los gastos necesarios para la operación y el mantenimiento del proyecto
- **Impuestos:** son los desembolsos relacionados a pagos establecidos en la legislación
- **Flujo de caja:** representa el saldo neto considerando los ingresos y egresos del proyecto en un determinado momento, se utiliza para determinar el flujo de fondos resultante del proyecto
- **WACC (costo de capital promedio ponderado):** se utiliza para descontar el flujo de caja y determinar el resultado del modelo

Desde el punto de vista de la entidad formuladora, el modelo permitirá identificar las aportaciones necesarias por parte del sector público, definir la variable de adjudicación y evaluar diferentes escenarios. Asimismo, el modelo podrá ayudar en la toma de decisiones ya que los resultados pueden conducir a modificaciones del proyecto a fin de hacerlo viable para el sector público y el sector privado.

Caso México: Ley APP

La Ley APP³¹ establece que se debe realizar un análisis de la viabilidad económica y financiera del proyecto. El documento correspondiente debe de considerar y contener:

- Supuestos económicos y financieros razonables
- Los flujos de ingresos y egresos del proyecto durante el plazo del mismo

³¹ De acuerdo al artículo 14, fracción VIII de la Ley APP y artículo 28 de su reglamento.

Caso México: Ley APP

- Una adecuada distribución de riesgos entre el sector público y el sector privado durante las etapas de preparación, construcción y operación del proyecto
- En caso de proyectos que contemplen aportaciones de recursos federales presupuestarios, el análisis deberá incluir un apartado específico sobre la factibilidad de tales aportaciones por parte de la dependencia o entidad interesada, durante la vigencia del proyecto, en que se muestren sus efectos en las finanzas de dicha dependencia o entidad federal, con estimaciones originales y con escenarios alternos

El análisis deberá concluir si el proyecto es o no viable económica y financieramente.

Referencias para el análisis de viabilidad económica financiera

Se recomienda consultar las siguientes referencias para obtener más información sobre el análisis de viabilidad económica financiera de un proyecto APP:

- Banco Mundial, *Public-Private Partnerships Reference Guide version 3*, 2017. Disponible en: <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/library/ppp-reference-guide-3-0>
- APMG International, *Guía de la Certificación en Asociaciones Público-Privadas de APMG*, 2016. Disponible en: <https://ppp-certification.com/ppp-certification-guide/foreword>
- Bodmer, Edward, *Corporate and project finance modeling. Theory and practice*, 2015.
- Gatti, Stefano, *Project finance in theory and practice. Designing, structuring, and financing private and public projects*, 2008.
- Blaiklock, Martin, *The infrastructure finance handbook*, 2014.
- Damodaran, Aswath, *The little book of valuation*, 2011.

Lista de verificación 25: Viabilidad económica y financiera

- ¿Se han realizados todos los análisis para determinar la viabilidad económica y financiera del proyecto? Incluyendo análisis y estimación de presupuestos, costos, análisis de fuentes de financiamiento, análisis de fuentes de pago, estudio de tarifas, análisis de riesgos, y análisis de impacto a las finanzas públicas
- ¿Se ha elaborado un modelo financiero de referencia?

8. Evaluación socioeconómica del proyecto o Análisis Costo-Beneficio (ACB)

Con los elementos anteriores se podrá realizar la evaluación socioeconómica del proyecto en la que se determinará si el proyecto genera beneficios socioeconómicos mayores a los costos socioeconómicos en los que se incurriría para su ejecución y operación. Esta evaluación toma como insumos los resultados y consideraciones de los estudios previamente descritos, asociados fundamentalmente a los costos y beneficios que se tendrían durante las etapas de la inversión y operación del proyecto de inversión. Sin los estudios previos, una evaluación socioeconómica o ACB no tendrá el sustento necesario para determinar si el proyecto es benéfico para el país.

El ACB del proyecto debe desarrollarse y estar sustentado en los estudios de mercado, así como en los estudios técnicos, financieros, legales, ambientales y sociales que se describieron para esta fase.

De forma general, el ACB debe contener la siguiente información.³²

- I. Resumen Ejecutivo. Contendrá el nombre del programa o proyecto de inversión, localización y monto total de inversión; explicará en forma concisa, el objetivo del programa o proyecto de inversión, la problemática identificada, sus principales características, su horizonte de evaluación, la identificación y descripción de los principales costos y beneficios, sus indicadores de rentabilidad, los principales riesgos asociados a la ejecución y operación, e incluirá una conclusión referente a la rentabilidad del programa o proyecto de inversión.
- II. Situación Actual del Programa o Proyecto de Inversión. En esta sección se deberán incluir los siguientes elementos:
 - a. Diagnóstico de la situación actual que motiva la realización del proyecto, resaltando la problemática que se pretende resolver;
 - b. Análisis de la Oferta o infraestructura existente;
 - c. Análisis de la Demanda actual, y
 - d. Diagnóstico de la interacción de la oferta-demanda a lo largo del horizonte de evaluación: Consiste en realizar el análisis comparativo para cuantificar la diferencia entre la oferta y la demanda del mercado en el cual se llevará a cabo el programa o proyecto de inversión, describiendo de forma detallada la problemática identificada. Este análisis deberá incluir la explicación de los principales supuestos, metodología y las herramientas utilizadas en la estimación.
- III. Situación sin el Programa o Proyecto de Inversión. En esta sección deberá incluirse la situación esperada en ausencia del programa o proyecto de inversión, los principales supuestos técnicos y económicos utilizados para el análisis y el horizonte de evaluación. Asimismo, este punto deberá incluir los siguientes elementos:
 - a. Optimizaciones: Consiste en la descripción de medidas administrativas, técnicas, operativas, así como inversiones de bajo costo (menos del 10% del monto total de inversión), entre otras, que serían realizadas en caso de no llevar a cabo el programa o proyecto de inversión. Las optimizaciones contempladas deberán ser incorporadas en el análisis de la oferta y la demanda siguientes;
 - b. Análisis de la Oferta en caso de que el programa o proyecto de inversión no se lleve a cabo;
 - c. Análisis de la Demanda en caso de que el programa o proyecto de inversión no se lleve a cabo;
 - d. Diagnóstico de la interacción de la oferta-demanda con optimizaciones a lo largo del horizonte de evaluación: Consiste en realizar el análisis comparativo para cuantificar la diferencia entre la oferta y la demanda con las optimizaciones consideradas. El análisis deberá incluir la estimación de la oferta y de la demanda total del mercado y la explicación de los principales supuestos, metodología y las herramientas utilizadas en la estimación, y
 - e. Alternativas de solución: Se deberán describir las alternativas que pudieran resolver la problemática señalada, identificando y explicando sus características técnicas, económicas, así como las razones por las que no fueron seleccionadas. Para efectos

³² Con base en los *Lineamientos para la elaboración y presentación de análisis costo y beneficio de programas y proyectos de inversión* de la SHCP. Para efectos prácticos se incluyen las secciones que se deben de presentar en un Análisis Costo-Beneficio, sin embargo, la SHCP considera cinco tipos de Evaluación Socioeconómica (Ficha técnica, Análisis costo-beneficio simplificado, Análisis costo-beneficio, Análisis costo-eficiencia simplificado y Análisis costo-eficiencia) y el contenido que se debe de presentar para cada evaluación se encuentra en dichos Lineamientos.

de este inciso, no se considera como alternativa de solución diferente, la comparación entre distintos proveedores del mismo bien o servicio.

- IV. Situación con el Programa o Proyecto de Inversión. En esta sección deberá incluirse la situación esperada en caso de que se realice el programa o proyecto de inversión y deberá contener los siguientes elementos:
- a. Descripción general: Deberá detallar el programa o proyecto de inversión, incluyendo las características físicas del mismo y los componentes que resultarían de su realización, incluyendo cantidad, tipo y principales características;
 - b. Alineación estratégica: Incluir una descripción de cómo el programa o proyecto de inversión contribuye a la consecución de los objetivos y estrategias establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo y los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales, así como al mecanismo de planeación;
 - c. Localización geográfica: Deberá describir la ubicación geográfica con coordenadas georreferenciadas donde se desarrollará el programa o proyecto de inversión; la entidad o entidades federativas donde se ubicarán los activos derivados del programa o proyecto de inversión y su zona de influencia;
 - d. Calendario de actividades: Deberá incluir la programación de las principales actividades e hitos que serían necesarias para la realización del programa o proyecto de inversión;
 - e. Monto total de inversión: Deberá incluirse el calendario de inversión por año y la distribución del monto total entre sus principales componentes o rubros. Asimismo, deberá desglosarse el impuesto al valor agregado y los demás impuestos que apliquen;
 - f. Financiamiento: Deberán indicar las fuentes de financiamiento del programa o proyecto de inversión: recursos fiscales, federales, estatales, municipales, privados, de fideicomisos, entre otros;
 - g. Capacidad instalada que se tendría y su evolución en el horizonte de evaluación del programa o proyecto de inversión;
 - h. Metas anuales y totales de producción de bienes y servicios cuantificadas en el horizonte de evaluación;
 - i. Vida útil: Deberá considerarse como el tiempo de operación del programa o proyecto de inversión expresado en años;
 - j. Descripción de los aspectos más relevantes para determinar la viabilidad del programa o proyecto de inversión; las conclusiones de la factibilidad técnica, legal, económica y ambiental, así como los estudios de mercado y otros específicos que se requieran de acuerdo al sector y al programa o proyecto de inversión de que se trate;
 - k. Análisis de la Oferta a lo largo del horizonte de evaluación, considerando la implementación del programa o proyecto de inversión;
 - l. Análisis de la Demanda a lo largo del horizonte de evaluación, considerando la implementación del programa o proyecto de inversión;
 - m. Diagnóstico de la interacción de la oferta-demanda a lo largo del horizonte de evaluación: Consiste en describir y analizar la interacción entre la oferta y la demanda del mercado, considerando la implementación del programa o proyecto de inversión. Dicho análisis deberá incluir la estimación de la oferta y de la demanda total del mercado y la explicación de los principales supuestos, metodología y herramientas utilizadas en la estimación.

- V. Evaluación del Programa o Proyecto de Inversión. Deberá incluirse la evaluación del programa o proyecto de inversión, en la cual debe compararse la situación sin proyecto optimizada con la situación con proyecto, considerando los siguientes elementos:
- Identificación, cuantificación y valoración de los costos del programa o proyecto de inversión: Deberán considerar el flujo anual de costos del programa o proyecto de inversión, tanto en su etapa de ejecución como la de operación. Adicionalmente, se deberá explicar de forma detallada cómo se identificaron, cuantificaron y valoraron los costos, incluyendo los supuestos y fuentes empleadas para su cálculo;
 - Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios del programa o proyecto de inversión: Deberán considerar el flujo anual de los beneficios del programa o proyecto de inversión, tanto en su etapa de ejecución como de operación. Adicionalmente, se deberá explicar de forma detallada cómo se identificaron, cuantificaron y valoraron los beneficios, incluyendo los supuestos y fuentes empleadas para su cálculo;
 - Cálculo de los indicadores de rentabilidad: Deberán calcularse a partir de los flujos netos a lo largo del horizonte de evaluación, con el fin de determinar el beneficio neto y la conveniencia de realizar el programa o proyecto de inversión. El cálculo de los indicadores de rentabilidad incluye: VPN, TIR, y la TRI. En caso de que los beneficios no sean cuantificables o sean de difícil cuantificación y valoración, se deberá justificar dicha situación y realizar el cálculo del CAE.

Valor Presente Neto (VPN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)³³

$$VPN = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

$$VPN = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+TIR)^t} = 0$$

Donde:

Bt: son los beneficios totales en el año t

Ct: son los costos totales en el año t

Bt-Ct: flujo neto en el año t

n: número de años del horizonte de evaluación

r: es la tasa social de descuento

t: año calendario, en donde el año 0 será el inicio de las erogaciones

TIR: Tasa Interna de Retorno³⁴

³³ El VPN es la suma de los flujos netos anuales, descontados por la tasa social. Para el cálculo del VPN, tanto los costos como los beneficios futuros del programa o proyecto de inversión son descontados, utilizando la tasa social para su comparación en un punto en el tiempo o en el "presente". Si el resultado del VPN es positivo, significa que los beneficios derivados del programa o proyecto de inversión son mayores a sus costos. Alternativamente, si el resultado del VPN es negativo, significa que los costos del programa o proyecto de inversión son mayores a sus beneficios.

³⁴ La TIR se define como la tasa de descuento que hace que el VPN de un programa o proyecto de inversión sea igual a cero. Esto es económicamente equivalente a encontrar el punto de equilibrio de un programa o proyecto de inversión, es decir, el valor presente de los beneficios netos del programa o proyecto de inversión es igual a cero y se debe comparar contra una tasa de retorno deseada. Es importante resaltar que no se debe utilizar la TIR por sí sola para comparar alternativas de un programa o proyecto de inversión, ya que puede existir un problema de tasas internas de rendimiento múltiple. Las tasas internas de rendimiento múltiple ocurren cuando existe la posibilidad de que más de una tasa de descuento haga que el VPN sea igual a cero.

Tasa de Rendimiento Inmediata (TRI)³⁵

$$TRI = \frac{B_{t+1} - C_{t+1}}{I_t}$$

Donde:

B_{t+1}: es el beneficio total en el año t+1

C_{t+1}: es el costo total en el año t+1

I_t: monto total de inversión valuado al año t (inversión acumulada hasta el periodo t)

t: año anterior al primer año de operación

t+1: primer año de operación

Costo Anual Equivalente (CAE)³⁶

$$CAE = (VPC) \frac{r(1+r)^m}{(1+r)^m - 1} \quad VPC = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

Donde:

VPC: Valor presente del costo total del proyecto de inversión (debe incluir la deducción del valor de rescate del programa o proyecto de inversión)

r: indica la tasa social de descuento

m: indica el número de años de vida útil del activo

C_t: costos totales en el año t

t: año calendario, en donde el año 0 será el inicio de las erogaciones

n: número de años del horizonte de evaluación

- d. Análisis de sensibilidad: A través del cual, se deberán identificar los efectos que ocasionaría la modificación de las variables relevantes sobre los indicadores de rentabilidad del programa o proyecto de inversión: el VPN, la TIR y, en su caso, la TRI. Entre otros aspectos, deberá considerarse el efecto derivado de variaciones porcentuales en: el monto total de inversión, los costos de operación y mantenimiento, los beneficios, la demanda, el precio de los principales insumos y los bienes y servicios producidos, etc.; asimismo, se deberá señalar la variación porcentual de estos rubros con la que el VPN sería igual a cero;
- e. Análisis de riesgos: Deberán identificarse los principales riesgos asociados al programa o proyecto de inversión en sus etapas de ejecución y operación, dichos riesgos deberán clasificarse con base en la factibilidad de su ocurrencia y se deberán analizar sus impactos sobre la ejecución y la operación del programa o proyecto de inversión en cuestión, así como las acciones necesarias para su mitigación.
- VI. Conclusiones y Recomendaciones: Exponer de forma clara y precisa los argumentos por los cuales el proyecto o programa de inversión debe realizarse.
- VII. Anexos: Son aquellos documentos y hojas de cálculo, que soportan la información y estimaciones contenidas en la Evaluación socioeconómica.

Caso México: Ley APP

La Ley APP³⁷ establece que se debe realizar un análisis de la rentabilidad social del proyecto. El documento correspondiente y su memoria de cálculo se deben de realizar de conformidad

³⁵ La TRI es un indicador de rentabilidad que permite determinar el momento óptimo para la entrada en operación de un programa o proyecto de inversión con beneficios crecientes en el tiempo. A pesar de que el VPN sea positivo para el programa o proyecto de inversión, en algunos casos puede ser preferible postergar su ejecución. El momento óptimo para la entrada en operación de un proyecto, cuyos beneficios son crecientes en el tiempo, es el primer año en que la TRI es igual o mayor que la tasa social de descuento.

³⁶ El CAE es utilizado frecuentemente para evaluar alternativas del programa o proyecto de inversión que brindan los mismos beneficios; pero que poseen distintos costos y/o distinta vida útil. El CAE es la anualidad del valor presente de los costos relevantes menos el valor presente del valor de rescate de un programa o proyecto de inversión, considerando el horizonte de evaluación de cada una de las alternativas.

³⁷ De acuerdo al artículo 14, fracción VI de la Ley APP y artículo 26 de su reglamento.

Caso México: Ley APP

con los *Lineamientos para la elaboración y presentación de análisis costo y beneficio de programas y proyectos de inversión* de la SHCP, presentando los siguientes apartados:

- I. Resumen ejecutivo
- II. Situación actual del Programa o Proyecto de Inversión
- III. Situación sin el Programa o Proyecto de Inversión
- IV. Situación con el Programa o Proyecto de Inversión
- V. Evaluación del Programa o Proyecto de Inversión
- VI. Conclusiones y Recomendaciones
- VII. Anexos
- VIII. Bibliografía

Lista de verificación 26: Evaluación socioeconómica

- En el caso de México, ¿el análisis se ha realizado conforme a los *Lineamientos para la elaboración y presentación de análisis costo y beneficio de programas y proyectos de inversión* de la SHCP?
- ¿Se ha realizado la evaluación del proyecto a través de los indicadores de rentabilidad correspondientes?
- ¿En caso de que se requieran fondos públicos en el proyecto, se obtuvo la autorización de la SHCP?

9. Análisis de conveniencia de APP

Una vez identificado el proyecto, se debe llevar a cabo un análisis para determinar la conveniencia de desarrollarlo bajo un esquema APP. Lo anterior a través de un Índice de elegibilidad, un análisis de riesgos y la elaboración de un Comparador Público Privado. A continuación se describen los aspectos a considerar de acuerdo a los lineamientos³⁸ y manuales³⁹ correspondientes publicados por la SHCP.

Índice de elegibilidad

Concepto de Índice de Elegibilidad

El índice de elegibilidad es una herramienta de evaluación que consiste en un cuestionario estructurado, compuesto por variables específicas, analizadas de forma cuantitativa y cualitativa, a efecto de obtener un valor numérico que facilite tomar una decisión respecto a si un proyecto puede ser ejecutado mediante un esquema de asociación público privada. Para la construcción del Índice, la SHCP estructuró 30 preguntas agrupadas en siete criterios:

³⁸ *Lineamientos que establecen las disposiciones para determinar la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante un esquema de asociación público privada* publicados en el Diario Oficial de la Federación el 31 de diciembre de 2013.

³⁹ *Manual con las disposiciones para determinar la rentabilidad social y la conveniencia de llevar a cabo un proyecto APP.*

- Criterio institucional: Calidad referida al funcionamiento y organización del sector público para llevar adelante un esquema APP.
- Criterio de competencia: Presencia de condiciones de mercado que generan comportamientos adecuados de los agentes participantes y retornos normales dado el riesgo del proyecto, en un contexto de oferta y demanda.
 - Subcriterio de licitación: Procedimiento público de selección objetiva del oferente.
 - Subcriterio de tamaño: Dimensión en duración y tiempo de ejecución del proyecto.
- Criterio de involucrados: Consideración del impacto de cualquier grupo que puede afectar o ser afectado por la consecución de los objetivos del proyecto.
- Criterio de complejidad: Procesos de difícil desarrollo y donde intervienen una serie de variables.
- Criterio de macroeconomía: Condiciones de la economía relacionadas con el clima de inversión y acceso a financiamiento de largo plazo.

Aplicación del cuestionario del Índice de Elegibilidad

Objetivo: Obtener un valor numérico que facilite tomar una decisión respecto a si un proyecto puede ser ejecutado mediante un esquema de asociación público privada.

Selección del grupo de trabajo: Las Dependencias o Entidades deben crear un grupo de trabajo para cada proyecto. El grupo se integrará por al menos siete servidores públicos con un nivel jerárquico mínimo de Director de Área u homólogo que cumplan con alguno de los requisitos siguientes: (i) conocer los aspectos específicos del proyecto, o (ii) tener experiencia o haber participado en proyectos de inversión o de asociación público privada anteriores, aun cuando estos últimos no hayan sido implementados. Las Dependencias o Entidades podrán invitar a expertos del sector público, privado o social, a efecto de participar en las actividades que efectúe el grupo de trabajo, mientras que el moderador del grupo será quien funja como administrador del proyecto de asociación público privada de que se trate.

Dinámica:

- I. Una vez integrado el grupo de trabajo, los integrantes del grupo deberán contestar de manera individual el cuestionario de elegibilidad, el cual contiene variables y criterios ya definidos. Cada una de las preguntas, mostradas en el cuestionario del *Anexo 1 Memoria IE*, debe contestarse en una escala del 1 al 5 en números enteros.
- II. Se deberán analizar, discutir y consensuar las respuestas, a fin de plasmarlas en un cuestionario final, y
- III. Capturar los resultados del cuestionario final en el modelo de cálculo en archivo Excel. Lo anterior con el objeto de calcular un valor numérico que determine el resultado del Índice de elegibilidad.

Cálculo del Índice de Elegibilidad

Para facilitar la aplicación del Índice de elegibilidad, se encuentra disponible en Excel una plantilla apegada al *Manual APP* de la SHCP. La plantilla se compone de tres hojas:

- Detalle de Evaluación: en la primera hoja se capturan las respuestas del grupo de trabajo a las 30 preguntas y se calcula el promedio.
- Cuestionario: en la segunda hoja se captura, en números enteros, el nivel de percepción del grupo de trabajo.

- Índice: una vez capturados los datos de las primeras dos hojas, en esta hoja se calcula automáticamente el índice de acuerdo a la siguiente fórmula.⁴⁰

$$IEAPP = 0.38 * Institucionalidad + 0.24 * Competencia + 0.16 * Involucrados + 0.17 * Complejidad + 0.05 * Macroeconomía$$

A continuación, se muestran los posibles resultados del Índice y su descripción.

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

Si resultado del Índice de elegibilidad es menor a 2.9, no se recomienda continuar con el proceso para desarrollar el proyecto mediante un esquema de asociación público privada.

Lista de verificación 27: Índice de elegibilidad

- ¿Se ha llevado a cabo el taller del Índice de elegibilidad con un grupo integrado por al menos siete servidores públicos con un nivel jerárquico mínimo de Director de Área u homólogo?
- ¿Se ha calculado el Índice de elegibilidad de acuerdo a la fórmula establecida por la SHCP?

Cabe mencionar que la aplicación del Índice de elegibilidad es una condición necesaria pero no suficiente para la implementación de una APP. En los siguientes apartados se describe cómo calcular el Valor por el Dinero del proyecto a través del Comparador Público Privado.

Análisis de riesgos

Después de llevar a cabo el Índice de elegibilidad y como insumo para el cálculo del Comparador Público Privado, es necesario identificar, describir, valorar y asignar los riesgos del Proyecto Público de Referencia (PPR) y del Proyecto de Asociación Público Privada, así como la identificación de las posibles medidas de mitigación.

Un riesgo se define como un evento incierto que, si ocurre, tiene un efecto en al menos uno de los objetivos del proyecto, incluyendo plazos, costos y calidad. El riesgo puede ser definido como una combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento y sus consecuencias, incluyendo la severidad de estas.

El análisis de riesgos está orientado a identificar, describir y medir las probabilidades de ocurrencia y sus impactos, por lo que la SHCP lo ha dividido en cuatro etapas: identificación, descripción, valoración y asignación.

Descripción de las etapas del análisis de riesgos

Identificación

⁴⁰ La ponderación de cada uno de los criterios se encuentra en el *Anexo 1 Memoria IE*.

El primer paso del análisis de riesgos es la identificación de todos los posibles eventos que generan consecuencias e impactos en el desempeño del cumplimiento de los objetivos del proyecto. Se trata de identificar todas las posibles causas potenciales que pueden producirse y que tendrían impacto en el resultado esperado. En esta etapa se debe responder la pregunta: ¿Cuáles eventos o acciones podrían afectar adversamente el plazo, costo, ámbito y/o la viabilidad de la materialización del proyecto y la provisión de los servicios previstos?

La identificación de los riesgos debe permitir que estos sean Específicos, Medibles, Atribuibles, Relevantes, y Temporalmente identificables:

- Específicos: ¿Cuál es la situación específica de preocupación? ¿Qué impactos puede producirse en los objetivos del proyecto?
- Medibles: ¿Es posible contar con una estimación de la probabilidad que el riesgo ocurra? ¿Es posible cuantificar los impactos de manera numérica? ¿Es posible tener medidos los impactos de manera cualitativa?
- Atribuibles: ¿Cuál es la causa del riesgo? ¿Qué genera o qué provoca su activación?
- Relevantes: ¿Por qué es importante para los objetivos del proyecto? ¿Cuál es el impacto en los objetivos de un proyecto?
- Tiempo: ¿En qué etapa ocurren los riesgos? ¿Tiene una duración indefinida? ¿Cuántas veces ocurren en el ciclo del proyecto?

Para la identificación de riesgos hay muchas técnicas, en México se recomienda –dependiendo de la complejidad, del tiempo para el desarrollo del proyecto y de su presupuesto– usar un taller presencial para analizar las posibles amenazas y probables eventos no deseados, así como los daños y consecuencias que pudieran repercutir en el proyecto.

Descripción

El objetivo de la descripción es establecer la definición y los impactos de los riesgos identificados de una manera narrativa en un formato claro, por ejemplo, en una matriz. Una matriz permite la descripción y la posterior evaluación de los riesgos de tal manera que facilita su comprensión. La descripción de los riesgos debería contener el nombre del riesgo, los impactos, su naturaleza, recomendaciones para mitigar el riesgo, la etapa en el desarrollo del proyecto en que se produce, y su asignación, es decir, si el riesgo es retenido por el sector público o es transferido al sector privado.

Valoración

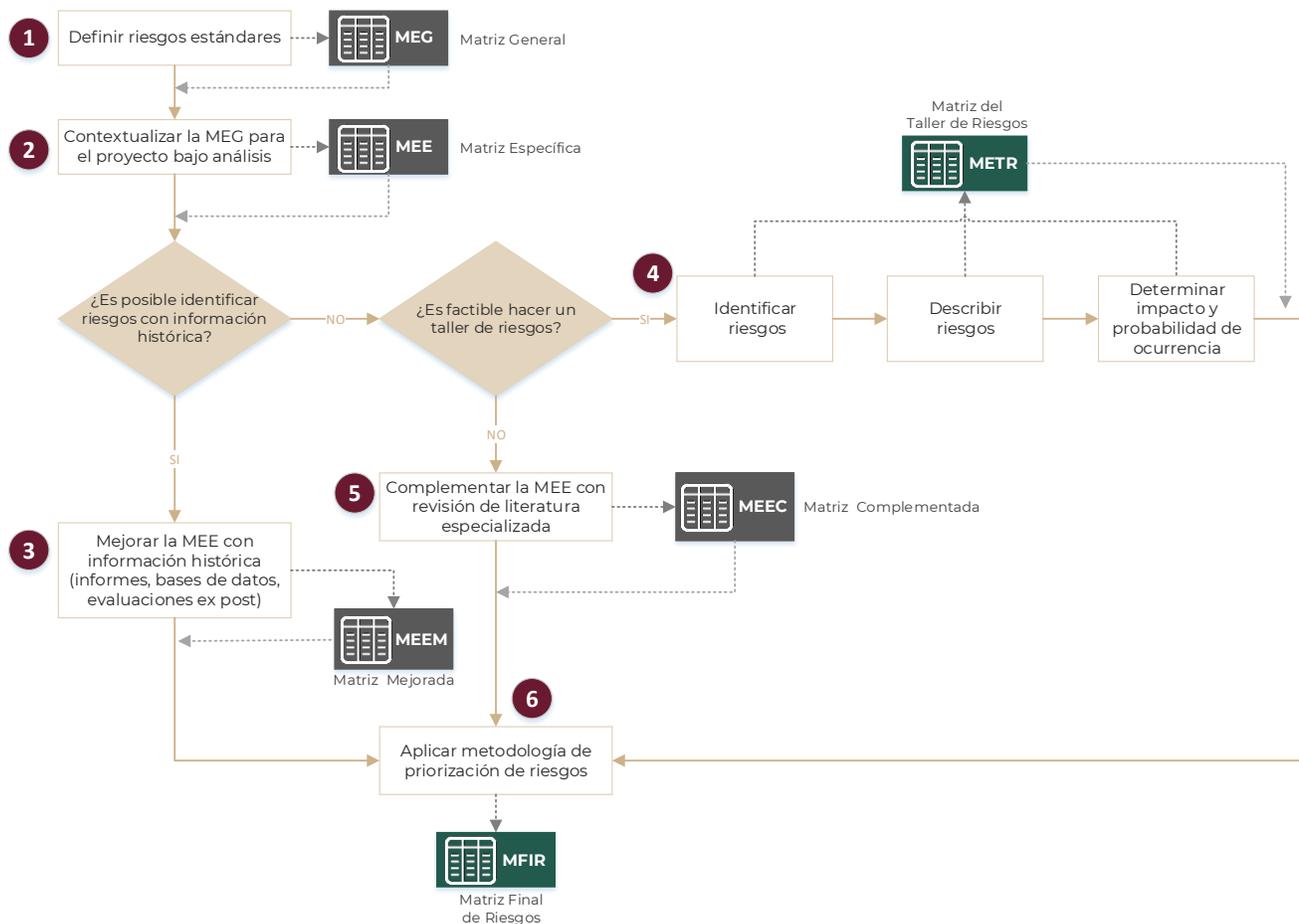
La estimación del riesgo puede ser cuantitativa, semicuantitativa o cualitativa en términos de la probabilidad de ocurrencia y sus consecuencias en los objetivos del proyecto. En su forma cuantitativa, la valoración del riesgo puede estar expresada en valores monetarios multiplicando el costo del proyecto por la probabilidad de ocurrencia y su impacto. Si no es posible cuantificar el impacto numéricamente, entonces se debe realizar un análisis cualitativo.

Asignación

Uno de los aspectos claves de las APP es la distribución o asignación de los riesgos entre el sector público y el sector privado, lo cual se materializa en un contrato de largo plazo. Esto se produce una vez que todos los riesgos han sido identificados, descritos y valorados. En dicho contrato queda escrita, en forma de cláusulas, la tipología de riesgos cuya gestión es responsabilidad del sector público y los riesgos que son de responsabilidad del sector privado. Una inadecuada asignación de los riesgos entre ambos sectores podría implicar un mayor costo para el proyecto e incluso generar la exposición a nuevos riesgos.

El siguiente esquema muestra las etapas del análisis de riesgos, así como las matrices que deben de construirse de acuerdo a la *Metodología para la identificación de riesgos*.⁴¹ La metodología considera seis puntos, los cuales no necesariamente siguen una secuencia numérica:

Secuencia metodológica para la identificación de riesgos de un proyecto



Descripción de la secuencia metodológica:

1. Definir riesgos estándares en una Matriz General. La Matriz General de riesgos propuesta por la SHCP se encuentra en el *Manual APP*.
2. Contextualizar la matriz de riesgos para el proyecto en una Matriz Específica.

En caso de que exista información histórica disponible,

3. Mejorar la Matriz a través de información histórica como informes, bases de datos o evaluaciones ex post para obtener la Matriz Mejorada, incluyendo la definición de los riesgos, su impacto y la probabilidad de ocurrencia

En caso de que no exista información histórica disponible y pueda realizarse un taller de riesgos con un panel de expertos,

4. Realizar un taller en el cual se lleve a cabo el proceso de identificación de riesgos, su descripción, y determinación del impacto, probabilidad de ocurrencia y medidas de mitigación para obtener la Matriz del Taller de Riesgos. En general, se recomienda

⁴¹ Detallada en el Apartado III del *Manual con las disposiciones para determinar la rentabilidad social y la conveniencia de llevar a cabo un proyecto APP de la SHCP*. Para fines explicativos, el nombre de las matrices se simplificó de su versión original.

usar un taller presencial para analizar las posibles amenazas y probables eventos no deseados, así como los daños y consecuencias que pudieran repercutir en el proyecto de asociación público privada. Esta opción es la más utilizada en México por lo que la SHCP publicó una *Metodología del taller de identificación de riesgos*, misma que resume en el siguiente cuadro.

Taller de riesgos

Objetivo: Identificar los riesgos asociados al proyecto teniendo como punto de referencia la Matriz Específica (MEE) y establecer de manera consensuada por el panel de expertos la descripción de cada uno de ellos, el impacto, la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo durante el ciclo de vida del proyecto, la asignación entre el sector público y el privado, así como las posibles medidas de mitigación.

Selección del panel de expertos: Se recomienda que el panel de expertos esté compuesto por profesionistas con experiencia en el desarrollo de proyectos de inversión en infraestructura, preferentemente relacionados con el sector del proyecto. Asimismo, se recomienda que asistan entre 10 y 18 personas. Se sugiere el siguiente perfil para los que conformarán el panel: directores de proyectos del sector del proyecto que se está analizando, consultores técnicos, asesores financieros y de análisis de riesgos y otros profesionales con conocimiento en el sector del proyecto. El CV de cada experto y del coordinador deben de anexarse al acta del taller.

Dinámica

- IV. El coordinador del taller dará inicio presentando a los asistentes, los objetivos de la sesión, los resultados que se pretenden con el taller y la duración aproximada del mismo.
- V. Se presentará la descripción del proyecto y sus aspectos relevantes, así como la Matriz Específica del proyecto.
- VI. En caso de que los participantes deseen agregar un riesgo, se debe consensuar su descripción.
- VII. Posteriormente se procederá a definir el impacto, la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los riesgos de la matriz, sus posibles medidas de mitigación y su asignación entre el sector público y privado.

En caso de que no exista información histórica disponible y no sea factible realizar un taller de riesgos,

5. Complementar la Matriz Específica a través de revisión de literatura especializada para obtener la Matriz Complementada, incluyendo la definición de los riesgos, su posible impacto y su posible probabilidad de ocurrencia
6. Una vez que se tenga la Matriz Mejorada, la Matriz Complementada o la Matriz del Taller de Riesgos, aplicar la metodología de priorización de riesgos, para obtener la Matriz Final de Riesgos.

Matriz de riesgos del proyecto

La matriz final de riesgos debe contener la siguiente estructura:

Categoría del riesgo	Etapas	Riesgo	Descripción del riesgo	Impacto del riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Asignación	Posibles medidas de mitigación
----------------------	--------	--------	------------------------	--------------------	----------------------------	------------	--------------------------------

...
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

La confección de la matriz considera diferentes categorías para clasificar los riesgos de las distintas etapas del proyecto y considera la descripción general de cada uno de ellos. Para ver el detalle de las primeras cuatro columnas, es decir, los riesgos estándares, su descripción, categoría y etapa de acuerdo a la SHCP, ver *Anexo 2 Matriz de riesgos*.

Los rangos y descripción tanto del impacto como de la probabilidad de ocurrencia, de acuerdo a la SHCP, son los siguientes:

Impacto	Descripción	Límite Inferior (Inclusive)	Límite Superior
Crítico (C)	Cualquier impacto que podría llevar a la cancelación del proyecto.	20%	100%
Severo (S)	Cualquier impacto que coloque en peligro el objetivo del proyecto o que puedan llevar a un impacto significativo en el largo plazo.	10%	20%
Moderado (Mo)	Cualquier impacto que causaría un cambio en la planificación de manera significativa o que podría conducir a un efecto notable e inoportuno para el proyecto.	5%	10%
Mínimo (Mi)	Cualquier impacto que puede ser tratado al interior del equipo de proyecto y que no tendría ningún efecto en el largo plazo.	1%	5%
Despreciable (D)	Cualquier impacto que afecta de manera insignificante o produce algún efecto adverso significativo sobre el ciclo de vida del proyecto	0	1%
Probabilidad de Ocurrencia	Descripción	Límite Inferior (Inclusive)	Límite Superior
Muy Alto	Es muy probable que el riesgo ocurra durante el ciclo de vida del proyecto.	91%	100%
Alto	Probablemente el riesgo ocurra durante el ciclo de vida del proyecto.	61%	90%
Moderado	Puede o no ocurrir el riesgo durante el ciclo de vida del proyecto.	41%	60%
Bajo	Es improbable que el riesgo ocurra durante el ciclo de vida del proyecto.	11%	40%
Muy Bajo	Es muy poco probable que ocurra el riesgo durante el ciclo de vida del proyecto.	0%	10%

Cabe señalar que la columna de Mitigación debe de reflejar las posibles medidas de mitigación para los riesgos identificados para el proyecto bajo análisis, mientras que la columna de asignación debe reflejar la definición y consenso de la asignación de dichos riesgos entre los sectores público y privado. La asignación es un proceso mediante el cual el sector público decide la proporción de la responsabilidad de la administración de un riesgo que será retenida por él y la que será transferida al sector privado. Cuando un riesgo es asignado al sector público se le denomina riesgo retenido, cuando el riesgo es asignado al sector privado se le denomina riesgo transferido y cuando los riesgos son asignados de manera parcial a una de las partes, se dice que el riesgo es compartido.

Elementos a considerar en la asignación de riesgos⁴²

La capacidad de gestionar los riesgos es un elemento clave para la asignación de riesgos en un esquema APP. La principal regla para la asignación es que los riesgos deben ser asignados en función del agente que se encuentre mejor preparado para evaluarlos, administrarlos, controlarlos y mitigarlos. La asignación óptima busca minimizar los riesgos del proyecto asignándolos a la parte que esté en mejor posición para controlarlos. A continuación, se presentan algunas preguntas relevantes para la asignación

⁴² Hinojosa, Sergio Alejandro, *Sistematizando reglas para la asignación de riesgos en proyectos de Asociación Público Privada*. IKONS ATN, 2010.

de riesgos: ¿Qué parte tiene el mayor control para evitar o minimizar la ocurrencia y la magnitud del riesgo?

1. ¿Tiene alguna de las partes el conocimiento especializado relevante y la capacidad para gestionar y administrar el riesgo de tal forma que se minimicen sobrecostos, sobreplazos y la severidad de ellos?
2. ¿Quién puede absorber mejor el riesgo o lo puede compartir con terceras partes tales como seguros comerciales y/o subcontratistas? ¿Si el riesgo ocurre puede realmente sostener sus consecuencias?
3. ¿Qué parte recibirá el mayor beneficio al realizar un adecuado manejo del riesgo?
4. ¿Cuál es el marco legal y las limitaciones jurídicas para una transferencia de riesgo?
5. ¿Cuál es el apetito del sector privado para tomar el riesgo? ¿Cuál es el costo de hacerlo? ¿Es aceptable para el sector público?
6. ¿Cuáles son los costos de transacción para asignar el riesgo?
7. ¿Cuál es la costumbre o la mejor práctica que se ha observado en un contrato de características similares respecto a la localización del riesgo?
8. ¿Tiene efectos en la bancabilidad del contrato la asignación de un riesgo en particular?
9. ¿Qué parte tiene los mayores incentivos para administrar el riesgo en el tiempo?

Cabe señalar que el análisis de riesgos es un insumo importante para la elaboración del contrato APP. En las cláusulas del contrato es donde subyace de manera explícita la asignación de riesgos elegida y aceptada por las partes. La asignación de riesgos queda materializada en las responsabilidades a cumplir con las especificaciones técnicas de los servicios que se definan, en los mecanismos de pago y en las cláusulas contractuales específicas. Si la asignación de riesgos no es la adecuada, esto se puede traducir en renegociación de contratos o en terminación anticipada, lo que puede impactar la continuidad del servicio público para lo que fue diseñado el proyecto.

Para la asignación de riesgos se puede recurrir al análisis de proyectos de infraestructura anteriores y cuyas características se puedan homologar al proyecto que se analiza. En México se recomienda que el panel de expertos convocado al taller de riesgos sea quien opine de la asignación de riesgos sobre la matriz a construir.

Priorización de riesgos

Una vez que se definen los datos de la matriz, los riesgos deben de ser clasificados en tres categorías de riesgo: Alto (A), Medio (M) y Bajo (B), tal como se muestra en el siguiente cuadro.

Probabilidad de Ocurrencia	Impacto				
	Despreciable	Mínimo	Moderado	Severo	Crítico
Muy Alto	M	A	A	A	A
Alto	M	M	M	A	A
Moderado	B	M	M	M	A
Bajo	B	B	M	M	A
Muy Bajo	B	B	B	M	M

Los riesgos clasificados como “Alto” son aquellos que presentan un alto nivel de probabilidad de impacto y una alta probabilidad de ocurrencia. Los riesgos considerados como “Medio” son aquellos que tienen una mínima probabilidad de impacto y una alta probabilidad de ocurrencia o aquellos riesgos que tienen una probabilidad de impacto severa pero baja probabilidad de ocurrencia. Por último, los riesgos considerados como “Bajo”, son aquellos donde el nivel de probabilidad de impacto y la probabilidad de ocurrencia son mínimos.

Después de haber identificado y construido una matriz de riesgos inherentes al proyecto que se desea evaluar, así como clasificarlos y jerarquizarlos, es necesario enfocarse en aquellos riesgos que son de mayor impacto para el proyecto. Para lo anterior se emplea el Principio de Pareto (PP), el cual tiene como objetivo dar prioridad a los riesgos que podrían afectar el normal desarrollo del proyecto, por lo que se selecciona el 20% de los riesgos con mayor impacto y probabilidad de ocurrencia.

Valoración de los riesgos

La valoración de riesgos está normalmente asociada a los riesgos que existen para que se presente un sobrecosto o los riesgos que existen para que se registre un sobreplazo. Para la cuantificación de cualquiera de los dos riesgos es necesario contar con el valor presente del monto de inversión – o de alguno de sus componentes–, así como la probabilidad de impacto y el impacto que podría tener en el proyecto. A continuación, se presenta la descripción de cada uno de los componentes, así como, las fórmulas para el cálculo.

Valor presente de la Inversión

Para la cuantificación de riesgos es necesario contar con el valor presente de los montos asociados al proyecto. En el caso de proyectos APP es necesario contar con el valor presente del monto de inversión, el monto del crédito y el monto del pago al desarrollador. Para obtener el valor presente se recomienda utilizar la tasa de rendimiento real de los UDIBONOS a 30 años al momento del análisis.⁴³

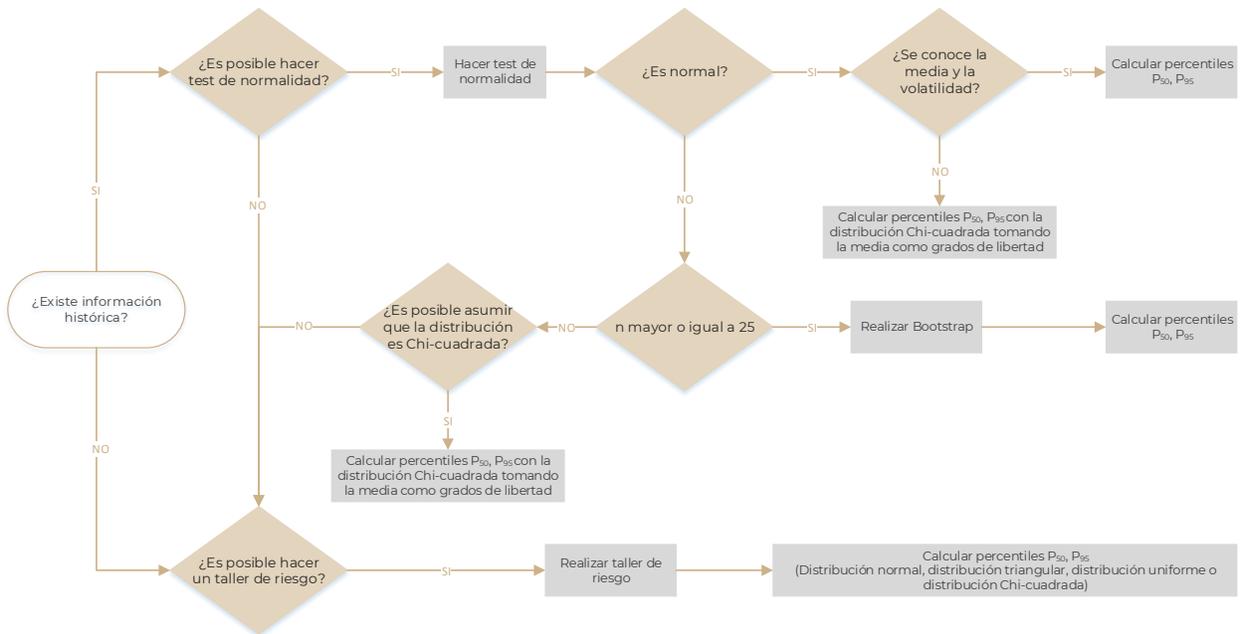
Una vez que se cuenta con los riesgos de mayor impacto y mayor probabilidad de ocurrencia, se relaciona el valor presente del costo de referencia a cada uno de los riesgos. Por ejemplo, si el riesgo está asociado a la etapa de ejecución, entonces el costo de referencia será el monto de inversión del proyecto en valor presente; si el riesgo está asociado al financiamiento, entonces el costo de referencia será el valor presente del monto calculado para el crédito; si el riesgo está asociado a la etapa de operación, entonces el costo de referencia será el valor presente del pago al desarrollador.

Probabilidad e impacto

Para obtener la información estadística para el cálculo de la probabilidad e impacto se recomienda utilizar datos históricos de proyectos similares, la percepción de expertos o información de estudios referenciales. En México, debido a que es difícil la obtención de datos ex post asociados a proyectos de infraestructura, se recomienda obtener la información a través de un taller de riesgos con un panel de expertos. A continuación, se muestra la secuencia para la obtención de la probabilidad e impacto de acuerdo al análisis a realizar.

⁴³ Los UDIBONOS son Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal denominados en Unidades de Inversión, es decir, instrumentos de inversión que protegen al tenedor ante cambios inesperados en la tasa de inflación. Los UDIBONOS se colocan a largos plazos y pagan intereses cada seis meses en función de una tasa de interés real fija que se determina en la fecha de emisión del título.

Secuencia para la determinación de percentiles de riesgos



Probabilidad

La probabilidad de ocurrencia de un riesgo se define como la probabilidad de que ocurra un riesgo por única vez durante todo el ciclo de vida del proyecto. En caso de que se cuente con información histórica de proyectos de inversión en infraestructura, se debe de seguir el proceso del diagrama anterior para determinar los percentiles 50 y 95. En caso de que no se cuente con información histórica de proyectos comparables, se recomienda realizar un taller de riesgos con un panel de expertos para calcular los percentiles 50 y 95. En caso de que en el taller se determine por consenso una probabilidad de ocurrencia del riesgo, entonces esta se podrá considerar como la media de una distribución χ^2 .⁴⁴ El cálculo de los percentiles 50 y 95 se puede realizar en Excel con la función INV.CHICUAD asumiendo la media como los grados de libertad de la distribución.

Impacto

El impacto que genera un riesgo sobre el proyecto es una variable aleatoria con una distribución de probabilidad asociada según las características que definen el comportamiento del riesgo. En caso de que se cuente con información histórica de proyectos de inversión en infraestructura, se debe de seguir el proceso del diagrama anterior para determinar los percentiles 50 y 95. En caso de que no se cuente con información histórica de proyectos comparables, se recomienda realizar un taller de riesgos con un panel de expertos para calcular los percentiles 50 y 95. En caso de que en el taller se determine por consenso el impacto del riesgo, entonces este se podrá considerar como la media de una distribución χ^2 .⁴⁵ Al igual que en el apartado anterior, el cálculo de los percentiles 50 y 95 se puede realizar en Excel con la función INV.CHICUAD asumiendo la media como los grados de libertad de la distribución.

⁴⁴ Para mayor información consultar la sección III Análisis de riesgos para APP del *Manual con las disposiciones para determinar la rentabilidad social y la conveniencia de llevar a cabo un proyecto APP de la SHCP*.

⁴⁵ Para mayor información consultar la sección III Análisis de riesgos para APP del *Manual con las disposiciones para determinar la rentabilidad social y la conveniencia de llevar a cabo un proyecto APP de la SHCP*.

Cálculo del costo del riesgo

Para la cuantificación de los riesgos es necesario identificar si el riesgo se podría traducir en un sobrecosto o en un sobreplazo.⁴⁶ Normalmente los costos se asocian al riesgo de sobrecosto, el cual se puede obtener mediante el siguiente cálculo:

$$\text{Costo Riesgo} = VP \text{ Inversión} * \text{Probabilidad} * \text{Impacto}$$

Donde

Costo Riesgo: Costo del riesgo asociado al proyecto

VP Inversión: Valor presente de la inversión o de algún elemento del proyecto

Probabilidad: Probabilidad de ocurrencia del riesgo (en porcentaje)

Impacto: Impacto del riesgo en el proyecto (en porcentaje)

Por otro lado, la cuantificación de riesgo por sobreplazo se puede calcular mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Costo Riesgo SP} = \left((1 + r_s)^{\frac{1}{360}} - 1 \right) * \text{Plazo} * VP \text{ Inversión} * \text{Probabilidad} * \text{Impacto}$$

Donde

Costo Riesgo SP: Costo del riesgo de sobreplazo asociado al proyecto

r_s : Tasa social de descuento anual definido por la SHCP (en porcentaje)

Plazo: Plazo inicial de ejecución del proyecto (en días)

VP Inversión: Valor presente de la inversión o de algún elemento del proyecto

Probabilidad: Probabilidad de ocurrencia del riesgo de sobreplazo (en porcentaje)

Impacto: Impacto del riesgo de sobreplazo en el proyecto (en porcentaje)

Para el cálculo de los costos asociados a los riesgos se puede ocupar el percentil 50 en los componentes de probabilidad e impacto.

Finalmente, la valoración debe cuantificar los riesgos retenidos, transferidos y compartidos de acuerdo a la asignación determinada. Por lo que la matriz final del cálculo de riesgos debe contener la siguiente estructura:

Categoría del riesgo	Etapas	Riesgo	Descripción del riesgo	Impacto del riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Asignación (retenido, transferido, compartido)	Costo del riesgo (retenido, transferido, compartido)
...

Cabe mencionar que el Análisis de riesgos del Proyecto público de referencia y del Proyecto de asociación público privada, deberán emplearse para desarrollar el Comparador público privado referido en la siguiente sección, así como para el diseño del contrato en caso de que la modalidad de contratación seleccionada sea una Asociación Público Privada.

⁴⁶ Cabe mencionar que, bajo el esquema tradicional de obra pública, la carencia de un incentivo para la entrega oportuna y dentro el presupuesto original puede derivar en mayores pagos por sobrecostos y pérdida de beneficios por sobre plazos por parte del sector público. Bajo un esquema APP, debido a que el socio privado sólo recibirá pagos a partir de la entrega del activo, hay un incentivo muy fuerte para que el privado entregue el activo bajo los costos y tiempos acordados.

Lista de verificación 28: Asignación de riesgos

- ¿Los riesgos del proyecto han sido totalmente identificados y su potencial asignación evaluada?
- ¿Se han considerado criterios ESG para la identificación de riesgos?
- ¿Se ha justificado por qué resulta más eficiente la transferencia de parte de los riesgos al sector privado?
- ¿Se ha preparado una matriz de riesgo que identifique todos los riesgos a cargo del sector público, que clasifique estos riesgos por orden de importancia, que indique al responsable por cada riesgo y que muestre una estrategia de mitigación?
- ¿Se han calculado los costos asociados a posibles eventos que causen sobrecostos o sobreplazos al proyecto?
- ¿Se ha elaborado un reporte del análisis de riesgos donde se adjunten las memorias de cálculo para sustentar la información presentada?

Comparador Público Privado

Una vez realizado el Análisis de Riesgos –en el cual se identificaron, describieron, valoraron y asignaron– es necesario determinar un indicador que permita definir la conveniencia de proveer la prestación de un servicio público a través de una APP en relación a un esquema de obra pública tradicional. Este indicador es el Comparador Público Privado (CPP) y a pesar de que existen diferentes maneras de abordar su cálculo, la metodología más usada para su determinación es comparar el valor presente de los costos de los dos proyectos teóricos; el del Proyecto Público de Referencia (PPR) y el del Proyecto APP.

El CPP genera un valor numérico que permite a la autoridad pública decidir si la participación de la iniciativa privada aportará más valor a la prestación del servicio público ya que el análisis comparativo permite reflejar la modalidad de contratación que entrega mayor VPD.

Valor por el Dinero

El Valor por Dinero (VPD) o Value for Money (VfM) es un indicador que busca medir la diferencia entre el costo de un proyecto desarrollado bajo el esquema de obra pública tradicional y el proyecto desarrollado bajo el esquema de APP. Este indicador permite ver si los beneficios netos en la modalidad de APP son iguales o mayores a los que se obtendrían en caso de que los servicios o la infraestructura fuera proporcionada por el sector público. En otras palabras, el comparador refleja cuánto le costaría al sector público proveer el mismo servicio mediante dos opciones de contratación.

En México, la condición necesaria para que un proyecto sea aprobado y ejecutado bajo la modalidad de APP es la capacidad del proyecto de proveer VPD. La evaluación debe ser un análisis cuantitativo basado en supuestos razonables y en información debidamente sustentada, esto es especialmente importante en los casos en que el costo del Proyecto APP está muy cercano al del PPR.

En México, la estimación del indicador de VPD es equivalente a construir un CPP. En los siguientes subapartados se especifica qué insumos se requieren para el cálculo del CPP y se explica su cálculo a través de tres pasos.

Componentes del CPP

El CPP se compone de elementos relacionados con los costos netos del PPR y los costos del APP ajustados por los riesgos que retiene el sector público y los riesgos que se transfieren al sector privado. De forma desglosada, se requiere la siguiente información:

Componente	Insumos
Costo Base del PPR	<ul style="list-style-type: none"> • Costo de inversión • Costos de operación y mantenimiento • Costos administrativos • Costo social de la espera pública⁴⁷
Valor de riesgos retenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de los riesgos que quedan a cargo del sector público obtenida en el análisis de riesgos
Valor de riesgos transferidos	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de los riesgos que quedan a cargo del sector privado obtenida en el análisis de riesgos
Posibles ingresos de terceras fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Cobro directo a usuarios por la provisión del servicio (existente o potencialmente aplicable en caso de que se lleve a cabo el proyecto)
Costo del APP	<ul style="list-style-type: none"> • Pago al desarrollador: el flujo de pagos periódicos que el Estado compromete para solventar el contrato APP • Aportación y/o subvención del sector público en la etapa de ejecución • Costos administrativos, correspondientes al costo de todos aquellos estudios y procedimientos para llevar a cabo el proyecto, así como los costos de supervisar e inspeccionar el contrato

Para poder realizar una comparación, la valoración de todos y cada uno de estos elementos debe ser considerada en valor presente. Para ello se requiere:

- La tasa de descuento libre de riesgo⁴⁸
- El número de meses en los que se planea evaluar el proyecto
- Año de inicio del contrato, siendo el año 0 el de inicio de la etapa de inversión

Antes de iniciar el cálculo del CPP, y con base en todos análisis realizados en la fase 3, se requiere tener clara la definición y descripción del proyecto APP. Es decir, la estructuración del modelo de negocio del proyecto donde se defina con precisión el tamaño de la inversión y el alcance de la provisión de servicios que ofrecerá el sector privado, incluyendo:

- Plazo del contrato
- Demanda (número de usuarios o prestaciones del servicio)
- Estimación del valor de la tarifa al usuario si fuera el caso, los distintos tipos de usuarios y el mecanismo de reajuste de la tarifa en el tiempo
- Ingresos por cobro a usuarios, si fuera el caso
- Ingresos potencialmente adicionales identificando con precisión su tipología y el tipo de regulación que tendrán
- Determinación de los gastos operacionales para cada servicio
- Determinación de gastos administrativos
- Mecanismo de pagos (detalle de la mecánica de pago para remunerar al desarrollador)
- Mecanismo de revisión y reajustes de los pagos
- Nivel del aporte público de la entidad o dependencia gubernamental
- Tasas de descuento para el capital del desarrollador

⁴⁷ Representa el costo de espera de la provisión de infraestructura pública contra el tiempo de espera de la provisión de infraestructura a través del sector privado.

⁴⁸ Se recomienda utilizar como tasa de descuento la tasa de rendimiento real de los UDIBONOS a 30 años al momento del análisis.

- Tasa de interés para la deuda, aportes de capital y deuda, y tabla de desarrollo de la misma
- Valor residual de la inversión si fuera el caso

Cálculo del CPP

El procedimiento para calcular el CPP se puede resumir en tres pasos; en el primero se realiza la estimación del costo total del PPR, incluyendo los ajustes por riesgos y por ingresos de terceras fuentes; en el segundo paso se estima el costo total del Proyecto de Asociación Pública Privada, incluyendo los ajustes por riesgos y costos de administración y en el tercero se aplica la fórmula establecida para calcular el VPD.⁴⁹

Paso 1	Estimación del costo total del Proyecto Público de Referencia	1.1 Cálculo de los costos base 1.2 Ajuste por ingresos de terceras fuentes 1.3 Ajuste por el cálculo de riesgos retenidos y transferidos 1.4 Resultado del costo del PPR en valor presente
Paso 2	Estimación del costo total del Proyecto de Asociación Pública Privada	2.1 Cálculo del pago al desarrollador (con base en la definición y descripción del proyecto APP y de la viabilidad económica y financiera) 2.2 Ajuste por aportaciones y/o subvenciones del sector público 2.3 Ajuste por el cálculo de riesgos retenidos 2.4 Ajuste por costos administrativos 2.5 Resultado del costo en valor presente
Paso 3	Estimación del Valor Por Dinero	3.1 Cálculo del Valor por dinero que generaría el proyecto en caso de ser desarrollado por el sector privado 3.2 Análisis comparativo y elaboración de reporte final del VPD

Paso 1

El paso 1 consiste en la estimación del costo total del Proyecto Público de Referencia. Para su cálculo es necesario partir de los montos de inversión y los costos de operación y mantenimiento del proyecto, considerar la valoración de los riesgos tanto retenidos como transferidos –debido a que, en caso de que se realizara el proyecto por obra pública tradicional, todos los costos los mantendría el sector público– y restar los ingresos por terceras fuentes. Los ingresos por terceras fuentes pueden ser los ingresos existentes por cobro directo o los ingresos potenciales del proyecto,⁵⁰ estos se restan del costo base debido a que se espera que dichos ingresos sean entregados al desarrollador una vez tomada la decisión de desarrollar el proyecto por la vía

⁴⁹ Para mayor información consultar la sección 4.5 Procedimiento de aplicación del CPP y etapas de la metodología del *Manual con las disposiciones para determinar la rentabilidad social y la conveniencia de llevar a cabo un proyecto APP de la SHCP*.

⁵⁰ Un ejemplo típico de un ingreso existente es la tarifa de peaje público que se cobra en una carretera que será entregada a privados a través de un contrato de largo plazo y que el gobierno dejará de percibir al entregarla al desarrollador. Por otro lado, los ingresos potenciales corresponden a ingresos que el Estado podría cobrar por la prestación del servicio público, que no se encuentran siendo percibidos al momento de realizar el análisis, pero que se espera que el derecho potencial de cobro sea transferido al desarrollador en caso de que se desarrolle el esquema APP.

privada.⁵¹ De esta forma, el Costo Total ajustado del PPR se puede calcular mediante las siguientes fórmulas.⁵²

$$\text{Costo Total}_{PPR} = \text{Costo Base}_{PPR} + \text{Riesgos Transferibles} + \text{Riesgos Retenidos} - \text{IngresosTF}$$

Donde	
Costo Total _{PPR}	Valor presente del costo total ajustado del PPR
Costo Base _{PPR}	Valor presente del costo base del PPR
Riesgos Transferibles	Valor presente de los costos de los riesgos transferibles
Riesgos Retenidos	Valor presente de los costos de los riesgos retenidos
IngresosTF	Valor presente de los ingresos provenientes de terceras fuentes

$$\text{Costo Base}_{PPR} = \text{Inversión} + \text{Costos de Explotación}$$

Donde	
Inversión	Valor presente de la inversión
Costos de Explotación	Valor presente de los costos de explotación, los cuales considera los costos de operación y mantenimiento

$$\text{IngresosTF} = \sum_{t=0}^n \frac{\text{Ingresos TF Existentes}_t + \text{Ingresos TF Potenciales}_t}{(1+r)^t}$$

Donde	
Ingresos TF Existentes _t	Ingresos por terceras fuentes existentes en el periodo t
Ingresos TF Potenciales _t	Ingresos de terceras fuentes potenciales en el periodo t
r	tasa de descuento libre de riesgo
n	número de periodos de la evaluación

Cabe mencionar que, en el caso de obra pública tradicional, los costos de diseño, construcción, operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura, así como cualquier costo hundido en el que se incurra, son financiados por el sector público con recursos presupuestarios, suponiendo un cumplimiento de estándares de servicio y suficiencia presupuestaria con un nivel razonable de eficiencia. Asimismo, los riesgos e ingresos por terceras fuentes son asumidos por el Estado.

Paso 2

El paso 2 consiste en la estimación del costo total del proyecto APP. Para su cálculo es necesario partir de la descripción del proyecto APP y del modelo financiero de referencia que se elaboró para la viabilidad económica y financiera del proyecto.⁵³ Del modelo financiero de referencia se obtendrá el pago al desarrollador –equivalente al flujo de pagos periódicos que la dependencia o entidad compromete para solventar los costos del diseño, construcción, financiamiento, equipamiento, operación y mantenimiento del proyecto, así como los riesgos que se le transfieren al sector privado y la utilidad esperada por el desarrollador– de tal modo que se cumpla una condición de equilibrio económico-financiero y el retorno exigido de capital.

⁵¹ Si la tarifa que cobrará el desarrollador por la provisión del servicio público será fijada y regulada por la entidad o dependencia gubernamental, y no es una variable de licitación cuyo valor final será producto del proceso competitivo de licitación, entonces para efectos del CPP se deberá utilizar directamente el valor fijo que la autoridad pública defina.

⁵² Cuando hay razones fundadas para suponer que la provisión pública de la infraestructura y sus servicios tomará un tiempo superior al plazo que normalmente tomaría la provisión privada, especialmente a razones presupuestales, es recomendable realizar un ajuste asociado al costo social de la espera pública.

⁵³ Para mayor información consultar el Anexo VI: Modelo Económico-Financiero del *Manual con las disposiciones para determinar la rentabilidad social y la conveniencia de llevar a cabo un proyecto APP de la SHCP*.

Para calcular el costo total del proyecto APP, al pago al desarrollador se le deben sumar los pagos del sector público al inicio de la etapa de construcción del proyecto (aportaciones y/o subvenciones),⁵⁴ considerar la valoración de los riesgos retenidos, así como los costos de administración del contrato APP (todos aquellos costos de estudios y procedimientos para poder desarrollar el proyecto,⁵⁵ incluyendo el costo de supervisar e inspeccionar el contrato). La razón por la que se agregan las aportaciones del gobierno, así como los riesgos retenidos es porque el costo total se debe de analizar desde el punto de vista del sector público, es por ello que de este cálculo se omiten los riesgos transferibles. Por lo anterior, el Costo Total ajustado del proyecto APP se puede calcular mediante la siguiente fórmula.

$$\text{Costo Total}_{APP} = \text{Pago al desarrollador} + \text{Aportaciones Gob} + \text{Riesgos Retenidos} + \text{Costos admin}$$

Donde	
Costo Total _{APP}	Costo ajustado total del Proyecto APP
Pago al desarrollador	Valor presente del pago al desarrollador
Aportaciones Gob	Valor presente de los pagos del sector público al inicio de la etapa de construcción
Riesgos Retenidos	Valor presente del costo del riesgo retenido
Costos admin	Valor presente de los costos de administración

Cabe mencionar que en el caso de un proyecto APP, generalmente los costos de diseño, construcción y demanda pueden ser financiados por el desarrollador a través de una combinación de recursos de deuda y capital, así como los costos de operación, mantenimiento y conservación, asumiendo de manera equilibrada riesgos de sobrecostos y de retrasos en el desarrollo de la infraestructura y provisión del servicio. Por su parte, el sector público realiza pagos periódicos una vez que la infraestructura entra en operación en función de la calidad y disponibilidad de los servicios efectivamente prestados, siempre que se cumpla con los requerimientos y estándares de desempeño establecidos en el Contrato APP.

Aunque el costo de financiamiento del desarrollador puede resultar mayor que el costo de financiamiento del sector público, el ajuste por riesgos transferibles al sector privado y las eficiencias en costos que éste puede desarrollar, pueden significar un ahorro de costos respecto al esquema de desarrollo tradicional, lo que determina finalmente la conveniencia del desarrollo de la infraestructura y provisión del servicio vía APP.

⁵⁴ En caso de que el desarrollo del proyecto no contemple aportaciones y/ o subvenciones por parte del sector público al inicio de la etapa de construcción, no se considera en la fórmula.

⁵⁵ Ejemplos de estos estudios son el proyecto de ingeniería conceptual, proyecto de ingeniería básica, proyecto de ingeniería a detalle, estudio de impacto ambiental, estudio de demanda, costo de las bases de licitación, entre otros.

Consideración de eficiencias en esquemas APP

Las eficiencias por parte del sector privado se pueden deber a diversos factores entre los que destacan los siguientes:

- El desarrollador dispone en forma suficiente y expedita de recursos técnicos, humanos y financieros para realizar las actividades de diseño, financiamiento, equipamiento, operación, mantenimiento y conservación del servicio, sin estar sujeto a la disponibilidad de recursos presupuestales, a las asignaciones anuales, a los calendarios para el ejercicio del presupuesto y al tiempo que tardan en generarse y cobrarse las estimaciones de obra.
- El desarrollador busca terminar las obras con mayor rapidez para proporcionar el servicio contratado lo antes posible y recibir el pago del servicio. Asimismo, puede tener los incentivos de trabajar con un alto nivel de calidad en la etapa de construcción de la infraestructura pública para no tener que incrementar sus gastos de mantenimiento.
- El desarrollador tiene el incentivo de aplicar los créditos y el capital de riesgo lo más eficientemente posible para maximizar sus rendimientos.
- Las empresas constructoras reducen costos de administración, movimiento de maquinaria y preparación de licitaciones anuales al tener un contrato multianual que les permite generar programas de construcción y mantenimiento más eficientes y depreciar su maquinaria en periodos mayores, lo que conlleva a menores costos.
- El sector privado tiene mayores incentivos de generar economías de escala en los precios cobrados al obtener un contrato de largo plazo, por ejemplo a 20 años, que 10 contratos licitados cada dos años, sin la certeza de saber que le serán todos adjudicados.

Estas eficiencias se traducen en que el valor presente de los pagos periódicos de un contrato APP puede ser menor al valor presente del costo de una obra pública tradicional.

Paso 3

En este último paso se lleva a cabo la estimación del VPD, en donde se hace el análisis comparativo de las alternativas y se contrasta la diferencia de sus costos, con lo cual se debe realizar un reporte final de los resultados con la viabilidad o no de llevar a cabo el proyecto bajo un esquema APP.

El cálculo consiste en la comparación de valor presente del costo total del Proyecto Público de Referencia y el valor presente del proyecto APP. La diferencia entre estos dos valores es el VPD, el cual será positivo cuando el costo de provisión pública ajustado por el riesgo sea mayor al costo de provisión privada ajustado por riesgo y eficiencias. En caso de que el valor sea positivo se asumirá que se crea valor al dejar que el proyecto sea desarrollado por un privado. En caso de que el VPD sea negativo, el costo de provisión privada ajustado por riesgo será mayor, reflejando que la alternativa más conveniente para el sector público será desarrollar el proyecto mediante obra pública tradicional.

Así, la fórmula para estimar el VPD es la siguiente:

$$VPD = Costo Total_{PPR} - Costo Total_{APP}$$

O, con base en el desglose expuestos en el paso 1 y 2:

$$VPD = \sum_{t=0}^n \frac{(Costo Base_{PPR_t} - Ingresos_{TF_t} + Riesgos Transferibles_t + Riesgos Retenidos_t)}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{(Pago al desarrollador_t + Aportaciones Gob_t + Riesgos Retenidos_t + Costos admin_t)}{(1+r)^t}$$

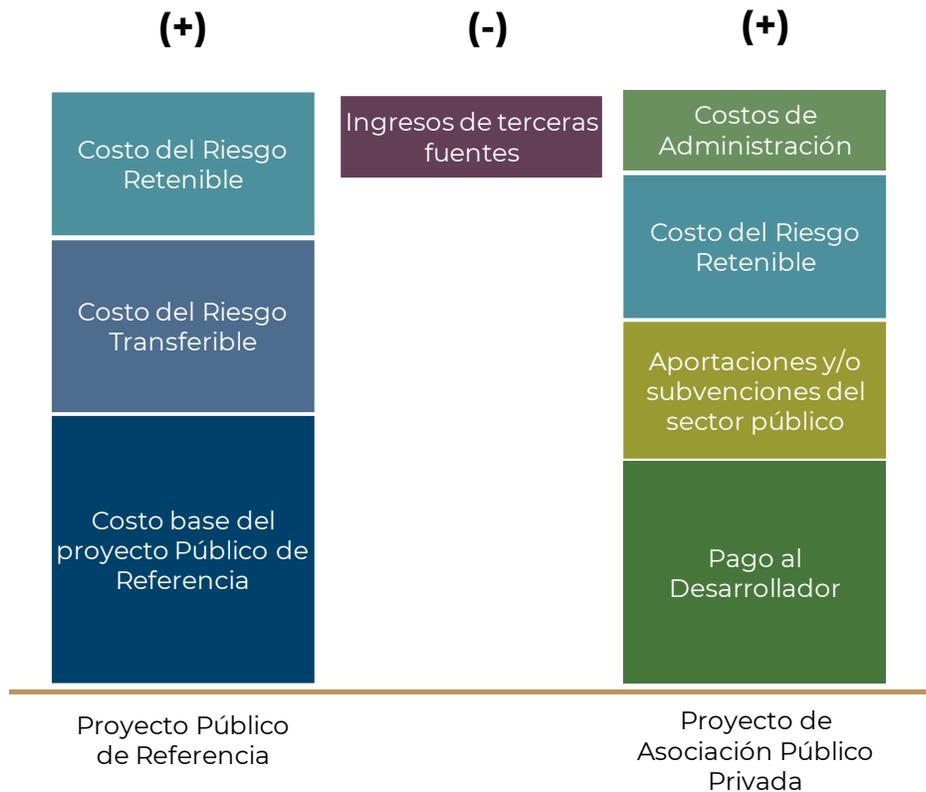
Donde

VPD Valor por dinero que generaría el proyecto en caso de ser desarrollado por el sector privado

r : Tasa de descuento libre de riesgo

n : Número de años del horizonte de evaluación

t : Año del contrato, siendo el año 0 el de inicio de la etapa de construcción



Una vez calculado el VPD, se debe realizar un Análisis de Sensibilidad a fin de identificar los efectos que ocasionarían las modificaciones de variables relevantes. Para ello, se deberán considerar los efectos derivados de variaciones porcentuales en el monto total de inversión, los costos de operación y mantenimiento, los beneficios, la demanda, el precio de los principales insumos, el tiempo de ejecución y de operación del proyecto entre otros.

Caso México: Ley APP

La Ley APP⁵⁶ establece que se debe realizar el análisis de conveniencia de llevar a cabo el proyecto mediante un esquema de asociación público privada, en el que se incluya un análisis respecto de otras opciones. El documento correspondiente y su memoria de cálculo deberán elaborarse con apego a los *Lineamientos que establecen las disposiciones para determinar la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante un esquema de asociación público privada* de la SHCP.

El documento correspondiente debe contener:

- El informe y la memoria de cálculo del índice de elegibilidad

⁵⁶ De acuerdo al artículo 14, fracción IX de la Ley APP y artículo 29 de su reglamento.

Caso México: Ley APP

- El informe y la memoria de cálculo del análisis de riesgos
- El informe y la memoria de cálculo del Comparador Público Privado

Del mismo deberán desprenderse ventajas del esquema de asociación pública-privada propuesto, en relación con otras opciones.

Lista de verificación 29: Análisis de Valor por el Dinero

- ¿La autoridad contratante ha llevado a cabo un análisis de VPD para la selección de la mejor opción de desarrollo del proyecto?
- ¿Para el análisis cuantitativo se han utilizado costos, supuestos económicos y de riesgo robustos para la comparación de la solución por obra pública y por APP?
- ¿Se ha verificado de forma cuantitativa que hay VPD en el desarrollo del proyecto mediante un esquema APP?
- Si es posible, ¿se han comparado los resultados de VPD con otros proyectos en el mismo sector?
- ¿Se ha realizado un análisis de sensibilidad considerando los efectos derivados de variaciones porcentuales en el monto total de inversión, los costos de operación y mantenimiento, los beneficios, la demanda, el precio de los principales insumos, el tiempo de ejecución y de operación del proyecto?

10. Análisis de viabilidad comercial

En un proyecto de infraestructura con participación público privada, el sector privado tiene que estar de acuerdo con las características del proyecto, los términos y condiciones comerciales, derechos y obligaciones legales, así como con la repartición de riesgos. Es por ello que se recomienda hacer un sondeo de mercado, una vez que el proyecto está más definido, para evaluar el nivel de interés comercial. Asimismo, es importante hacer un acercamiento con bancos comerciales, agencias multilaterales y banca de desarrollo para que den una opinión sobre los supuestos planteados, el modelo financiero, la propuesta del reparto de riesgos, la estructura contractual, el esquema de adjudicación y la bancabilidad del proyecto. También es importante evaluar la experiencia, capacidad y profundidad del mercado para financiar el proyecto APP seleccionado.

En esta etapa, un sondeo de mercado es el ejercicio que implica una presentación formal del proyecto a constructores, operadores y bancos. Por una parte, en un sondeo de mercado, el sector público busca promocionar el proyecto y evaluar el apetito y capacidad del sector privado, y por otra parte intenta dilucidar toda preocupación que el sector privado y los bancos puedan tener respecto al proyecto.

Bancabilidad

Un aspecto importante a considerar es la bancabilidad del proyecto, la cual puede definirse como el nivel de disposición de las potenciales entidades financieras para financiar el proyecto, esto es, los importes y las condiciones con las que están dispuestas a participar. Un mayor grado de bancabilidad significa un mayor acceso a fondos y/o mejores condiciones en términos de

adquisición de deuda (apalancamiento), plazo de la deuda y sus costos asociados. Desde una perspectiva del sector público, el apalancamiento es positivo cuando la combinación de costos financieros resulta menor, y, por lo tanto, los pagos por parte del sector público para hacer el proyecto comercialmente factible son menores o aumentan la probabilidad de que el proyecto sea autosustentable. Lo anterior es un elemento intrínseco del análisis de viabilidad comercial.

A manera de ejemplo y para entender algunos de los aspectos relevantes para el sector privado e instituciones financieras, a continuación, se presentan algunos temas que surgen en los sondeos de mercado.⁵⁷

Aspectos relevantes que considera la banca

- Seguridad de que el flujo de caja del proyecto cumpla con los requerimientos de reintegro de deuda
- Bancabilidad de los compromisos del sector público
- Efectividad y ejecución de las cláusulas del contrato y acuerdos relacionados
- Derecho a intervenir en el evento de una falla del proyecto (*step in rights*) y disponibilidad de contratistas alternos
- Capacidad de los contratistas de cumplir con sus obligaciones contractuales / calidad de su gestión
- Rentabilidad de los contratistas y calidad de las garantías del contratista
- Riesgos entendidos, controlables, finitos y apropiadamente distribuidos entre las partes
- Reputación (ambiental, social)
- Efectividad de la cobertura de seguro donde sea necesaria

Aspectos relevantes que considera el sector privado

- Riesgos de atrasos en aprobación y permisos claves
- Costo, tiempo, calidad del proceso de licitación
- Información a entregar en la licitación y cómo será evaluada
- Criterio de evaluación que será aplicado para la licitación
- Competencia equitativa
- Riesgo de subjetividad de criterios de evaluación
- Trato imparcial de aclaraciones
- Confidencialidad de soluciones innovadoras
- Calidad del equipo del sector público y sus asesores
- Seguridad de ingresos del proyecto (demanda y bancabilidad de las obligaciones del sector público)
- Disponibilidad y costo del financiamiento a largo plazo
- Para los inversionistas financieros, capacidades del contratista y operador para entregar y suministrar los activos y servicios en tiempo y presupuesto
- Efectividad del sector público para manejar el contrato y tomar decisiones
- Efectividad y ejecución de las cláusulas del contrato de APP y acuerdos relacionados
- Estado y disponibilidad de infraestructura ligada a la inversión y disponibilidad de recursos
- Riesgos potenciales cambiarios
- Contexto macroeconómico para el capital privado
- Distribución de los riesgos tanto en el sector público como en el privado
- Distribución de los riesgos dentro del sector privado
- Retornos proporcionales a los riesgos que serán asumidos por el sector privado
- Oportunidades para refinanciar la deuda o vender su inversión

⁵⁷ En México no se encuentra institucionalizado el proceso de análisis de interés comercial, por lo que esta sección se adaptó de la Guía de Asociaciones Público Privadas, Capítulo 3 – Estructuración elaborada por el Departamento Nacional de Planeación de Colombia, 2016.

Lista de verificación 30: Indicación del interés comercial

- ¿Se ha analizado y confirmado que el sector privado puede participar en la provisión de los servicios y activos incluidos en el alcance del proyecto?
- ¿Se ha llevado a cabo un sondeo de mercado para evaluar el interés comercial generado por el proyecto?
- ¿Existe suficiente interés por parte de contratistas, prestamistas y del mercado para justificar el lanzamiento del proyecto en los términos propuestos?
- ¿Se ha preparado una estrategia de marketing del proyecto y una lista de los posibles licitantes (nacionales e internacionales)?
- ¿Se cuenta con la estructura contractual con la que se desarrollará el proyecto?
- ¿Se cuenta con el esquema de adjudicación del concurso que mejor podría funcionar para el sector público y el sector privado, considerando los riesgos que implica el proyecto?
- ¿La propuesta es comercialmente factible?
- Caso México: ¿El proyecto se encuentra en la plataforma de Proyectos México?⁵⁸

11. Elementos de sostenibilidad

Como se mencionó en la fase 2, es importante considerar elementos de sostenibilidad en la preparación de proyectos a fin de poder mejorar su desarrollo e implementación, así como los servicios que se ofrecerán. La infraestructura sostenible requiere considerar el ciclo de vida completo de los activos por lo que, de forma general, se pueden considerar cuatro dimensiones de sostenibilidad a lo largo del desarrollo de proyectos de infraestructura:⁵⁹

- **Sostenibilidad económica y financiera:** La infraestructura es económicamente sostenible si genera un rendimiento económico neto positivo teniendo en cuenta todos los beneficios y costos durante el ciclo de vida del proyecto, incluidas las externalidades y las repercusiones positivas y negativas. Además, la infraestructura debe generar un índice adecuado de rentabilidad ajustado al riesgo para los inversionistas del proyecto. Por lo tanto, los proyectos de infraestructura sostenible deben generar un flujo de ingresos sólido basado en una recuperación de costos adecuada y, cuando sea necesario, respaldados por pagos por disponibilidad mediante el aprovechamiento de los efectos indirectos. Asimismo, la infraestructura debe estar diseñada para favorecer el crecimiento inclusivo y sostenible, aumentar la productividad y ofrecer servicios asequibles y de alta calidad. La infraestructura sostenible busca maximizar el valor del activo a lo largo de todo su ciclo de vida, incluso mediante una atención adecuada a las operaciones y el mantenimiento. Los riesgos deben ser distribuidos de manera justa y transparente a aquellas entidades que son más capaces de controlarlos, o aquellas más capaces de absorber el impacto que tienen sobre los resultados de la inversión a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Los pasivos fiscales deben

⁵⁸ Proyectos México es una plataforma digital del Gobierno Federal, administrado por Banobras, con información detallada de los principales proyectos de infraestructura y energía a cargo de diferentes dependencias y entidades del sector público federal, así como de proyectos estatales, y su principal objetivo es proporcionar a inversionistas nacionales y extranjeros interesados, visibilidad de proyectos en sus diferentes etapas: preparación, licitación, construcción y operación.

⁵⁹ Bhattacharya, Amar. Loc. cit. Bhattacharya, Amar; Contreras Casado, Cristina; Jeong, Minji; Amin, Amal-Lee; Watkins, Graham George; Silva Zuniga, Mariana C. Ibíd.

ser totalmente contabilizados y las inversiones deben tener en cuenta la deuda y la sostenibilidad fiscal.

- **Sostenibilidad social:** La infraestructura sostenible es inclusiva y debe contar con el amplio apoyo de las comunidades que pueden verse afectadas. Debe servir a todos los grupos de interés, incluidos los pobres y vulnerables, y contribuir a mejorar la calidad de vida y el bienestar social a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Los proyectos deben construirse de acuerdo con altos estándares de trabajo, salud y seguridad. Los beneficios generados por los servicios de infraestructura sostenible deben compartirse de manera equitativa y transparente. Los servicios proporcionados por dichos proyectos deben promover la equidad de género, la salud, la seguridad y la diversidad, al tiempo que cumplen con los derechos humanos y laborales. El reasentamiento involuntario debe evitarse en la medida de lo posible y, cuando no sea posible evitarlo, el desplazamiento debe minimizarse explorando diseños alternativos de proyectos. Cuando el desplazamiento económico y la reubicación de personas son inevitables, el reasentamiento debe gestionarse con un proceso consultivo, justo y equitativo, y debe integrar también la preservación cultural y del patrimonio.
- **Sostenibilidad ambiental y resiliencia climática:** La infraestructura sostenible preserva, restaura e integra el entorno natural, incluyendo la biodiversidad y los ecosistemas, y debe estar anclada en una planificación adecuada del uso de la tierra. La infraestructura sostenible apoya el uso sostenible y eficiente de los recursos naturales, incluidos la energía, el agua y los materiales, y promueve soluciones basadas en la naturaleza. Además, limita todos los tipos de contaminación a lo largo del ciclo de vida del proyecto y contribuye a una economía baja en carbono, resiliente y eficiente en el uso de recursos. Los proyectos de infraestructura sostenible están posicionados y diseñados para garantizar la resiliencia ante los riesgos climáticos y de desastres naturales.
- **Sostenibilidad institucional:** La infraestructura sostenible está alineada con los compromisos nacionales e internacionales, incluyendo los ODS y el Acuerdo de París, y se basa en sistemas de gobierno transparentes y consistentes a lo largo del ciclo de vida del proyecto. La sostenibilidad institucional se ve favorecida por una capacidad institucional robusta y unos procedimientos claramente definidos para la planificación, adquisición y operación de proyectos. El desarrollo de la capacidad local, incluyendo los mecanismos de transferencia de conocimiento, la promoción del pensamiento innovador y la gestión de proyectos, es fundamental para mejorar la sostenibilidad y promover el cambio sistémico. La infraestructura sostenible debe desarrollar capacidades técnicas y de ingeniería, junto con sistemas para la recopilación de datos, el monitoreo y la evaluación, con el objetivo de generar evidencia empírica y cuantificar los impactos y beneficios.

Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social

La Corporación Financiera Internacional (IFC), que forma parte del Banco Mundial, desarrolló un Marco de Sostenibilidad que expresa el compromiso estratégico de la Corporación hacia el desarrollo sostenible, y es parte integral del enfoque de la IFC para la gestión del riesgo. El Marco de Sostenibilidad comprende la Política y las Normas de Desempeño de la IFC sobre Sostenibilidad Ambiental y Social, y la Política sobre Acceso a la Información. La IFC utiliza el Marco de Sostenibilidad junto con otras estrategias, políticas e iniciativas en la conducción de sus actividades comerciales, con el propósito de alcanzar sus objetivos de desarrollo generales.

Para mayor referencia, se puede consultar el sitio de las Normas de Desempeño en el siguiente [enlace](#)

Caso México



En México se realizan estudios relacionados con ESG, sin embargo, es necesario profundizar en la preparación de estos temas para mejorar la identificación, administración y mitigación de riesgos.

A partir de 2019, Proyectos México incorporó un nuevo apartado de información en los proyectos publicados. La sección de *Información de Sostenibilidad* identifica las prácticas de sostenibilidad de un proyecto de acuerdo a los *Atributos y marco para la infraestructura sostenible* del BID.

Es importante resaltar que es indispensable que los elementos de sostenibilidad sean considerados para todo tipo de proyectos, no nada más para esquemas APP, ya que aseguran la viabilidad del desarrollo y operación de los mismos. Los atributos mencionados se han convertido en un elemento en tendencia que se verifica para acceder a financiamiento, y empieza a formar parte de la filosofía de inversión de la mayoría de los gestores profesionales. Asimismo, al ser un tema de reciente implementación, continuamente se están incorporando y actualizando mejores prácticas relacionadas a la sostenibilidad del desarrollo de infraestructura, por lo que es importante mantener una constante actualización sobre las nuevas normas, guías y elementos que se van incorporando en la materia.

Lista de verificación 31: Alineación a los principios para la inversión en infraestructura de calidad del G20 (ejemplo adaptado)

Principio 1: Maximizar el impacto positivo de la infraestructura para alcanzar un crecimiento y desarrollo sostenible

- ¿El proyecto considera elementos para desarrollar un círculo virtuoso de actividades económicas?
- ¿El proyecto promueve el desarrollo sostenible y conectividad?

Principio 2: Aumentar la eficiencia económica con base en los costos a lo largo del ciclo de vida del proyecto

- ¿Se consideran los costos y los beneficios del proyecto a lo largo de todas las etapas de su desarrollo para garantizar eficiencia?
- ¿El proyecto incluye estrategias para mitigar los riesgos de sobreplazos y sobrecostos?
- ¿Se consideran tecnologías innovadoras, donde sean adecuadas, para aumentar la eficiencia económica de la infraestructura nueva y existente?

Principio 3: Integrar consideraciones ambientales

- ¿El proyecto integra consideraciones ambientales en todo su ciclo de vida?
- ¿Se ha registrado y comunicado el impacto ambiental del proyecto con transparencia?

Principio 4: Construir resiliencia frente a desastres naturales y otros riesgos

- ¿El diseño del proyecto toma en cuenta buenas prácticas de gestión de riesgos frente a desastres?

Lista de verificación 31: Alineación a los principios para la inversión en infraestructura de calidad del G20 (ejemplo adaptado)

- ¿El proyecto considera un buen diseño de mecanismos financieros y de seguros ante riesgos por desastres? ¿El proyecto incentiva el desarrollo de infraestructura resiliente a través de medidas preventivas de financiamiento?

Principio 5: Integrar consideraciones sociales

- ¿El proyecto considera acceso abierto a servicios de infraestructura de manera no discriminatoria?
- ¿El proyecto integra prácticas de inclusión a lo largo de su ciclo de vida?
- ¿El proyecto considera igualdad de oportunidades en los empleos que creará, así como igualdad para desarrollar habilidades, trabajar en condiciones seguras y saludables, compensaciones y tratos justos, con dignidad y sin discriminación?
- ¿El proyecto considera establecer condiciones laborales seguras y saludables, tanto en el sitio de trabajo como en las comunidades aledañas?

Principio 6: Fortalecimiento de gobernanza

- ¿El marco de desarrollo del proyecto garantiza la apertura y transparencia en la licitación para asegurar que el proyecto tenga valor por dinero, sea seguro y efectivo, de tal forma que se asegure que la inversión no se desviará del uso previsto en su planeación?
- ¿Para el desarrollo del proyecto se considera un marco de gobernanza que garantice la sostenibilidad financiera?
- ¿Se consideran medidas anticorrupción y mayor transparencia para salvaguardar la integridad de las inversiones?
- ¿Se considera el acceso a datos e información oportuna para permitir la toma de decisiones, la gestión y la evaluación del proyecto?

12. Documentos de la Fase 3

Con la información analizada hasta aquí, se pueden elaborar los documentos establecidos por la SHCP, los cuales se describen a continuación:

Documentos de la Fase 3 a nivel factibilidad

Hoja de presentación

- Nombre del proyecto
- Número de licitación y/o registro del sistema electrónico de información pública gubernamental CompraNet
- Nombre del convocante
- Nombre del desarrollador
- Plazo del contrato de asociación público-privada
- Monto total del proyecto
- Monto de los pagos programados y ejecutados durante el ciclo de vida del proyecto
- Indicadores asociados a la rentabilidad social, financiera y económica del proyecto
- Resultado de la evaluación de la conveniencia

Dictamen de viabilidad

México: Art. 30 Reglamento Ley APP

El Dictamen de viabilidad deberá ser firmado por la subsecretaría responsable del proyecto, o su equivalente de cada Dependencia o Entidad, y deberá contar con las características siguientes:

Documentos de la Fase 3 a nivel factibilidad

- Se deberá indicar en su contenido, que los análisis para determinar la viabilidad del proyecto a que se refieren las fracciones I a IX del artículo 14 de la Ley, están completos;
- Indicar que los análisis señalados en las fracciones I a IX del artículo 14 de la Ley, cumplen con todos los requisitos de dicho ordenamiento y su Reglamento;
- En caso de proyectos referidos en el artículo 3 de la Ley, se requerirá, además, la aprobación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico previsto en el artículo 13, fracción III, de la propia Ley, y
- La manifestación bajo protesta de decir verdad de que el proyecto que presentan se considera viable para llevarse a cabo a través del esquema de asociación público privada.

Documento: Descripción del Proyecto y Viabilidad Técnica

México: Fracc. I. Art. 14 Ley APP

- Características del proyecto
- Especificaciones Técnicas
- Normativa Técnica
- Estándares Técnicos
- Niveles de Desempeño y calidad para la prestación de los servicios
- Niveles de Desempeño y calidad de la infraestructura
- Viabilidad Técnica
- Congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo
- Congruencia con el Programa Nacional de Infraestructura
- Congruencia con otros programas sectoriales, institucionales, regionales o especiales

Documento: Inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto

México: Fracc. II. Art. 14 Ley APP

- Naturaleza Jurídica
- Información del o de los registros públicos de la propiedad
- Factibilidad de adquirir los inmuebles y, en su caso, los demás bienes y derechos de que se trate
- Estimación preliminar por la dependencia o entidad interesada, sobre el posible valor de los inmuebles, bienes y derechos necesarios para desarrollar el Proyecto
- Relación de los demás inmuebles, construcciones, instalaciones, equipos y otros bienes que resultarían afectados y el costo estimado de tales afectaciones

Documento: Autorizaciones para el desarrollo del proyecto

México: Fracc. III. Art. 14 Ley APP

- Autorizaciones Federales
- Autorizaciones Estatales
- Autorizaciones Municipales
- Factibilidad de obtención de las autorizaciones requeridas por el Proyecto

Documento: Viabilidad Jurídica del Proyecto

México: Fracc. IV. Art. 14 Ley APP

- Disposiciones Federales
- Disposiciones Estatales
- Disposiciones Municipales
- Opinión Jurídica si es o no susceptible de cumplir con tales disposiciones

Documento: Impacto ambiental, asentamientos humanos y desarrollo urbano

México: Fracc. V. Art. 14 Ley APP

- Solicitud Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (art. 25 Reglamento Ley APP)
- Solicitud Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (art. 25 Reglamento Ley APP)
- Alineamiento técnico-jurídico

Documento: Rentabilidad social

México: Fracc. VI Art. 14 Ley APP

Documentos de la Fase 3 a nivel factibilidad

- Documento Análisis Costo-Beneficio
- Memoria de cálculo

Documento: Estimación de Inversión

México: Fracc. VII. Art. 14 Ley APP

- Inversión Inicial
- Aportaciones adicionales durante la Etapa de Operación

Documento: Viabilidad económica y financiera

México: Fracc. VIII. Art. 14 Ley APP

- Estructura del Modelo o Plan de Negocio
- Viabilidad Económica y Financiera – Modelo Económico Financiero
- Factibilidad de las aportaciones federales durante la vigencia del proyecto

Documento: Conveniencia de llevar a cabo el proyecto como APP

México: Fracc. IX. Art. 14 Ley APP

- Reporte del Índice de elegibilidad
 - Una explicación de la organización y la dinámica que se ha seguido para el desarrollo del Taller de Elegibilidad
 - Lista de asistencia y cuestionarios contestados por cada uno de los integrantes
 - Justificación técnica de las respuestas al cuestionario que permitan justificar, respaldar y/o sustentar cada una de las respuestas a las preguntas del Índice
 - Excel completado
 - Conclusiones sobre el resultado del Índice de elegibilidad
- Documento Taller de Riesgos
- Taller de Riesgos
- Comparador Público – Privado

Caso México

Cabe mencionar que la información anterior será publicada en internet y se presentará ante la Cámara de Diputados. Asimismo, la SHCP reportará en los Informes Trimestrales sobre la Situación Económica, las Finanzas Públicas y la Deuda Pública, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, la descripción de cada uno de los proyectos de asociación público privada autorizados, los montos erogados o por erogar conforme a las proyecciones y estimaciones correspondientes, avance en la ejecución y calendario, así como en su caso, el monto anual de los pagos comprometidos durante la vigencia del contrato.

Ir al diagrama
de fase 3

FASE 4. DISEÑO DE LICITACIÓN

1. Preparación logística⁶⁰

Una vez que se han llevado a cabo los estudios de factibilidad y evaluación del proyecto, se procede a la preparación logística de la licitación, considerando una oportuna asignación y preparación del personal, recursos tecnológicos, insumos e instalaciones para efectos de desarrollar el proceso de licitación. Lo anterior implica:

1. Conformar un equipo profesional y administrativo con conocimientos y experiencia en la implementación y desarrollo de procesos de licitación.
2. Identificar a los especialistas que puedan resolver las consultas y aclaraciones del proyecto a ejecutar y los alcances del contrato APP. Incluyendo aspectos de los estudios de ingeniería para las bases de licitación, estudios sobre trazo, estructuras, diseño, instalaciones, procedimientos, especificaciones de los equipos y materiales, recursos humanos, etc. Elementos que se pueden considerar son:
 - Planos arquitectónicos
 - Anteproyectos de cimentación y estructura
 - Desarrollo constructivo
 - Presupuesto base y programa de ejecución
 - Análisis estructural y elaboración de planos estructurales
 - Análisis de sistemas
 - Características generales de materiales/equipos/instrumentos, etc.
 - Identificación de normas y estándares
 - Características técnicas
 - Frecuencia de los servicios, etc.
3. Disponer de instalaciones adecuadas para trabajar, con salas para reuniones que puedan resguardar de forma segura los equipos de cómputo, la información relativa a la licitación, el almacenamiento de documentación, planos, maquetas, equipos o cualquier otro tipo de recursos físicos que se utilizarán durante el proceso. Asimismo, se debe contar con un sistema que permita respaldar periódicamente la información generada y los antecedentes que se registran en las bases de datos.
4. Establecer un *data room* virtual, mediante el cual se pueda poner a disposición de todos los participantes durante el proceso, la información a la que éstos requieran tener acceso, desde documentación oficial hasta informes técnicos. En el caso de México, esto se hace a través de CompraNet.

⁶⁰ Esta sección, así como las subsecuentes de esta fase se adaptaron con base en *la Guía de contenido de licitación de proyectos APP del Diplomado en Asociaciones Público Privadas para funcionarios públicos de América Latina del Banco de Desarrollo de América Latina*.

2. Elección del procedimiento de licitación

En esta fase se diseña y desarrolla el proceso licitatorio del proyecto, manteniendo en todo momento principios de transparencia, competencia, igualdad y eficiencia. Establecer el mecanismo de contratación a utilizar, cuando la normativa lo permite, dependerá en ocasiones de los factores y la naturaleza del proyecto, los cuales pueden considerar desde aspectos de seguridad pública hasta consideraciones económicas y de plazos. La elección del mecanismo a utilizar se debe fundamentar en la mejor atención de los principios y fines que justifican su utilización, acorde a la legislación aplicable.

De forma general existen dos variaciones de procedimientos licitatorios para el otorgamiento de contratos APP; procedimiento abierto o procedimiento restringido.⁶¹ La licitación pública abierta e internacional es el mecanismo más utilizado en la adjudicación de contratos APP en América Latina a fin de generar mayores niveles de competencia. Por otro lado, el procedimiento para adjudicar un contrato APP puede ser restringido si el sector público acota la licitación a determinados potenciales interesados.

Caso México: Ley APP

En México se les da preferencia a los procedimientos abiertos de licitación. La Ley APP⁶² establece que las dependencias y entidades que pretendan el desarrollo de un proyecto de asociación público-privada convocarán a un concurso, el cual deberá llevarse a cabo conforme a los principios de legalidad, libre concurrencia y competencia, objetividad e imparcialidad, transparencia y publicidad y en igualdad de condiciones para todos los participantes. En tales concursos se debe buscar adjudicar los proyectos en las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes. Asimismo, establece que en los concursos podrá participar toda persona, física o moral, nacional o extranjera, que cumpla los requisitos establecidos en la convocatoria, las bases y en las disposiciones aplicables al proyecto de que se trate.

Sin embargo, considerando las particularidades que se pueden presentar en los proyectos, la Ley APP no descarta la opción de poder llevar a cabo procedimientos restringidos de licitación. Las dependencias y entidades, bajo su responsabilidad, podrán adjudicar proyectos de asociación público-privada, a través de invitación a cuando menos tres personas o de adjudicación directa cuando se cumplan ciertas condiciones, por ejemplo, cuando la contratación mediante concurso ponga en riesgo la seguridad nacional o la seguridad pública o cuando no existan opciones suficientes de desarrollo de infraestructura o equipamiento, o bien, que en el mercado sólo exista un posible oferente, o se trate de una persona que posea la titularidad exclusiva de patentes, derechos de autor, u otros derechos exclusivos.

Cabe mencionar que las licitaciones públicas abiertas tienen cinco etapas que se pueden observar:

- Convocatoria o llamado a la licitación
- Periodo de consultas y aclaraciones
- Presentación de propuestas
- Evaluación de las propuestas
- Adjudicación o fallo del concurso

⁶¹ En otros países se han observado también procedimientos de negociación o diálogos competitivos.

⁶² De acuerdo al Capítulo Cuarto – De la adjudicación de los contratos.

3. Elaboración de los documentos de la licitación

Los documentos que se deben elaborar son las bases de licitación, incluyendo el modelo de contrato y los anexos técnicos. Asimismo, en esta etapa es importante establecer los criterios con los que se evaluarán las propuestas –tanto las ofertas técnicas como las económicas– y el proceso de adjudicación.

Las bases de licitación consisten en un documento administrativo de carácter público, general y mandatorio para los participantes interesados. Las bases fijan las características del proyecto a ejecutar, los derechos y obligaciones del contrato que se firmará y establecen tres elementos principales: quiénes pueden participar en la licitación, cómo deben de participar, y de qué manera se definirá al ganador.

Caso México: Ley APP

La Ley APP⁶³ establece que la **convocatoria** debe contener, por lo menos, los siguientes elementos:

- Descripción general del proyecto, con indicación de los servicios a prestar y, en su caso, de la infraestructura a construir
- Fechas previstas para el concurso, los plazos de la prestación de los servicios y, en su caso, de la ejecución de las obras de infraestructura, así como las fechas estimadas para el inicio de una y otra
- Lugares, fechas y horarios en que los interesados podrán adquirir las bases del concurso

Asimismo, la Ley APP menciona que las **bases del concurso** deben contener, por lo menos, los siguientes elementos:

- i. Los necesarios para que los participantes estén en posibilidad de elaborar sus propuestas, por ejemplo:
 - a. Características y especificaciones técnicas, así como los niveles mínimos de desempeño de los servicios a prestar
 - b. Características y especificaciones técnicas para la construcción y ejecución de las obras de infraestructura de que se trate
- ii. Inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto y el responsable de su obtención
- iii. Plazo de la prestación de los servicios y, en su caso, de la ejecución de las obras de infraestructura, con indicación de las fechas estimadas de inicio
- iv. Términos y condiciones en que los trabajos y servicios podrán subcontratarse
- v. Modelo de contrato, con los derechos y obligaciones de las partes, así como la distribución de riesgos del proyecto
 - a. Nombre, datos de identificación y capacidad jurídica de las partes
 - b. Personalidad de los representantes legales de las partes
 - c. Objeto del contrato
 - d. Derechos y obligaciones de las partes
 - e. Características, especificaciones, estándares técnicos, niveles de desempeño y calidad para la ejecución de la obra y prestación de los servicios
 - f. Relación de los inmuebles, bienes y derechos afectos al proyecto y su destino a la terminación del contrato

⁶³ De acuerdo a la Sección Segunda – De la Convocatoria y Bases de los Concursos.

Caso México: Ley APP

- g. Régimen financiero del proyecto, con las contraprestaciones a favor del desarrollador
- h. La mención de los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el proyecto
- i. Términos y condiciones conforme a los cuales el desarrollador deberá pactar con sus respectivos acreedores, en caso de incumplimiento frente a éstos, la transferencia temporal del control de la propia sociedad desarrolladora a los acreedores de ésta, previa autorización de la dependencia o entidad contratante
- j. Régimen de distribución de riesgos, técnicos, de ejecución de la obra, financieros, por caso fortuito o fuerza mayor y de cualquier otra naturaleza, entre las partes, que en todo caso deberá ser equilibrado
- k. Plazo para el inicio y terminación de la obra, para el inicio en la prestación de los servicios, así como el plazo de vigencia del contrato y, en su caso, el régimen para prorrogarlos
- l. Indicación de las autorizaciones para el desarrollo del proyecto
- m. Supuestos de rescisión y terminación anticipada del contrato y sus efectos, incluyendo las obligaciones, reembolsos y penas convencionales que, según sea el caso, deriven de las mismas, así como los términos y condiciones para realizarlas
- n. Régimen de penas convencionales y de sanciones por incumplimiento de las obligaciones de las partes
- o. Procedimientos de solución de controversias
- vi. Proyectos de autorizaciones que se requieran para el desarrollo del proyecto
- vii. Forma en que los participantes acreditarán su capacidad legal, experiencia y capacidad técnica, administrativa, económica y financiera, que se requieran de acuerdo con las características, complejidad y magnitud del proyecto
- viii. La obligación de constituir la persona moral
- ix. Garantías que los participantes deban otorgar
 - x. Lugar, fecha y hora para las visitas al sitio de realización de los trabajos
 - xi. Fecha, hora y lugar de las juntas de aclaraciones, de la presentación de las propuestas, de la apertura de éstas, de la comunicación del fallo y de la firma del contrato
 - xii. Idioma o idiomas en que las propuestas podrán presentarse
 - xiii. Moneda o monedas en que las propuestas podrán presentarse
 - xiv. Relación de documentos que se deberán presentar con las propuestas
 - xv. Criterios para la evaluación objetiva de las propuestas y la adjudicación
 - xvi. Causas de descalificación de los participantes

Requisitos de la oferta técnica

La definición de los requisitos del contenido de la oferta técnica dependerá de la modalidad de ejecución del proyecto. Adjudicar un contrato cuyo cumplimiento incluya el financiamiento y la construcción de la infraestructura será diferente a adjudicar el mantenimiento de una infraestructura existente y la operación de sus servicios.

Si el proyecto contempla que el desarrollador privado se haga cargo tanto del diseño (ingeniería de detalle), como de la construcción y operación de la obra, la entidad convocante debe entregar como parte de las bases de licitación al menos un proyecto de ingeniería básica o referencial y/o las pautas de diseño. Si el proyecto contempla que el desarrollador privado ejecute una obra ya definida a nivel de ingeniería de detalle, la entidad convocante deberá entregar en las bases de

licitación los documentos que integran el proyecto de ingeniería definitiva. Por otro lado, si el proyecto solo involucra el mantenimiento de infraestructura existente y la operación de los servicios conexos, posiblemente bastará con que los concursantes presenten su estrategia y plan de trabajo.

Requisitos de la oferta económica

La definición de la oferta económica dependerá del factor económico de adjudicación a emplear, como pueden ser pagos solicitados al Estado, pagos ofrecidos al Estado, tarifas máximas a cobrar, ingresos esperados, plazo del contrato u otros. Para la oferta económica, se recomienda establecer un formato que se ponga a disposición de los concursantes como anexo de las bases de licitación. El formato debe ser preciso y debe completarse por parte de los oferentes de acuerdo con el factor económico de adjudicación a emplear.

Asimismo, se recomienda que se establezca presentar, como parte de la oferta económica, un modelo económico-financiero que permita justificar la oferta económica. Esto puede servir como base para los análisis de impacto económico sobre el contrato ante posibles modificaciones o situaciones imprevistas. Para ello se puede poner a disposición de los concursantes un modelo base para asegurar que los modelos presentados por los licitadores sean consistentes y comparables entre sí.

Establecer cómo se evaluarán las propuestas

Las bases de licitación deben ser claras en señalar la forma en que serán evaluadas tanto las ofertas técnicas como económicas y cómo se determinará al ganador del concurso. Los criterios establecidos deben ser claros y detallados, y deben permitir una evaluación objetiva que no favorezca a participante alguno.

En la evaluación, pueden utilizarse mecanismos de puntos y porcentajes, criterios de costo-beneficio, o cualesquiera otros, siempre que sean claros, cuantificables y permitan una comparación objetiva e imparcial de las propuestas. Si dos o más propuestas son solventes por satisfacer los requisitos solicitados, el proyecto debiera adjudicarse a la propuesta que asegure las mejores condiciones económicas para el Estado, conforme a lo previsto en los propios criterios de evaluación señalados en las bases del concurso.

La evaluación de las propuestas permitirá adjudicar el contrato al participante que haya presentado una propuesta solvente, cumpliendo los requisitos legales, técnicos y económicos, conforme a los criterios establecidos en las bases del concurso y, por tanto, que pueda garantizar su cumplimiento.

4. Documentos de gestión

Es importante considerar las herramientas y personas que se requerirán para administrar y gestionar todos los elementos relacionados con el proyecto. Antes de pasar a la etapa de licitación, es recomendable establecer (i) planes de gobernanza que consideren roles y responsabilidades del equipo, procesos de toma de decisiones y mecanismos de administración del contrato y seguimiento de la ejecución; (ii) definición de especialistas adicionales que se requieran a lo largo del ciclo de vida del proyecto, los cuales pueden ser especialistas técnicos, legales, financieros, entre otros; (iii) cronogramas con hitos y procesos realistas; (iv) planes de interacción con grupos

de interés; (v) plan de manejo de riesgos; (vi) plan de cumplimiento de beneficios y plan de evaluación del proyecto.⁶⁴

Lista de verificación 32: Verificación antes de la licitación

- ¿Se cuenta con un equipo con conocimientos y experiencia para poder llevar a cabo la implementación y el proceso de licitación?
- ¿Se cuenta con los especialistas que puedan resolver las consultas y aclaraciones del proyecto a ejecutar y los alcances del contrato APP?
- ¿Se dispone de instalaciones adecuadas para poder llevar a cabo los trabajos relacionados con el proceso de licitación?
- ¿Se cuenta con un data room virtual donde se pueda poner la información a la que los participantes requieran tener acceso?
- Con base en el marco legal y normativo aplicable, ¿se analizó y seleccionó el procedimiento de licitación de acuerdo a las características del proyecto?
- ¿Se analizaron los elementos que debe de contener la convocatoria al concurso de licitación?
- ¿Se analizaron los elementos que deben contener las bases del concurso?
- ¿Se analizaron los requisitos de las ofertas técnicas y económicas que se les solicitarán a los concursantes?
- ¿Se analizó y estableció el mecanismo de evaluación de las propuestas?
- Con base en las mejores prácticas y de acuerdo con la normativa aplicable, ¿se consideran los elementos a publicar para asegurar los principios de transparencia, competencia, igualdad y eficiencia durante todo el proceso de licitación?
- ¿Se han elaborado los planes de gestión para las etapas posteriores (licitación, ejecución, operación y mantenimiento, así como devolución del activo o retiro y desmantelamiento del proyecto, en caso de que aplique)?

Ir al diagrama
de fase 4

⁶⁴ Estos elementos se consideran en la Metodología del Modelo de los cinco casos, utilizado por Reino Unido en la preparación de proyectos APP.

ÁREAS DE OPORTUNIDAD PARA MEJORAR LA PREPARACIÓN DE PROYECTOS EN MÉXICO

A pesar de que México cuenta con un marco legal y normativo para el desarrollo de proyectos a través de esquemas APP, se han identificado áreas de oportunidad para mejorar el proceso de preparación de proyectos. A continuación, se presenta un resumen de algunas recomendaciones enfocadas a la planeación y preparación de proyectos con base en mejores prácticas internacionales.

1. Planeación

A pesar de que esta guía se enfoca en la estructuración de proyectos, es importante mencionar la importancia de la etapa de planeación y sus áreas de oportunidad. Se considera que es indispensable fortalecer la planeación de infraestructura del país con una visión de largo plazo. Para cerrar las brechas existentes en materia de infraestructura, es necesario no solo diagnosticar las necesidades, también es necesario definir cuál es la visión del país que se quiere tener. Con base en estos dos elementos, se deben definir las acciones específicas y efectivas que se deben realizar para que se traduzcan en proyectos a los que se les pueda dar un seguimiento y medir el impacto que generen en la eliminación de las brechas detectadas. Así, sería deseable contar con una Estrategia Nacional de Infraestructura⁶⁵ que integre los conceptos mencionados y que contemple cinco pilares:

1. Planeación: visión de largo plazo y sostenible
2. Integralidad: visión de integración horizontal y vertical (considerando los diferentes niveles de gobierno y sectores), así como visión regional
3. Gobernanza: visión para su instrumentación con transparencia y rendición de cuentas
4. Financiamiento: visión para el financiamiento considerando el ciclo la vida de los proyectos
5. Socialización: visión democrática e integradora

2. Preparación / Preinversión⁶⁶

Por otro lado, la etapa de preparación de proyectos tiene un rol central en el ciclo de desarrollo de infraestructura. En esta etapa existe una mayor capacidad de influir en los resultados finales de un proyecto, incluyendo sus tiempos y costos, así como los beneficios generados a lo largo de su vida. En México existen áreas de oportunidad para mejorar el proceso de preparación de proyectos con base en mejores prácticas internacionales. De acuerdo con un estudio realizado por *PricewaterhouseCoopers, Steer Davies Gleave, Noriega y Escobedo y Grupo Selome*, se recomienda instaurar un proceso de preparación, evaluación y autorización por etapas que garantice que los proyectos se ejecuten con eficiencia y eficacia para generar los beneficios esperados. El proceso contempla controles delimitados, con puntos de aprobación que combinan las responsabilidades y roles de cada entidad involucrada, así como pesos y contra pesos en el proceso para tomar la decisión de suspender, aplazar o continuar la preparación del proyecto. Este

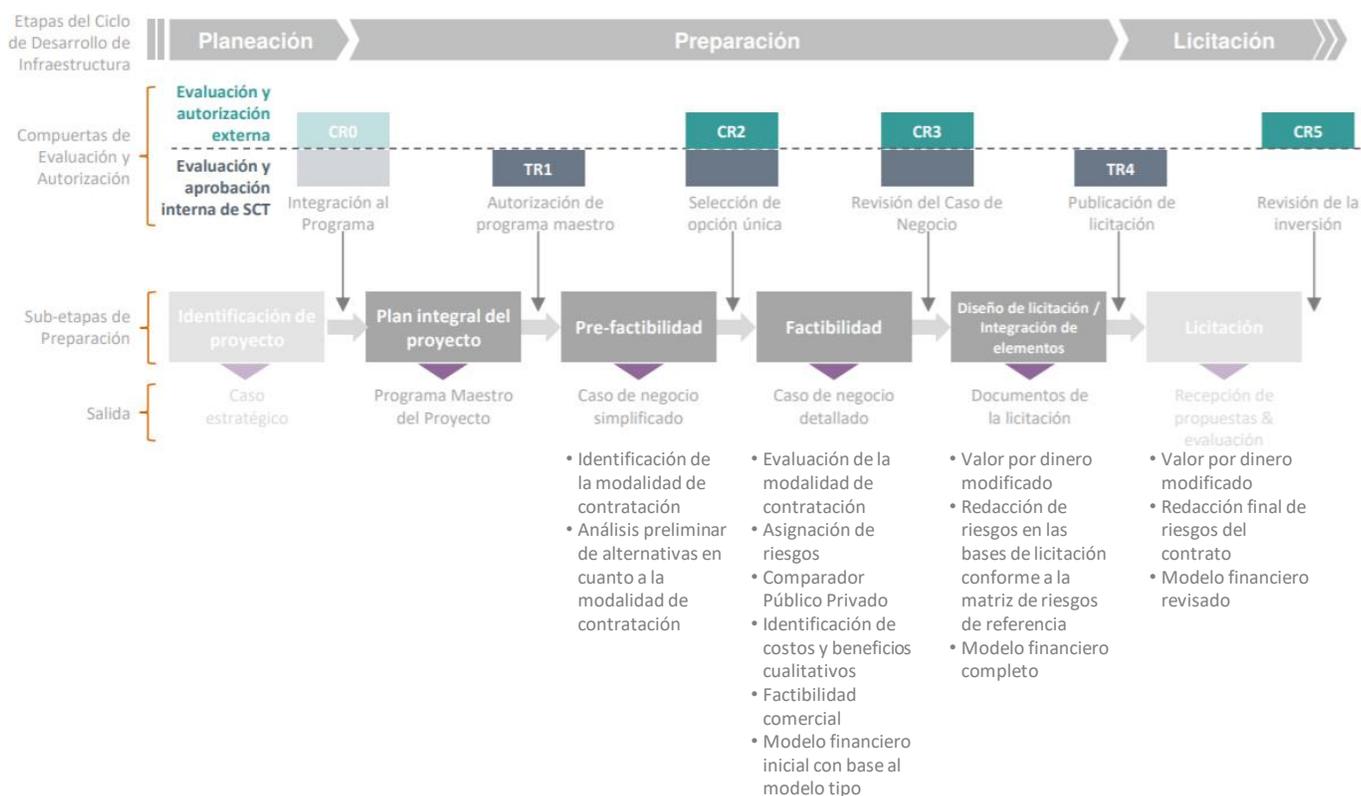
⁶⁵ Propuesta de Marco Metodológico para elaborar una Estrategia Nacional de Infraestructura de largo plazo. Disponible en: https://www.proyectosmexico.gob.mx/wp-content/uploads/2018/10/20181023_ENI.pdf

⁶⁶ Sección adaptada de las *Recomendaciones para fortalecer el ciclo del desarrollo de infraestructura en México*, 2017.

enfoque ha sido adoptado con éxito en países como Australia, Chile, Colombia, Nueva Zelanda y el Reino Unido; e incluso en México, en el sector de hidrocarburos.

Así, el estudio sugiere que el proceso primero conduzca la idea conceptual de un proyecto a un análisis estructurado de alternativas de diseño, después se lleve a la identificación de la opción más apropiada, se desarrollen estudios detallados y se estructure esa solución, y finalmente se obtengan propuestas para la construcción, la operación y el mantenimiento que permitan obtener el mejor valor por dinero.⁶⁷ En el siguiente diagrama, se ilustra la propuesta del proceso.

Diagrama ilustrativo con subetapas y compuertas del proceso de preparación de proyectos



Descripción del proceso propuesto para la preparación de proyectos

Una vez concluido el proceso de planeación, se plantea que el proyecto avance de acuerdo con las siguientes cuatro subetapas, aumentando, en cada una, el nivel de definición, detalle y certidumbre sobre los resultados o beneficios del proyecto: i. Plan integral del proyecto; ii. Prefactibilidad; iii. Factibilidad; y iv. Diseño de licitación/Integración de elementos (dependiendo del modo de contratación seleccionado).

Se sugiere que cada una de las subetapas tenga elementos y entregables específicos en torno a las siguientes siete áreas de estudio: 1. Ingeniería y diseño; 2. Demanda e ingresos; 3. Aspectos ambientales, arqueológicos, sociales, y de tenencia de tierra o derecho de vía; 4. Costos y riesgos; 5. Caso de negocio (análisis socioeconómico); 6. Esquema de contratación y financiamiento, y 7. Gerencia de proyecto.

Asimismo, se plantea revisar el proyecto en una compuerta al final de cada subetapa. En cada una, se confirma que la subetapa previa se ha llevado a cabo correctamente, que el proyecto puede lograr los resultados esperados, y que la vía para continuar a la siguiente subetapa está claramente identificada,

⁶⁷ Se sugiere que el proceso completo se aplique a proyectos integrados al PNI, mientras que proyectos de menor escala lleven a cabo un proceso simplificado que igualmente combine la preparación, evaluación y autorización por etapas.

Descripción del proceso propuesto para la preparación de proyectos

con los recursos, presupuesto, gerencia y procesos de control adecuados. Para lograr esto, se han definido cinco compuertas: TR1: Autorización del plan integral del proyecto o programa maestro; CR2: Selección de la alternativa única; CR3: Revisión del caso de negocio; TR4: Publicación de la licitación, y CR5: Revisión de la inversión.

Para facilitar el proceso es posible que las compuertas se compongan de algunas en donde la dependencia o entidad pueda realizarlas internamente y otras en las que, para efectos de desarrollar los pesos y contrapesos necesarios, se incluyan otras entidades, dependiendo de sus funciones. Se recomienda que las compuertas TR1 y TR4 sean de evaluación y aprobación interna de la dependencia o entidad. Se sugiere que estas revisiones se lleven a cabo por un panel de expertos interno, independiente al equipo que desarrolle del proyecto, con competencias y experiencia para la preparación y estructuración de proyectos.

En cuanto a las compuertas en donde se sugiere un proceso conjunto, en los hitos CR2, CR3 y CR5 se propone una evaluación conjunta entre la dependencia o entidad promovente del proyecto y la SHCP, generando un complemento de áreas en cuanto a experiencia y responsabilidades para la autorización del proyecto. Cuando se considere conveniente, será necesario integrar la opinión de otros expertos de las diferentes áreas de especialidad que apliquen para cada proyecto en particular.

El objetivo de las compuertas de aprobación es cuestionar y analizar con detalle el proyecto para asegurar que se ha seguido un proceso robusto, que es razonable técnicamente, que continúa satisfaciendo sus objetivos y que tiene la estructura de gobernanza necesaria, con capacidad técnica y con los recursos suficientes para avanzar a la siguiente subetapa.

Finalmente, se enlistan algunas recomendaciones inspiradas en mejores prácticas que podrían fortalecer el desarrollo de proyectos APP de acuerdo al estudio mencionado:

- Contar con una Unidad de Asociaciones Público Privadas que sea la encargada de (i) la promoción de proyectos APP y concesiones, (ii) la formulación de la política y coordinación en materia de proyectos APP/concesiones, (iii) la asistencia técnica a los diferentes niveles del gobierno, (iv) el control de calidad en materia de evaluaciones de esquemas APP/concesiones, (v) la estandarización de metodologías y herramientas relacionadas con APP.
- Realizar obligatoriamente un análisis en etapa de prefactibilidad para identificar la modalidad de contratación. Derivado de este análisis se puede concluir qué proyectos deben seguir analizándose como APP o concesiones y qué otros proyectos es conveniente desarrollarlos mediante el esquema de obra pública tradicional.
- Evaluar de forma obligatoria la viabilidad ambiental, jurídico-ambiental, arqueológica, social e indígena y realizar su gestión con suficiente antelación para una adecuada preparación del proyecto.
- Complementar el análisis de conveniencia de la modalidad de contratación con (i) la identificación de costos y beneficios que no se pudieron valorar y que estos se incluyan como parte del Comparador Público-Privado y (ii) un análisis de los posibles mecanismos de pago.
- Utilizar modelos de contrato o cláusulas estándares para lograr que la asignación de riesgos en el contrato sea clara. Adicionalmente, se recomienda que, en la etapa de diseño de la licitación, se solicite relacionar el riesgo como aparece asignado en la matriz de riesgos y su redacción contractual, de tal manera que se asegure la coherencia entre el análisis de conveniencia del proyecto y lo contratado.
- Contemplar en la etapa de licitación una autorización adicional por parte de la SHCP en la que se incluya, por lo menos, la revisión del modelo financiero, de la matriz de riesgos, del CPP y del clausulado contractual relativo a la asignación de riesgos. Lo anterior para asegurar que siga existiendo valor por dinero al momento de la contratación de APP/concesiones.

REFERENCIAS

Avalos R., Francisco, *Requerimientos y Experiencias en los Proyectos de Ingeniería, Petróleos Mexicanos*, 2017.

APMG International, *Guía de la Certificación en Asociaciones Público-Privadas de APMG*, 2016. Disponible en: <https://ppp-certification.com/ppp-certification-guide/foreword>

Banco de Desarrollo de América Latina, *Guía de contenido de licitación de proyectos APP del Diplomado en Asociaciones Público Privadas para funcionarios públicos de América Latina*, 2019.

Banco Interamericano de Desarrollo, *Atributos y marco para la infraestructura sostenible*, 2019. Disponible en: https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Atributos_y_marco_para_la_infraestructura_sostenible_es_es.pdf

Banco Mundial, *Public-Private Partnerships Reference Guide version 3*, 2017. Disponible en: <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/library/ppp-reference-guide-3-0>

Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, *Propuesta de Marco Metodológico para elaborar una Estrategia Nacional de Infraestructura de largo plazo*, 2017. Disponible en: www.proyectosmexico.gob.mx/wp-content/uploads/2018/10/20181023_ENI.pdf

Bhattacharya, Amar; Contreras Casado, Cristina; Jeong, Minji; Amin, Amal-Lee; Watkins, Graham George; Silva Zuniga, Mariana C., *Atributos y marco para la infraestructura sostenible*, Banco Interamericano de Desarrollo, 2019. Disponible en: publications.iadb.org/publications/spanish/document/Atributos_y_marco_para_la_infraestructura_sostenible_es_es.pdf (Consultado en febrero de 2020).

Cámara Colombiana de la Infraestructura, *Maduración de proyectos: Matriz de Riesgos buenas prácticas contractuales*, Tercera versión, Bogotá Colombia, 2012.

Campero, Mario y L. F. Alarcón, *Administración de proyectos civiles*, 3ª ed. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, 1999.

Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos, *Apuntes sobre Evaluación Social de Proyectos*, Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS), S.N.C., México, 1999.

Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos, *Guía general para la presentación de evaluaciones costo y beneficio de programas y proyectos de inversión*, 2018. Disponible en: [www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/documentos/Guia_General_Analisis_Costo_Beneficio_\(CEPEP\).pdf](http://www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/documentos/Guia_General_Analisis_Costo_Beneficio_(CEPEP).pdf)

Departamento Nacional de Planeación de Colombia, *Guía de Asociaciones Público Privadas*, 2016. Disponible en: www.dnp.gov.co/programas/participacion-publica-privada-y-en-proyectos-de-infraestructura/asociaciones-publico-privadas/Paginas/guias-app.aspx

Capítulo 1, disponible en:

colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Participacin%20privada%20en%20proyectos%20de%20infraestructu/Guia%20de%20APP%20%20Capitulo%201%202016.pdf (Consultado en febrero de 2020).

Capítulo 3, disponible en:

colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Participacin%20privada%20en%20proyectos%20de%20infraestructu/Guia%20de%20APP%20%20Capitulo%203%202016.pdf (Consultado en febrero de 2020).

Dirección General de Programación Multianual del Sector Público del Ministerio de Economía y Finanzas, *Conceptos Asociados a la Gestión del Riesgo de Desastres en la Planificación e Inversión para el Desarrollo*. Serie: Sistema Nacional de Inversión Pública y la Gestión del Riesgo de Desastre. Lima, Perú, 2013.

Fondo Nacional de Infraestructura, *Lineamientos del Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo*, 2008.

Fontaine, Ernesto, *Evaluación social de proyectos*, 13ª ed. Pearson Educación de México, 2008.

G20 Osaka Leaders' Declaration, G20 Principles Quality Infrastructure Investment. Disponible en: https://www.mof.go.jp/english/international_policy/convention/g20/annex6_1.pdf

Hinojosa, Sergio Alejandro, *Sistematizando reglas para la asignación de riesgos en proyectos de Asociación Público Privada*. IKONS ATN, 2010.

Infrastructure and Projects Authority, *Desarrollo de Proyectos de Inversión Guía para Colombia*, 2020.

Infrastructure and Projects Authority, *Infrastructure Business Case: International Guidance*, 2020.

International Finance Corporation, *Environmental and Social Performance Standards*.

Disponible en:

https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/performance-standards

Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*, Santiago de Chile.

Jones, Milton H., *The Case for Front End Loading (FEL) and Constructability Reviews*, Institute Professional Development, New Orleans, USA, 2004.

Ley de Asociaciones Público Privadas y su Reglamento. Disponibles en:

www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAPP_150618.pdf

www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LAPP_200217.pdf

McKinsey&Company, *Infrastructure productivity: How to save \$1 trillion a year*.

London: McKinsey Global Institute, 2013.

Ministerio de Planificación y Cooperación, *Preparación y presentación de proyectos de inversión*, 7º ed. Alfabetá Impresores, Santiago de Chile, 1998.

Ortegón, Edgar, et al., *Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública*, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), Santiago de Chile, 2005.

Petróleos Mexicanos, *Descripción general del Sistema Institucional de Desarrollo de Proyectos de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios*, México, 2012.

Petróleos Mexicanos, *Lineamientos para iniciativas, Programas y Proyectos de Inversión de Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios*, México, 2013.

Rodríguez Rico, Alfonso et al., *Guía metodológica para el estudio de sistemas regionales de transporte*, Secretaría de Comunicaciones y Transporte, Instituto Mexicano del Transporte, 1991.

Sapag C., Nassir y R. Sapag, *Preparación y evaluación de proyectos*, 5ª ed. Mc Graw Hill, México, 2008.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público, *Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión*. Disponible en: www.gob.mx/shcp/documentos/lineamientos-para-elaboracion-y-presentacion-de-los-analisis-costo-y-beneficio-de-los-programas-y-proyectos-de-inversion

Secretaría de Hacienda y Crédito Público, *Lineamientos que establecen las disposiciones para determinar la conveniencia de llevar a cabo un Proyecto mediante un esquema de asociación público privada*. Disponible en:

www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/21247/lineamientos_app_31_dic_13.pdf

Secretaría de Hacienda y Crédito Público, *Manual con las disposiciones para determinar la rentabilidad social y la conveniencia de llevar a cabo un proyecto APP*, 2015. Disponible en: www.gob.mx/shcp/documentos/manual-con-las-disposiciones-para-determinar-la-rentabilidad-social-y-la-conveniencia-de-llevar-a-cabo-un-proyecto-app

Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*, 2010, México, 2012.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público, *Asesoría para evaluar y fortalecer las etapas del Ciclo de Desarrollo de Infraestructura con la finalidad de mejorar el impacto en el crecimiento económico y en la productividad de los proyectos de inversión en infraestructura en México*, 2018. Resumen ejecutivo disponible en: www.fonadin.gob.mx/wp-content/uploads/2016/07/Resumen-Ejecutivo-25102018.pdf

Vieitez Martínez, Daniel, *Metodología integral para evaluar la conveniencia de proyectos de Asociación Público Privada*, 2016. Disponible en:

www.focir.gob.mx/pdfs/4%20Daniel%20Vieitez%20evaluacion%20APP.pdf