

## **Proyecto de sustitución del actual Hospital General “Aguiles Calles Ramírez” en Tepic, Nayarit**

### **Análisis de la conveniencia de llevar a cabo el proyecto mediante un esquema de asociación público-privada**

**Versión Pública**

## ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	3
2. ANTECEDENTES.....	3
3. COMPARADOR PÚBLICO PRIVADO .....	6
4. ANÁLISIS DEL VALOR POR DINERO .....	24
5. PERTINENCIA DE LA OPORTUNIDAD DEL PLAZO .....	25
6. CONCLUSIONES.....	26

## 1. OBJETIVO

El presente documento se preparó para evaluar y demostrar la conveniencia de realizar el “Proyecto de Sustitución del Hospital General Dr. Aquiles Calles Ramírez en Tepic, Nayarit” bajo un esquema de Asociación Público Privada (APP), frente a su realización mediante obra pública tradicional, de conformidad con lo previsto en los artículos 14, fracción IX, y 17 de la Ley de Asociaciones Público Privadas (LAPP), así como 26 y 29 de su Reglamento (el Reglamento).

Dicha evaluación incorpora la pertinencia de la oportunidad del plazo en que tendrá inicio el Proyecto, así como la alternativa de realizar otro proyecto o llevarlo a cabo con una forma distinta de financiamiento.

El presente documento se preparó con base a los alcances señalados en los “LINEAMIENTOS que establecen las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante un esquema de asociación público-privada” (los Lineamientos) publicados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 2012 y el “Manual que establece las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante el esquema de Asociación Público – Privada” (el Manual) publicado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

## 2. ANTECEDENTES

### ***2.1. Clasificación del Proyecto de Asociación Público Privada***

El proyecto del nuevo hospital se considera como un Proyecto de Asociación Público Privada Combinado de conformidad con la clasificación del artículo 3, fracción III del Reglamento de la Ley de Asociaciones Público Privadas (LAPP), ya que el pago de la Contraprestación de los Servicios, realizados en diferentes ejercicios presupuestales por parte del ISSSTE como Gasto Corriente, por la prestación de servicios al sector público y de los costos de inversión, operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura, provienen en su totalidad de ingresos propios del Instituto, los cuales son considerados recursos públicos federales no presupuestarios.

## **2.2. Diagnóstico de la necesidad pública a cubrir**

Actualmente, la delegación del ISSSTE en Nayarit cuenta con un hospital general y 24 unidades médicas que atendieron, en 2014, a una población de 187,230 derechohabientes, la cual representaba el 16% de la población del estado.

El Hospital General “Aguiles Calles Ramírez” en Tepic es la unidad con mayor capacidad resolutive en la delegación de Nayarit. Este hospital lleva operando aproximadamente 50 años, en los cuales se han presentado cuatro ampliaciones y diversas obras complementarias. El detalle de las intervenciones realizadas se presenta a continuación:

En 2016, la infraestructura del actual Hospital General “Aguiles Calles Ramírez” incluye 79 camas censables en el área de hospitalización, 23 consultorios de especialidad, 3 consultorios de urgencias, 3 quirófanos y una sala de expulsión, así como servicios auxiliares de diagnóstico y de tratamiento, laboratorio y banco de sangre.

Debido a su antigüedad, el hospital presenta varias problemáticas que le impiden brindar un servicio de calidad a sus derechohabientes. Las principales problemáticas que enfrenta el hospital se pueden resumir en los siguientes tres puntos:

### **Falta de especialidades médicas**

En 2016 el hospital general presenta un déficit de atención médica al no ofrecer todas las especialidades que se requieren de acuerdo al perfil epidemiológico del estado de Nayarit.

De acuerdo al perfil epidemiológico del estado de Nayarit, las enfermedades respiratorias e intestinales representan en conjunto el 9% de las defunciones del estado y el 5% de los egresos hospitalarios. Para poder responder adecuadamente a estas causas de egresos y mortalidad, y mejorar así el servicio médico, se ha determinado que las especialidades de neumología y gastroenterología deberán incluirse en la oferta de servicios de consulta externa del nuevo Hospital General “Aguiles Calles Ramírez”.

### **Falta de capacidad resolutive del inmueble**

El inmueble presenta problemas de obsolescencia y funcionalidad debido al agotamiento de la vida útil de las instalaciones y al crecimiento no planeado que se ha presentado de

manera modular e improvisada a lo largo de la operación en más de 50 años de la unidad. Los principales problemas son atribuibles a la obsolescencia de la infraestructura y del equipamiento médico, así como al tamaño inadecuado de las áreas médicas.

Debido a su antigüedad la infraestructura del actual hospital presenta fallas en el funcionamiento del aire acondicionado, ventilación, calderas, instalaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas. Estos problemas ocasionan riesgos de contaminación al inyectar y extraer el aire, falta de abastecimiento de vapor, propensión a inundaciones, fallas en el suministro eléctrico, entre otras.

Asimismo, el equipamiento médico presenta obsolescencia. El 15% del equipo tiene más de diez años de antigüedad y el 22% del equipo es de muy baja calidad y no cumple con los estándares de seguridad y confiabilidad requeridos.

En términos cuantitativos, la falta de capacidad resolutive del inmueble se ve reflejada en la comparativa entre la productividad registrada y la capacidad instalada del hospital. Los servicios de hospitalización, consulta externa, cirugías y partos, servicios auxiliares de tratamiento, y los servicios de laboratorio y banco de sangre operan por encima de la capacidad instalada y los servicios de urgencias están a punto de rebasar su capacidad instalada. Por otra parte, los servicios auxiliares de diagnóstico presentan, en general, una productividad por debajo de su capacidad instalada. Esto se debe a la falta de espacios y a la obsolescencia o falta de equipos de diagnóstico.

Destaca la falta de camas censables, lo cual impide la prestación óptima del servicio de hospitalización y que conlleva al uso inadecuado y saturación de otras áreas. Actualmente, en la delegación de Nayarit, el índice de camas censables por cada mil derechohabientes es de 0.4 camas, siendo el estándar internacional una cama censable por cada mil derechohabientes.

Por otra parte, en el caso de los servicios auxiliares de diagnóstico, la falta de equipo o de gabinetes médicos impacta directamente en su productividad, en el incremento del número de servicios médicos subrogados y referidos, así como en el costo de la prestación de los servicios médicos. El número de estudios y sesiones subrogadas en 2014 fue de 4,699 y 1,639, respectivamente.

Finalmente, en el caso de consulta externa, debido que el número de especialidades es mayor al número de consultorios y a que varias especialidades comparten el mismo consultorio en un turno, la saturación de los servicios de consulta externa, especialmente; en las especialidades de gineco-obstetricia, medicina interna, pediatría, ortopedia y traumatología, así como odontología y medicina general ha resultado en un diferimiento importante de consultas. En 2014, se difirieron 5,675 consultas (4% del total de consultas otorgadas en 2014), con un promedio de diferimiento de 38 días.

### Déficit de servicios médicos

El déficit de servicios médicos se define como el momento en el cual la demanda de servicios médicos rebasa la oferta. El actual Hospital General “Aguiles Calles Ramírez” presenta un déficit de servicios en hospitalización, consulta externa, cirugía, servicios auxiliares de diagnóstico y servicios auxiliares de tratamiento. Los únicos servicios que presentan un superávit son el servicio de urgencias y los servicios de laboratorio y banco de sangre. No obstante, de acuerdo con las proyecciones de demanda, estos servicios comenzarán a presentar un déficit de servicio en cuatro y siete años, respectivamente.

Derivado de lo anterior, para poder responder a la problemática que enfrenta el actual Hospital General “Dr. Aquiles Calles Ramírez”, se ha propuesto llevar a cabo la sustitución del mismo por medio de la construcción del nuevo Hospital General “Dr. Aquiles Calles Ramírez” en la misma ciudad de Tepic. Dicha sustitución permitirá fortalecer la capacidad resolutive de los servicios médicos y de salud de segundo nivel en la delegación del ISSSTE en Nayarit, atendiendo la falta de especialidades médicas, la falta de capacidad resolutive que presenta el inmueble actual y el creciente déficit en los servicios médicos.

## 3. COMPARADOR PÚBLICO PRIVADO

### **3.1. Componentes del Comparador Público Privado**

El Comparador Público Privado (CPP) está conformado por diez elementos, seis relacionados con el costo del Proyecto Público de Referencia (PPR) y cuatro relacionados con el costo del proyecto de Asociación Público Privada (APP), ambos valorados desde la óptica del Instituto.

Los elementos del PPR son: el Costo Base del PPR, los Ingresos de Terceras Fuentes, el Costo de Oportunidad del Terreno, el Costo Social de la Espera Pública, el Costo del Riesgo Retenido y el Costo del Riesgo Potencialmente Transferible. En conjunto estos elementos representan el Costo Base Ajustado Total del PPR, el cual servirá de base sobre la cual se hará la comparación contra el proyecto de APP.

A continuación, se describen cada uno de los elementos del Costo Base Ajustado Total del PPR:

- i. Costo Base: se refiere al valor presente<sup>1</sup> de los costos durante las fases de diseño, construcción, preoperación, considerando la prestación de los mismos servicios que se solicitarían bajo el Contrato de APP. El Costo Base también incluye el valor presente del costo de financiamiento público.
- ii. Ingresos de Terceras Fuentes: se refiere al valor presente de los ingresos generados por el cobro directo a usuarios por la provisión de los servicios materia del proyecto, pudiendo éstos ya existir o derivarse de la implementación del proyecto.
- iii. Costo de Oportunidad del Terreno: se refiere al costo de oportunidad del terreno, es decir el costo de comprometer el terreno al proyecto y no destinarlo para otro fin.
- iv. Costo Social de la Espera Pública: cuantifica el costo social de la demora en la provisión del servicio derivada de retrasos en la ejecución del proyecto bajo la modalidad tradicional de obra pública.
- v. Costo del Riesgo Retenido: se refiere al valor presente asociado al impacto esperado de los riesgos que se estiman pueden ocurrir durante la vigencia del proyecto y cuya gestión queda a cargo del Instituto, de conformidad con la matriz de riesgos obtenida en el Taller de Riesgos.

---

<sup>1</sup> La tasa de descuento empleada para determinar el valor presente es la tasa del UDIBONO, ésta corresponde, en el caso de México, a la tasa libre de riesgo en moneda local.

vi. Costo del Riesgo Potencialmente Transferible: se refiere al valor presente asociado al impacto esperado de los riesgos que se estiman pueden ocurrir durante la vigencia del proyecto y cuya gestión podría quedar a cargo del Desarrollador bajo el esquema de APP, de conformidad con la matriz de riesgos obtenida en el Taller de Riesgos.

Los elementos del proyecto de APP son: la Contraprestación al Desarrollador, el Costo de Supervisión del Contrato APP, la Aportación y/o Subvención del Sector Público y el Costo del Riesgo Retenido. En conjunto, estos elementos representan el Costo Ajustado Total del proyecto de APP.

A continuación, se describen cada uno de los elementos del Costo Ajustado Total del proyecto de APP:

i. Contraprestación al Desarrollador: se refiere al valor presente del flujo de pagos que se realizarán al Desarrollador por la prestación de los servicios objeto del Contrato de APP.

ii. Costos de Supervisión del Contrato de APP: se refiere al valor presente de las erogaciones del Instituto relacionadas con la supervisión del Contrato de APP durante la vigencia del mismo.

iii. Aportación y/o Subvención del Sector Público: se refiere a las aportaciones y/o subvenciones, en especie o en numerario, que el sector público realice a favor del proyecto.

iv. Costos del Riesgo Retenido: se refiere al valor presente asociado al impacto esperado de los riesgos que se estiman pueden ocurrir durante la vigencia del proyecto y cuya gestión queda a cargo del Instituto, el cual es equivalente al costo bajo el PPR.

Para el presente proyecto no se consideraron Ingresos de Terceras Fuentes en virtud de que tratándose de la prestación de servicios médicos a los derechohabientes del Instituto, no se tiene contemplado el cobro directo a los usuarios por la provisión de los mismos.

### **3.2. Supuestos del Comparador Público Privado**

El CPP se elaboró bajo los siguientes supuestos:



1. Se considera que tanto bajo el PPR como bajo el proyecto de APP se ofrecerán los mismos servicios auxiliares y de apoyo para la prestación del servicio médico.
2. Para descontar los flujos, se utiliza la tasa libre de riesgo indicada en el Manual, que en este caso se refiere a la tasa de rendimiento real del UDIBONO a 30 años correspondiente al plazo inmediato posterior a la última fecha del horizonte de evaluación del proyecto que es de 25 años. Dicha tasa al primero de julio de 2016 fue de 3.30% real<sup>2</sup>.
3. El PPR y el APP incluyen el costo de oportunidad del terreno. Dentro de los costos de operación y mantenimiento no se considera las nóminas del personal médico, al no formar parte del objeto del Contrato de APP y al tener que cubrirlo el Instituto independientemente del esquema bajo el cual realice el proyecto.
4. Los riesgos retenidos, potencialmente transferibles y transferidos son el resultado de los análisis realizados en el Taller de Riesgos que se llevó a cabo para este proyecto, donde participaron las áreas del Instituto involucradas directamente en el diseño, implementación, construcción, ejecución y operación de hospitales.
5. Los riesgos que pudieran materializarse durante las etapas de construcción y operación del proyecto, así como durante la prestación de los servicios son comunes a ambos esquemas. Sin embargo, se consideran eficiencias bajo el esquema de APP, ya que el Desarrollador cuenta con mecanismos adecuados para mitigar los riesgos que le sean transferidos. La estimación del impacto de los riesgos transferidos bajo el esquema de APP ya toma en cuenta en su valoración las eficiencias que derivan de la implementación de los mecanismos de mitigación, de ahí que el impacto de los riesgos transferidos bajo el esquema de APP corresponde únicamente a la porción no asegurable del impacto esperado de los riesgos potencialmente transferibles bajo el PPR.

---

<sup>2</sup> Fuente: Banco de México. Sistema de información económica, UDIBONOS a 30 años del primero de julio de 2016.

### **3.3. Costo base del Proyecto Público de Referencia**

En el PPR se estima el valor presente de los costos en que incurriría el Instituto para diseñar, construir, equipar, operar, mantener y administrar el nuevo HG Dr. “Aquiles Calles Ramírez” cumpliendo con las especificaciones de calidad y servicio que se han planteado por el Instituto.

Para determinar el Costo Base del PPR se consideraron los siguientes elementos:

- Costos de diseño
- Costos de construcción
- Costos de equipamiento
- Costos de operación y mantenimiento
- Costos de reposición de equipo
- Costos de financiamiento

#### **3.3.1. Objetivo del Proyecto Público de Referencia**

El objetivo del proyecto sustitución del actual Hospital General “Dr. Aquiles Calles Ramírez”, el cual contempla la construcción del nuevo Hospital General “Dr. Aquiles Calles Ramírez”, es mejorar la cobertura médica y capacidad resolutive de los servicios médicos de segundo nivel en la delegación del ISSSTE en Nayarit, para otorgar servicios de atención médica de calidad, oportunos y eficientes, los cuales permitan ofrecer un esquema de seguridad social integral a la población derechohabiente.

#### **3.3.2. Características del Proyecto Público de Referencia**

El proyecto consiste en la construcción de un hospital general de 150 camas censables, localizado en el municipio de Tepic, Nayarit. El nuevo Hospital General “Dr. Aquiles Calles Ramírez” se construirá en la ciudad de Tepic. La ubicación del proyecto responde principalmente a que la mayoría de la población derechohabiente está concentrada en el municipio de Tepic (54.7% de la población derechohabiente de la delegación). Esta

ubicación respeta la distribución actual de la derechohabencia, así como las distancias respecto de las demás unidades médicas de primer nivel dentro de la delegación.

La vía principal de acceso al polígono es la carretera Tepic-Aguamilpa. El acceso directo al polígono será por medio de una vía secundaria de 393 m que deberá ser acondicionada. La distancia entre el nuevo hospital y el actual será de 8.82 km.

El edificio hospitalario considera en planta baja un eje de circulación peatonal interna que va desde su frente hasta la conexión con el estacionamiento.

El proyecto arquitectónico contempla un semisótano, una planta baja, un primer nivel y un segundo nivel. En el semisótano estarán ubicadas los servicios auxiliares de tratamiento de medicina física; el área de abastecimiento (cocina, comedor, ropería, almacén general y farmacia); el área de apoyo; las áreas de gobierno y relación, los servicios y la oficina de apoyo para la operación y conservación.

En la planta baja, se ubicarán los servicios médicos ambulatorios (incluyendo consulta externa), admisión, algunos servicios de auxiliares de diagnóstico y urgencias, concentrando las actividades de mayor flujo de usuarios. En el primer nivel, se ubicarán los quirófanos, algunos servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento, servicios de hospitalización y terapia intensiva. En el segundo nivel, también se ubicarán servicios de hospitalización, y servicios como equipos de aire acondicionado y cuartos eléctricos.

El nuevo Hospital General “Dr. Aquiles Calles Ramírez” contará con 32 especialidades médicas en consulta externa y dos servicios de consulta de primer nivel (medicina general y planificación familiar), esto en respuesta al perfil epidemiológico y a la dinámica poblacional del estado. Únicamente, se han incorporado dos especialidades adicionales a las que en la actualidad se ofrecen. Estas son neumología y gastroenterología.

La consideración de las especialidades de neumología y gastroenterología responde a la relevancia que tienen la influenza y neumonía en las causas de mortalidad, así como la relevancia de varias enfermedades gastrointestinales dentro del perfil epidemiológico. Por otra parte, en términos de egresos hospitalarios, las causas de egresos hospitalarios

relacionadas con estas especialidades representan el 2% y el 3% del total de egresos en el estado en 2014.

**Tabla 1 Especialidades en el nuevo HG “Dr. Aquiles Calles Ramírez”**

NO.	ESPECIALIDAD	NO.	ESPECIALIDAD
1	ANGIOLOGIA	17	NUTRIOLOGIA
2	CARDIOLOGIA	18	OFTALMOLOGIA
3	CIRUGIA GENERAL	19	ONCOLOGIA QUIRURGICA
4	CIRUGIA PEDIÁTRICA	20	OTORRINOLARINGOLOGIA
5	DERMATOLOGIA	21	PEDIATRIA
6	ENDOCRINOLOGIA	22	PROCTOLOGIA
7	GERIATRIA	23	PSIQUIATRIA
8	GERONTOLOGIA	24	REUMATOLOGIA
9	GINECO-OBSTETRICIA	25	ODONTOLOGIA
10	HEMATOLOGIA	26	ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
11	INFECTOLOGIA	27	UROLOGIA
12	CIRUGIA MAXILOFACIAL	28	ALERGOLOGIA
13	MEDICINA INTERNA	<b>29</b>	<b>GASTROENTEROLOGÍA</b>
14	NEUROCIRUGIA	30	NEFORLOGÍA
15	NEUROLOGIA	31	MEDICINA PALEATIVA O CLÍNICA DEL DOLOR
<b>16</b>	<b>NEUMOLOGÍA</b>	32	MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, la infraestructura de los servicios principales con los que contará el nuevo Hospital General “Aquiles Calles Ramírez” se presenta a continuación. El detalle de los componentes arquitectónicos del proyecto, sus cantidades y metros cuadrados puede ser consultado en el Anexo V. El detalle del equipamiento del nuevo hospital puede ser consultado en el Anexo I.

**Tabla 2 Infraestructura del nuevo HG “Dr. Aquiles Calles Ramírez”**

SERVICIO	INFRAESTRUCTURA
<b>Hospitalización</b>	
Camas censables	150 camas
Cirugía general	60 camas
Medicina interna	60 camas
Gineco-obstetricia	20 camas
Pediatria	10 camas
<b>Consulta externa</b>	
Consultorios	35 consultorios
<b>Urgencias</b>	
Consultorios de urgencias	3 consultorios
<b>Quirófanos</b>	
Quirófanos	6 salas
<b>Tococirugía</b>	
Sala de tococirugía	1 sala
Sala de parto	1 sala
<b>Auxiliares de diagnóstico</b>	
Imagenología	
Radiología	5 equipos
Mastografías	1 equipo
Tomografías	1 equipo
Ultrasonidos	2 equipos
Electrodiagnóstico	
Electrocardiogramas	2 gabinetes
Endoscopia	2 equipos
Anatomía patológica	
Histopatología	1 sección
Citología exfoliativa	1 sección
<b>Auxiliares de tratamiento</b>	
Terapia física	9 cubículo
Hemodiálisis	11 lugares
Inhaloterapia	2 lugares
Quimioterapia	8 lugares
<b>Laboratorio y banco de sangre</b>	

SERVICIO	INFRAESTRUCTURA
Laboratorio <sup>3</sup>	10 secciones
Banco de sangre	3 lugares

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.3. Horizonte de planeación del Proyecto Público de Referencia

El horizonte de planeación del PPR es de 25 años. Este periodo considera 6 meses para la elaboración del proyecto ejecutivo y 24 para la construcción de la obra, dentro de los cuales se ha considerado que la etapa de equipamiento durará 7 meses. Finalmente, una vez concluida la etapa de construcción, se ha considerado que la etapa de operación dure 23 años.

### 3.3.4. Costo Base del Proyecto Público de Referencia

El Costo Base considera la inversión inicial necesaria para llevar a cabo el proyecto, incluyendo los costos de diseño, construcción, equipamiento. Asimismo, el Costo Base incluye los costos de operación y mantenimiento (mayor y menor) y de reposición de equipo. También, se consideran los costos financieros asociados a la deuda contratada para la inversión inicial.

#### 3.3.4.1. Costo de diseño

Los costos de diseño incluyen el costo de los estudios previos, el proyecto ejecutivo la supervisión de obra, la conexión de servicios a pie de terreno, así como el costo de permisos y licencias. El proyecto ejecutivo comprende los servicios y estudios preliminares, el anteproyecto arquitectónico, proyecto arquitectónico-estructural, el proyecto de

---

<sup>3</sup> El número de secciones de laboratorio se estableció conforme al “Modelo de recursos para la planeación de unidades médicas de la Secretaría de Salud”, 2010, en el que se establecen 10 peines o secciones para un hospital de 150 camas censables.

instalaciones electromecánicas, el desarrollo del proyecto del helipuerto y los estudios y servicios complementarios<sup>4</sup>.

#### 3.3.4.2. Costo de construcción

Se consideran dentro del costo de construcción de la obra el costo de las obras preliminares, la obra civil, la obra exterior, los acabados, las instalaciones y el helipuerto. El costo de edificación fue estimado con base en un costo paramétrico por m<sup>2</sup> con base en el promedio del costo por m<sup>2</sup> de proyectos similares ejecutados mediante obra pública tradicional<sup>5</sup>. Para un mayor detalle respecto del costo por m<sup>2</sup> por área y por servicio, favor de consultar el documento “La rentabilidad social del proyecto”.

#### 3.3.4.3. Costo de equipamiento

El costo de equipamiento comprende el equipo médico, el equipo de cómputo y de comunicaciones, el instrumental y el mobiliario médico y administrativo. El presupuesto de equipamiento inicial fue elaborado con base en la guía de dotación que está en función del Programa Médico Arquitectónico elaborado para el nuevo Hospital General de Tepic.

#### 3.3.4.4. Costo de operación y mantenimiento

Para la estimación de los costos de operación y mantenimiento del nuevo hospital, se tomó como base el presupuesto del actual hospital. A partir de este presupuesto, se ajustaron cada una de las partidas en función del tamaño del nuevo hospital y de su capacidad instalada, tomando como referencia el presupuesto ejercido de otros hospitales de tamaño similar operados por el ISSSTE<sup>6</sup>.

---

<sup>4</sup> Los estudios complementarios son aquellos con los que se termina de integrar el paquete completo de estudios y que inciden directamente en la ejecución de la obra o en los procesos de su gestión.

<sup>5</sup> Fuentes: Compranet y Libro blanco, Ampliación de infraestructura hospitalaria: Hospitales de alta especialidad y hospitales generales, ISSSTE, 2012.

<sup>6</sup> El presupuesto contempla tanto el mantenimiento menor como mayor. Se ha apartado un monto anual para el mantenimiento mayor para asegurar que el hospital opera bajo las mismas condiciones que bajo la modalidad APP.

### **3.3.1. Costo de la espera pública**

Por último, se considera que la provisión de la infraestructura del hospital y sus servicios asociados a través de la modalidad de obra pública tradicional está sujeto a retrasos respecto del plazo que normalmente correría si dicha provisión fuera realizada mediante un esquema APP. Lo anterior, debido a varias restricciones a las que se pudiera enfrentar el Instituto. En primer lugar, bajo el esquema de APP el Desarrollador dispone en forma suficiente y expedita de recursos técnicos, humanos y financieros para realizar las actividades de diseño, construcción y equipamiento sin estar sujeto a la disponibilidad de recursos presupuestales, a las asignaciones anuales ni a los calendarios para el ejercicio del presupuesto. Por otra parte, la ejecución de la obra pública está sujeta a desfases generados por el tiempo que transcurre entre la entrega de avances de obra y el cobro de las estimaciones de la misma. De ahí que se ha estimado un retraso en la provisión de la infraestructura y el servicio público de 1 año respecto del calendario del proyecto ejecutado bajo el esquema de APP.

Para cuantificar dicho retraso en términos monetarios, se calculó la pérdida del beneficio anual uniforme equivalente a partir del valor presente neto de los beneficios estimados en el documento “La rentabilidad social del proyecto”

### **3.3.2. Costo de los riesgos retenidos y potencialmente transferibles**

Para la identificación, descripción, cuantificación y asignación de los riesgos relacionados con el PPR, se llevó a cabo el Taller de Riesgos conforme a lo descrito en la Sección 4 del presente documento. El resultado de este taller fue la matriz de riesgos se presenta en el Anexo III.

En la matriz se establecen la distribución del riesgo de ocurrencia e impacto en términos relativos al valor presente del costo de la etapa correspondiente del PPR. La probabilidad de ocurrencia y de impacto de cada riesgo fue establecida por el panel de expertos que participó en el Taller de Riesgos, asignando el impacto relativo de acuerdo a la frecuencia observada en su experiencia previa.



### **3.4. Costo del Proyecto de Asociación Público Privada**

Para definir la conveniencia de llevar a cabo el proyecto a través de un Contrato de APP en comparación con un esquema de obra pública tradicional, es necesario conocer con precisión cuál sería el costo de proveer los servicios contemplados por el proyecto, considerando la contratación de un Desarrollador. El Costo Ajustado Total del proyecto APP en valor presente desde el punto de vista del Instituto representa el segundo elemento que integra el CPP. Una vez que se cuente con este elemento, se podrá establecer si este esquema resulta más beneficioso en términos de Valor por Dinero (VPD) que el esquema de obra pública tradicional.

#### **3.4.1. Descripción del Proyecto de Asociación Público Privada**

Bajo un Contrato de Asociación Público Privada, el nuevo Hospital General “Dr. Aquiles Calles Ramírez” será construido y equipado, operado y mantenido por el Desarrollador que resulte adjudicatario de la licitación correspondiente.

Esta modalidad implica la celebración de un contrato de servicios de largo plazo, mediante el cual, el licitante ganador se comprometerá a financiar, diseñar, construir, equipar, operar y mantener las instalaciones físicas y equipamiento del nuevo hospital.

Bajo este esquema, los servicios objeto del Contrato de APP deberán ser prestados bajo los estándares de calidad que se establezcan en el mismo, lo que permitirá al Instituto la prestación del servicio público de atención médica con altos niveles de calidad en beneficio de los derechohabientes.

A cambio de ello, el Instituto pagará al Desarrollador una contraprestación la cual estará sujeta a que este último cumpla con los estándares y niveles de calidad establecidos para los servicios.

#### **3.4.2. Características del Proyecto de Asociación Público Privada**

El proyecto de APP cuenta con las mismas características de capacidad, especificaciones de construcción, equipamiento y operación y mantenimiento que el PPR debido a que

pretende solventar la misma problemática identificada. La diferencia radica en el origen privado de los servicios prestados por el Desarrollador que resulte adjudicatario de la licitación correspondiente, los cuales se detallan en la siguiente sección.

### **3.4.3. Alcance de la provisión del servicio por parte del sector privado**

El Desarrollador que resulte adjudicatario de la licitación correspondiente será responsable del diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura física e instalaciones del hospital durante la vigencia del Contrato APP, cumpliendo con las características, especificaciones, estándares técnicos, niveles y estándares de desempeño y calidad para la ejecución de la obra y prestación de los servicios acordados.

- a) **Diseño:** El Desarrollador será responsable del diseño del hospital, el cual deberá cumplir con la normatividad aplicable y con el Programa Médico Arquitectónico, y deberá estar basado en los requerimientos solicitados por el ISSSTE.
- b) **Construcción:** El Desarrollador será responsable de la construcción acorde al proyecto ejecutivo previamente presentado y validado por el Instituto y el área encargada del desarrollo y seguimiento de los proyectos APP. El Desarrollador deberá cumplir con la fecha programada de inicio de operaciones acordada en el Contrato.
- c) **Equipamiento:** El Desarrollador será responsable de equipar y mantener en óptimas condiciones de operación, a través de la implementación de programas de mantenimiento preventivo y correctivos adecuados y basados en las mejores prácticas de gestión tecnológica, el equipamiento médico y no médico, instrumental, mobiliario médico y no médico, así como del equipo informático y de sistemas. Se deberá considerar el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas así como las recomendaciones del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud para un hospital de éste nivel resolutivo.

- d) Prestación de servicios: El desarrollador será responsable de prestar los siguientes servicios durante la vigencia del Contrato.
- a. Servicio de limpieza
  - b. Servicio de seguridad y vigilancia
  - c. Servicio de provisión de alimentos
  - d. Servicio de gases medicinales
  - e. Servicio de ropería
  - f. Servicio de almacén
  - g. Servicio de gestión de residuos
  - h. Servicio de jardinería y fumigación
  - i. Servicio de telecomunicaciones e informática
  - j. Servicio de fotocopiado, digitalización y transferencia de la información
  - k. Servicio de recepción y distribución de correo y mensajería
  - l. Servicio telefonía, televisión e internet
  - m. Servicio de mantenimiento y provisión de servicios
  - n. Servicio de equipamiento médico

#### **3.4.4. Costos Base del proyecto bajo APP**

Una vez demostrada la viabilidad económico-financiera del proyecto, a continuación se presentan los costos que forman parte del Costo Base del proyecto bajo el esquema APP.

El Costo Base considera la inversión inicial necesaria para llevar a cabo el proyecto, incluyendo los costos de diseño, construcción, equipamiento y de preoperación, así como los costos relacionados con la construcción. Asimismo, el Costo Base incluye los costos del pago pre el permiso administrativo al INDAABIN, el costo de operación y mantenimiento, de mantenimiento mayor y de reposición de equipo. También, se consideran los costos financieros asociados a la deuda contratada para la inversión inicial y el costo de la supervisión.

#### *3.4.4.1. Costo de diseño*

Los costos de diseño incluyen el costo del proyecto ejecutivo, la supervisión de obra, la conexión de servicios a pie de terreno y el pago de permisos y licencias. El proyecto ejecutivo comprende los estudios preliminares, el anteproyecto arquitectónico, proyecto arquitectónico-estructural, el proyecto de instalaciones electromecánicas, el desarrollo del proyecto del helipuerto y los estudios y servicios complementarios<sup>7</sup>.

#### *3.4.4.2. Costo de construcción*

Se consideran dentro del costo de construcción de la obra el costo de las obras preliminares, la obra civil, la obra exterior, los acabados, las instalaciones. El costo de edificación fue estimado con base en un costo paramétrico por m<sup>2</sup> con base en el promedio del costo por m<sup>2</sup> de proyectos similares ejecutados mediante el esquema de APP. Para un mayor detalle respecto del costo por m<sup>2</sup> por área y por servicio, favor de consultar el documento “Estimación de Aportaciones e Inversiones”.

#### *3.4.4.3. Costo de equipamiento*

El costo de equipamiento comprende el equipo médico, el equipo de cómputo y de comunicaciones, el instrumental y el mobiliario médico y administrativo. El presupuesto de equipamiento inicial fue elaborado con base en la guía de dotación que está en función del Programa Médico Arquitectónico elaborado para el nuevo Hospital General de Tepic.

#### *3.4.4.4. Costos relacionados con la construcción*

Los costos relacionados con la construcción son aquellos costos que se erogan durante la fase de construcción que no forman parte de los costos de construcción de la obra, ni del equipamiento, ni de la preoperación. Dichos costos incluyen estudios y asesorías para

---

<sup>7</sup> Los estudios complementarios son aquellos con los que se termina de integrar el paquete completo de estudios y que inciden directamente en la ejecución de la obra o en los procesos de su gestión.

estructura el proyecto y las bases de licitación, el ingeniero independiente requerido por motivo del crédito.

#### *3.4.4.5. Costo de preoperación*

Los costos de preoperación son aquellos costos de las actividades previas que se realizan para la puesta en marcha del proyecto. Esto incluye todas las actividades durante la fase previa a la operación, distintas a las relacionadas con la construcción y equipamiento. Estas actividades son de índole administrativa como por ejemplo la gestión interinstitucional necesaria para completar la construcción y equipamiento del proyecto, la contratación y capacitación del personal que brindará los servicios auxiliares y de apoyo, la dotación del inventario para iniciar operaciones, entre otros.

##### *3.4.4.1. Pago de derechos administrativos del INDAABIN*

Se considera durante la construcción y la operación el pago de derechos por el permiso administrativo al INDAABIN por el uso del suelo que también deberá ser cubierto por el Desarrollador.

##### *3.4.4.2. Costo de operación y mantenimiento*

El costo de operación y mantenimiento fue estimado con base en la proyección de la oferta de servicios con los que contará el nuevo Hospital General "Dr. Aquiles Calles Ramírez", así como con base en los costos de operación y mantenimiento de proyectos similares. Los costos de operación y mantenimiento del proyecto bajo APP están conformado por los siguientes costos:

- Los costos propios de administración de la operación, dividido a su vez entre gastos a cargo de la concesionaria y gastos a cargo de la operadora;
- Los costos directos de los servicios complementarios propiamente prestados conforme al alcance del contrato de APP;
- Los materiales de curación, consumibles y desechables para los servicios integrales
- El costo de los servicios comerciales;

- Otros costos de operación y mantenimiento como el pago de la supervisión del ISSSTE del contrato de APP y el pago por seguros y fianzas durante la operación.

#### *3.4.4.3. Costo de mantenimiento mayor*

El presupuesto de mantenimiento mayor fue elaborado a partir de los rubros que componen la infraestructura del hospital. En él se consideran actividades con la finalidad de corregir y prevenir fallas. Generalmente, los elementos que suelen requerir mantenimiento mayor y/o restitución son elementos operacionales o de interface con el usuario, por lo que las erogaciones correspondientes representan un porcentaje muy bajo del costo total de su partida, incluso cuando su costo de instalación o construcción son elevados.

#### *3.4.4.4. Costo de reposición de equipo*

El presupuesto de reposición de equipo fue elaborado a partir del programa de reposición de equipamiento. El programa es la descripción de las tareas anuales previstas de reposición del equipo para el nuevo Hospital General “Dr. Aquiles Calles Ramírez”. Para determinar el número de reposiciones adecuado para los equipos médicos, se consideran entre otros, la vida media útil para cada uno de los equipos o categorías; para esto se consultaron diferentes fuentes documentales tales como cartas de los fabricantes, bases de datos internacionales como el ECRI Institute o la American Hospitals Association (AHA), así como referencias nacionales de buenas prácticas y recomendaciones proporcionadas por el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC).

El programa de reposición del equipo se agrupa en bloques diferenciados. Las razones para esta distribución en el tiempo responden a varios factores que afectan la vida media útil del equipo, instrumental y mobiliario. Entre estos destacan:

- Frecuencia y condiciones de uso
- Experiencia, habilidad y capacitación del usuario
- Cuidado y mantenimiento
- Existencia, disponibilidad y costo de refacciones y servicio técnico
- Etapa del ciclo de vida del equipo
- Gestión de los programas de mantenimiento

- Cumplimiento de normatividad vigente
- Obsolescencia tecnológica

Para un mayor detalle respecto del programa de reposición de equipo, favor de consultar el documento “Estimación de Aportaciones e Inversiones”.

#### *3.4.4.5. Costo del financiamiento privado*

El costo del financiamiento privado representa los intereses generados por los saldos insolutos del crédito senior contratado. Como se mencionó en los supuestos del modelo económico-financiero se ha previsto la contratación de dos tipos de coberturas para mitigar el riesgo de tasa de interés.

#### *3.4.4.6. Costo de riesgos transferidos*

En el modelo económico-financiero se han considerado la contratación de seguros y coberturas necesarias para mitigar los riesgos que le sean transferidos al Desarrollador. Se han considerado seguros durante la construcción y la operación, así como fianzas para ambas etapas del proyecto. De igual manera, se han contratado coberturas para limitar el riesgo de tasa de interés, así como previsto la constitución de fondos de reserva para el servicio de la deuda y para la reposición de activos.

### **3.5. Costo de supervisión del Contrato de APP**

El costo de supervisión del contrato se integra por todos los gastos de supervisión durante las etapas de construcción y operación y del Contrato de APP en general. Dichos costos en el caso del presente proyecto ya están considerados por la contraprestación al Desarrollador, al ser requerido por el Instituto que éste los cubra. El Instituto ha estimado que dicho pago se realizará durante los primeros dos años de construcción del proyecto y que posteriormente contará con la capacidad institucional para llevar a cabo por su cuenta dicha supervisión con cargo al presupuesto. Aportación y/o Subvención del Sector Público

## 4. ANÁLISIS DEL VALOR POR DINERO

### **4.1. Valor por dinero**

En esta sección se comparan los resultados del análisis del PPR con los resultados obtenidos en el análisis del proyecto bajo el esquema de APP.

El indicador de interés es VPD. Este indicador mide la diferencia entre el valor presente del Costo Base Ajustado Total del PPR y el valor presente del Costo Ajustado del proyecto de APP. Un VPD mayor a cero indica que la alternativa más costo-eficiente para el Instituto para desarrollar el proyecto es a través del esquema APP.

El valor presente del Costo Base Ajustado Total del PPR incluye el valor presente de los siguientes componentes: el Costo Base, el costo de oportunidad del terreno, el costo social de la espera pública el costo del riesgo retenido y el costo del riesgo potencialmente transferible.

El valor presente del Costo Ajustado Total del proyecto APP incluye el valor presente de los siguientes componentes: la Contraprestación al Desarrollador, que ya incluye el costo de la supervisión del Contrato APP; el costo de las Aportaciones y/o Subvenciones del Sector Público (el costo de oportunidad del terreno) y el costo del Riesgo Retenido

Este valor corresponde al valor esperado del VPD que puede generar la implementación del proyecto bajo el esquema de APP valorado desde el punto de vista del sector público.

### **4.2. Análisis de sensibilidad**

Con el propósito de identificar los efectos que tendrían la modificación de variables relevantes del proyecto sobre el VPD, se realizó un análisis de sensibilidad al escenario base (el cual corresponde a la descripción del proyecto realizada hasta este punto.). Las variables relevantes, que pudieran tener un impacto significativo sobre el VPD son: el costo de construcción y relacionados, el costo de equipamiento, el costo de operación y mantenimiento (mayor y menor), el costo de reposición de equipo y el costo de financiamiento. Para medir la sensibilidad del VPD ante cambios en dichas variables se llevaron a cabo los siguientes análisis de sensibilidad:



- Escenario 1: impacto en el VPD derivado de un incremento de 10% en el costo de construcción y relacionados tanto en el PPR como en el proyecto bajo APP
- Escenario 2: impacto en el VPD derivado de un incremento de 10% en el costo de equipamiento tanto en el PPR como en el proyecto bajo APP
- Escenario 3: impacto en el VPD derivado de un incremento de 10% en los costos de operación y mantenimiento (mayor y menor) tanto en el PPR como en el proyecto bajo APP
- Escenario 4: impacto en el VPD derivado de un incremento de 10% en el costo de reposición de equipo tanto en el PPR como en el proyecto bajo APP
- Escenario 5: impacto en el VPD derivado de un incremento de 10% en el costo de financiamiento tanto en el PPR como en el proyecto bajo APP

## 5. PERTINENCIA DE LA OPORTUNIDAD DEL PLAZO

### 5.1. *Tasa de Rendimiento Inmediata*

La Tasa de Rendimiento Inmediata (TRI) es un indicador que permite determinar el año óptimo para ejecutar la inversión. En algunos proyectos, aun cuando estos presenten un valor presente neto positivo, puede ser preferible postergar su ejecución. Esto ocurre principalmente cuando los beneficios son crecientes en el tiempo.

La TRI mide el retorno que entregan los beneficios obtenidos en el primer año de operación del proyecto en relación con la inversión inicial; por lo que si la TRI es menor a la tasa social de descuento (de 10% real) conviene postergar un año el inicio del proyecto y así sucesivamente hasta que los beneficios sean suficientes y la tasa social de descuento sea menor a la TRI. El momento óptimo para la entrada en operación de un proyecto es el primer año en que la TRI es igual o mayor que la tasa social de descuento.

Los resultados del análisis de la pertinencia de la oportunidad del plazo indican que de seguir postergando el inicio de la ejecución del proyecto, la derechohabiente del Instituto dejará de percibir los beneficios de atención médica, por lo que el momento óptimo para iniciar la ejecución del proyecto es lo más pronto posible.

## 6. CONCLUSIONES

La experiencia reciente ha demostrado que la realización de proyectos de infraestructura hospitalaria a través de esquemas de APP representa ventajas respecto de su ejecución a través de los esquemas tradicionales de obra pública. Entre dichas ventajas se encuentran: la conclusión de la obra y puesta en operación más pronta y bajo los tiempos programados; la obtención de diseños novedosos que incorporan innovaciones tecnológicas y un mayor grado de funcionalidad de los hospitales; el mantenimiento del infraestructura física con el mismo nivel de calidad por toda la vigencia del Contrato de APP; el contar con equipo de tecnología de punta y en óptimas condiciones durante la etapa de operación.

Tomando en cuenta los puntos anteriores, se procedió a realizar un análisis respecto de si esta alternativa de contratación es la más conveniente para llevar a cabo el “Proyecto de Sustitución del Hospital General Dr. Aquiles Calles Ramírez en Tepic, Nayarit”. Para ello, se calculó el Valor por el Dinero (VPD), y como resultado se obtuvo que la realización del proyecto a través de un esquema APP genera beneficios netos mayores a los que se obtendrían si los servicios y la infraestructura fueran provistos por el Instituto por medio de los esquemas tradicionales de obra pública.

Derivado de lo anterior, se concluye que la ejecución del proyecto a través de un esquema de APP es la mejor alternativa disponible para cumplir con el objetivo de garantizar el fortalecimiento de la infraestructura física de los servicios de salud de segundo nivel en la zona de influencia, permitiendo brindar atención y servicios de salud acordes a las necesidades y expectativas de la población derechohabiente.