



CONGRESO DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE SONORA

RECIBIDO

CONGRESO DEL ESTADO DE SONORA



Puerto Peñasco

XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE PUERTO PEÑASCO, SON.

17 ABR. 2018

17 ABR. 2018

OFICIALIA MAYOR HERMOSILLO, SONORA, MEXICO

DEPARTAMENTO DE OFICIALIA DE PARTES, HERMOSILLO, SONORA.

003551

Lic. Ernesto Roger Munro Jr, Presidente Constitucional del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora, en ejercicio de las facultades previstas en los artículos 53, fracción IV y 136, fracción V de la Constitución Política del Estado de Sonora; 61, fracción I, inciso A); 64 y 65, fracciones I y V; 16, 18, 25 y demás relativos y aplicables de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora; 24 de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios; y

CONSIDERANDO

- I. Que la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora prevé en su artículo 107 que cualquier persona física o moral del sector privado interesada en desarrollar un proyecto bajo la modalidad de Alianza como proveedor, podrá presentar su propuesta ante el Ente Contratante que resulte competente, respecto de lo que mediante comunicado de fecha 29 de septiembre 2017 la empresa Efficiency Matters Corporation, S.A. de C.V., presentó a este Municipio la Propuesta No Solicitada tendiente a desarrollar el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora" (en lo sucesivo el Proyecto), bajo la modalidad de Alianza Público Privada, habiendo presentado junto con la misma, los elementos previstos en el ordenamiento legal señalado;
II. Mediante oficio de fecha 30 de octubre 2017, el suscrito Presidente Municipal emitió respuesta, haciendo del conocimiento del interesado, para los efectos legales a que hubiera lugar que, con fundamento en el artículo 110 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, se llevó a cabo por parte de esta administración municipal, a través de Lic. Ernesto Roger Munro Jr., Presidente Constitucional del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora, el análisis y evaluación de la propuesta sometida por la empresa referida, emitiendo la Opinión de Viabilidad sobre la procedencia del Proyecto en la modalidad de Alianza.
III. En términos del mismo ordenamiento legal citado, se ha solicitado y obtenido la Autorización por parte de la Tesorería Municipal, habiendo sometido a su consideración la Propuesta No Solicitada, elaborada por la empresa Efficiency Matters Corporation, S.A. de C.V., el Análisis Comparativo para Asociaciones Público Privadas de Servicios a nivel Perfil y el Estudio de Factibilidad Legal, para que dicha Tesorería analizara y dictaminara si el Municipio se beneficiará al desarrollar la Alianza, considerando las características del proyecto, el análisis costo-beneficio, que en términos del artículo 20 de la Ley APP se llevó a cabo y el impacto en las finanzas públicas de las Obligaciones de pago que se deriven de la Alianza para la aprobación definitiva ante el Cabildo del H. Ayuntamiento del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora y del Congreso del Estado, con fundamento en los artículos 6, fracción II, 23 y 24 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora y 21 de su Reglamento.
IV. Teniendo en consideración los documentos, estudios y autorizaciones citados anteriormente, se expone que se dio cumplimiento a lo siguiente:
i. En términos del Artículo 107, fracción I de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora;



Que la descripción del Proyecto y su destino consiste esencialmente en mejorar la eficiencia física con la que opera la infraestructura de la red de alumbrado público (RAP) del Municipio de Puerto Peñasco, bajo la propuesta de que este proceso se logre con el reemplazo de las 3,218 luminarias actualmente instaladas, por luminarias con tecnologías con mejores niveles de eficiencia lumínica como lo son las luminarias con tecnología LED y/o los equipos de inducción magnética, llevándose a cabo las siguientes actividades por parte del Inversionista Proveedor:

1. Desinstalación de las luminarias de alumbrado público existentes, y su traslado al sitio determinado por el municipio.
2. Deshecho de residuos peligrosos y emisión de constancia correspondiente por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
3. Instalación y puesta en funcionamiento de las nuevas luminarias para la red de alumbrado público, siendo un total de 3,218 luminarias.
4. Actualización del censo de alumbrado público para el reconocimiento correspondiente en los ahorros de energía eléctrica para el servicio directo por parte del proveedor del Sistema de Energía Eléctrica (CFE).
5. Mantenimiento de las luminarias instaladas a un plazo de 10 años, bajo el contrato respectivo, limitado a la reparación de los equipos y al suministro de los reemplazos requeridos sin costo adicional para el municipio, con excepción de aquellos que sean objeto de robo o vandalismo.
6. El inversionista proveedor establecerá una oficina e implementará el servicio de "call center" 01 800 para la recepción de los reportes de fallas en la nueva red de alumbrado público para una eficiente atención de la ciudadanía.
7. El inversionista proveedor establecerá un mecanismo de cooperación con la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos para la entrega eficiente de los reportes de la ciudadanía y la reparación o reemplazo de los equipos correspondientes.

Con la propuesta de Proyecto, el servicio de mantenimiento sería provisto por dos representantes, el Inversionista Proveedor y la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos del municipio. Bajo la figura propuesta, el mantenimiento de los equipos de alumbrado público, limitado al suministro de los materiales que componen a la luminaria, balastro y gabinete y a los materiales, equipos y mano de obra especializada requerida para la reparación de cualquiera de sus partes serían responsabilidad del Inversionista Proveedor. Dentro de la misma figura, el mantenimiento de la RAP, incluidos los centros de carga de la red, incluye mas no se limita al material, equipo y mano de obra requerida para proveer de electricidad a los equipos de alumbrado público, sería responsabilidad de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos.

- ii. **En términos del Artículo 107, fracción II de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora:**



Que la justificación de que el proyecto es congruente con los objetivos y estrategias establecidos en:

- Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018;
- Plan Estatal de Desarrollo de Sonora 2016 – 2018; y
- Plan Municipal de Desarrollo 2016 – 2018.

La determinación de la viabilidad jurídica con la revisión de los diversos ordenamientos de carácter federal y estatal, con los cuales se concluyó que, derivado de la revisión de los diversos cuerpos normativos que resultan aplicables a la figura de la Asociación Público - Privada o Alianza Público Privada en términos de la legislación del Estado de Sonora, el desarrollo del Proyecto en la modalidad propuesta de Alianza Público Privada, resulta jurídicamente viable, tomando en consideración lo siguiente:

- Que el municipio es una persona moral que cuenta con personalidad jurídica y patrimonio propios, con las facultades necesarias para concertar operaciones tendientes a la prestación de servicios públicos que tiene la obligación de brindar a la sociedad, entre los que se encuentra el correspondiente al alumbrado público.
- Que se cuenta con un marco legal que regula la figura de las Alianzas Público Privadas (APP) tendientes a permitir la generación de infraestructura con la participación de inversionistas privados para la prestación de servicios públicos, estableciéndose con precisión los diversos requisitos que se deben observar y acreditar ante y por el municipio de Puerto Peñasco, Sonora como Ente Contratante, los cuales se desahogarán en el paso y medida que evolucione la estructuración de la operación inherente al "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora", a fin de atender todos los aspectos legales y normativos que deben desahogarse para concretar el Proyecto en beneficio del municipio y de su población mediante la mayor eficiencia y modernización del servicio de alumbrado público con el cambio de tecnología.
- Dentro de los aspectos legales y normativos a observar, se cumplirá entre ellos, con los que derivan de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios y su normativa secundaria, así como la Ley de Deuda Pública de Sonora para acreditar, entre otros aspectos, la obtención de las mejores condiciones de mercado mediante los términos en que se llevará a cabo la Licitación del Proyecto, coadyuvando en la obtención de las autorizaciones que se requieran de las diversas instancias locales para llevar a cabo la operación de APP que nos ocupa, celebrando los contratos, convenios, mandatos y fideicomisos que se requieran y concretando la afectación de ingresos propios del Municipio como podrá ser el Derecho de Alumbrado Público y participaciones en ingresos federales para asegurar el pago de la contraprestación que se llegue a devengar con motivo de la instrumentación del Proyecto, así como su inscripción en los registros que la normativa establece y la obtención de la opinión técnica de la CONUEE.



Que el Proyecto es viable presupuestalmente, toda vez que se da cumplimiento a lo establecido por los Criterios de Prudencia Fiscal aplicables a las Alianzas Público Privadas de Servicios de la Secretaría de Hacienda Pública del Estado de Sonora (Criterios) y a que conforme a las metas establecidas en la Propuesta y al gasto operativo que muestra el Consolidado de Egresos clasificado por objeto del gasto del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora, para el ejercicio fiscal 2016 incorpora el gasto ejercido en energía eléctrica que asciende a \$14,476,592.40 (catorce millones cuatrocientos setenta y seis mil quinientos noventa y dos pesos 40/100. M.N.), de los cuales \$10,078,879.00 (diez millones setenta y ocho mil ochocientos setenta y nueve pesos 00/100. M.N.) se destinaron para el pago del servicio de alumbrado público. Este egreso puede ser ejercido utilizando los ingresos que se obtienen por la vía del Derecho de Alumbrado Público y también de la asignación para gasto corriente u operativo de los ingresos propios. Finalmente, como fuente supletoria algunos municipios recurren además al Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y de las Demarcaciones del Distrito Federal al que se refiere al capítulo V de la Ley de Coordinación Fiscal.

De acuerdo a lo mostrado por las tablas 7.6 y 7.7 respectivamente del Anexo 2, se puede verificar que el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, no sólo cuenta con la capacidad para generar los suficientes ahorros para amortizar la contraprestación, inclusive tendría la posibilidad de generar un ahorro en el gasto corriente u operativo promedio de alrededor del 1.03% anual para el periodo 2018-2027, concluyendo que el Proyecto es presupuestalmente viable.

iii. En términos del Artículo 107, fracción III de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora:

Se desprende la viabilidad financiera del Proyecto, con motivo del **Análisis Comparativo** que se realizó con base en el artículo 20 de la Ley y los Lineamientos para la Elaboración del Análisis Comparativo para Alianzas Público Privadas de Servicios conforme a lo previsto en el artículo 21 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora.

Haciendo referencia a dicho estudio, consideraron el impacto del Proyecto en la proyección del flujo de efectivo de ingresos y egresos del ente contratante con tecnología LED, inducción magnética y la variante de vapor de sodio de alta presión con aditivos metálicos, bajo tres figuras distintas de contratación: la asociación público privada, el crédito simple y el arrendamiento financiero.

El resultado de la proyección del impacto de cada escenario se comparó, además, con la hipótesis de no llevar a cabo el Proyecto y adquirir un financiamiento exclusivamente para reparar aquellas luminarias que permanecen inoperantes, manteniendo la misma tecnología actual. Lo anterior con el objetivo de determinar no solo si cada escenario es financiera y socialmente rentable, sino si el escenario evaluado mejora las condiciones en comparación al escenario de reparar exclusivamente los equipos inoperantes (escenario base).

De acuerdo al análisis de rentabilidad financiera, tres de los nueve escenarios evaluados representan mejoras con respecto al escenario base, son los mismos escenarios que de acuerdo a lo presentado resultaron financieramente rentables (agregaron la siguiente tabla de referencia):



Tabla 10.1 de la Propuesta No Solicitada
Indicadores de rentabilidad financiera del capítulo IV del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora

Escenario	VPN	TIR	Financieramente Rentable	Mejora del escenario base
Escenario "sin proyecto" (base)	\$10,590,458.03	57.37%	Sí	-
Escenario 1 (APP)	\$135,179,302.51	62.79%	Sí	Sí
Escenario 2 (APP)	\$102,690,178.65	60.94%	Sí	Sí
Escenario 3 (APP)	\$48,704,091.65	48.54%	Sí	No
Escenario 1 (crédito simple)	\$132,570,347.57	58.51%	Sí	Sí
Escenario 2 (crédito simple)	\$94,873,997.20	47.78%	Sí	No
Escenario 3 (crédito simple)	-\$4,833,620.07	<i>i</i>	No	No
Escenario 1 (arrendamiento)	\$126,441,856.47	50.34%	Sí	No
Escenario 2 (arrendamiento)	\$88,894,584.58	40.75%	Sí	No
Escenario 3 (arrendamiento)	-\$9,135,461.13	<i>i</i>	No	No

Fuente: Propuesta No Solicitada entregada por Efficiency Matters Corporation S.A de C.V





Tabla 11.1 de la Propuesta No Solicitada
Indicadores de rentabilidad financiera del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público-privada con flujos estimados a precios constantes del año 2016

Indicadores de rentabilidad financiera a 10 años (Precios Corrientes)				
Escenario	VPN	TIR	Financieramente Rentable	Mejora del escenario base
Escenario "sin proyecto" (base)	\$10,590,458.03	57.37%	No	-
Escenario 1 (APP)	\$135,179,302.51	62.79%	Sí	Sí
Indicadores de rentabilidad financiera a 10 años (Precios Constantes)				
Escenario "sin proyecto" (base)	\$16,941,059.69	59.67%	No	-
Escenario 1 (APP)	\$114,595,033.39	68.50%	Sí	Sí

Fuente: Propuesta No Solicitada entregada por Efficiency Matters Corporation S.A de C.V





*Tabla 11.2 de la Propuesta No Solicitada
Indicadores de rentabilidad financiera del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público-privada con aproximación al cálculo de flujos de beneficios y costos conforme a las definiciones del capítulo VIII estimados a precios constantes del año 2016*

Indicadores de rentabilidad financiera a 10 años con precios constantes (Método Capítulo IV)				
Escenario	VPN	TIR	Financieramente Rentable	Mejora del escenario base
Escenario "sin proyecto" (base)	\$16,941,059.69	59.67%	Sí	-
Escenario 1 (APP)	\$114,595,033.39	68.50%	Sí	Sí
Indicadores de rentabilidad financiera a 10 años con precios constantes (Método Capítulo VIII)				
Escenario "sin proyecto" (base)	-\$10,886,066.41	<i>i</i>	No	-
Escenario 1 (APP)	\$34,660,606.15	27.29%	Sí	Sí

Fuente: Propuesta No Solicitada entregada por Efficiency Matters Corporation S.A de C.V



Tabla 5. 1 del Análisis Comparativo

Estimación del VPN_{APPs} para el “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Variables	Monto
VPN	\$1,752,422.34
CF.- Costo Base del Proyecto de Referencia (a precios constantes)	\$39,318,957.47
Y.- Costo del Riesgo Transferible	\$2,794,618.20
R.- Costo del Riesgo Retenible	\$1,639,439.59
i.- Tasa de Descuento	12%
PAPPS.- Flujos Estimados de pago al Proveedor	\$36,670,817.88
CR.- Costo Base, en su caso, responsabilidad del ente contratante	\$0.00
N.- número de años	10

Fuente: Elaboración propia.- Análisis Comparativo a Nivel Perfil

De acuerdo con lo presentado en la tabla anterior, se puede observar que el resultado del VPN_{APPs} es positivo, significando que el costo ajustado por riesgos a valor presente del proyecto público de referencia es mayor al costo ajustado por riesgos a valor presente del proyecto de asociación público-privada. Es decir, el ahorro atribuible a la APPS o sobrecosto que tuviera el Ayuntamiento al realizar el proyecto de referencia contra el “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” a valor presente es de \$1,752,422.34 pesos.

Por lo tanto, el presente análisis concluye que es más conveniente para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, llevar a cabo el proyecto de inversión a través de un esquema de contratación bajo la figura de asociación o alianza público privada.

Dados los resultados del análisis de rentabilidad financiera, continuaron con la integración del análisis de riesgo y la evaluación de la rentabilidad social exclusivamente para aquellos escenarios que resultaron financieramente deseables con respecto al escenario base y financieramente rentables.

La integración del análisis de riesgo se llevó a cabo conforme a la metodología planteada por el Programa de Impulso a las Asociaciones Público Privadas para Estados Mexicanos (PIAPPEM, 2016). Considerando cada etapa para su análisis: la primera etapa consistió en la identificación de aquellos riesgos inherentes a la ejecución del proyecto para cada una de sus etapas, desde el diseño de éste, hasta el suministro de los equipos, la instalación eléctrica, la puesta en funcionamiento, el mantenimiento y su operación. Fueron identificados 23 riesgos para el Proyecto.

La segunda etapa consistió en la jerarquización de los riesgos identificados, con base en el impacto y a su probabilidad de ocurrencia, y su agrupación en categorías de riesgo, alto, medio y bajo, resultando en un total de dos riesgos altos y ocho riesgos medios relevantes.



XXII H. AYUNTAMIENTO

CONSTITUCIÓN DE PUERTO PEÑASCO, SONORA
 La tercera etapa consistió en la valuación cuantitativa de los diez riesgos cuya jerarquización resultó relevante, utilizando los conceptos del costo base del Proyecto que podrían verse afectados por el riesgo evaluado como referencia para obtener un valor o un costo del riesgo.

La cuarta etapa consistió en la asignación de riesgos entre el inversionista proveedor y el órgano ejecutor, con base en el resultado del cuestionario estructurado propuesto por la metodología antes referida (PIAPPEM, 2016) resultando en la asignación de riesgos que se muestra en la *tabla 8.1*.

Tabla 8.1 del Análisis Comparativo a Nivel Perfil

Asignación de riesgos del capítulo V del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" del municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Riesgo identificado	Inversionista proveedor	Ente contratante	Inversionista proveedor	Ente contratante	Costo
Estimación errónea de tiempos.	80%	20%	\$136,240.16	\$34,060.04	\$170,300.20
Imprevistos en las condiciones de los postes e instalaciones de apoyo.	0%	100%	\$0.00	\$72,386.97	\$72,386.97
Defectos de fabricación en los equipos instalados.	80%	20%	\$382,428.27	\$95,607.07	\$478,035.33
Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	20%	80%	\$12,028.75	\$48,115.00	\$60,143.74
Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.	20%	80%	\$14,047.00	\$56,187.98	\$70,234.98
Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	0%	100%	\$0.00	\$215,136.83	\$215,136.83
Recisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor.	100%	0%	\$1,374,289.12	\$0.00	\$1,374,289.12
Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	100%	0%	\$526,669.40	\$0.00	\$526,669.40
Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.	20%	80%	\$274,857.82	\$1,099,431.29	\$1,374,289.12
Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.	80%	20%	\$74,057.69	\$18,514.42	\$92,572.11
		Total	\$2,794,618.20	\$1,639,439.59	\$4,434,057.80



Fuente: Análisis Comparativo a Nivel Perfil

Se tiene como conclusión un análisis de rentabilidad financiera integrando el costo del riesgo del Proyecto y evalúa los tres escenarios con la mayor rentabilidad financiera. Esta evaluación considera que una de las ventajas atribuidas a la figura de APP con respecto a otras figuras de contratación es la distribución de los riesgos con el inversionista proveedor (Fitch, 2016). De tal forma que la evaluación del escenario vía APP sólo consideró los riesgos retenidos por el municipio para su análisis y no aquellos riesgos transferidos al inversionista proveedor, mientras que para la figura de arrendamiento financiero el costo del riesgo del Proyecto se considera que es retenido en su totalidad por el municipio y por lo tanto así fue integrado en su evaluación.

El resultado determinó que una vez integrando el costo del riesgo del Proyecto, el arrendamiento financiero y el crédito simple no son figuras tan financieramente rentables como la alternativa APP, para la asociación público privada las conclusiones de rentabilidad financiera persistieron, aún con el costo del riesgo retenido integrado. Como se mencionó anteriormente, esta modalidad permite determinar una distribución adecuada de los riesgos entre el sector público y el sector privado, debiéndose incluir en el contrato respectivo tomando como base la matriz de riesgos elaborada dentro de la presente propuesta.

Se toma en cuenta que el éxito de estos esquemas de asociación público privada a nivel federal ha despertado el interés de los gobiernos estatales para desarrollar este tipo de proyectos. Por ende, los estados como el nuestro, y sus municipios, han trabajado en las adecuaciones del marco jurídico que se requiere para facilitar e incentivar la ejecución de este tipo de proyectos. Así mismo, el análisis concluye con el análisis de viabilidad ambiental en el que se demuestra la disminución considerable en las emisiones de dióxido de carbono, contribuyendo con los objetivos 2 y 4 de la Estrategia Nacional de Energía 2010-2024, donde se busca incrementar la eficiencia del consumo de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias y reducir el impacto ambiental del sector energético. También contribuye con la Estrategia Nacional de Cambio Climático, respecto del escenario base para México, cuyo objetivo establece la reducción del 17% de las emisiones actuales de GEI para el año 2030.

El presente análisis se asegura de que la estructura de gasto planteada por el proyecto es acorde con la generación de los flujos de ingreso de la hacienda municipal. Al ser un proyecto financiado con recursos privados y debido a las eficiencias proyectadas dentro del mismo, no se considera un impacto que pudiera desestabilizar el presupuesto de egresos del municipio. En congruencia con los Criterios de Prudencia Fiscal para las APPS de la Secretaría de Hacienda del Estado de Sonora, el capítulo VII determina que el margen de disponibilidad presupuestal para APPS en base a las últimas tres cuentas públicas disponibles asciende a \$122,282,761.62 (cincuenta y dos millones ciento cincuenta y siete mil seiscientos cuarenta y siete pesos 04/100) y siendo que la contraprestación del primer año equivale a \$3,699,995.26 (tres millones seiscientos noventa y nueve mil novecientos noventa y cinco pesos 26/100), incluyendo el factor de indización inflacionaria y el impuesto al valor agregado, se determina que la contraprestación anual equivale al 3.03% del margen disponible para el gasto en APPS.



Es en base a lo anterior, que el presente estudio concluye que el “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” del municipio de Puerto Peñasco, Sonora es jurídica, presupuestal y ambientalmente viable.

Por lo que hace al análisis de rentabilidad social del Proyecto. Consiste en la descripción de los beneficios tangibles e intangibles del Proyecto, así como de las inversiones requeridas y los costos tangibles e intangibles del mismo. A partir de su identificación, se realiza la comparación de los beneficios socioeconómicos contra las inversiones más los costos atribuibles al Proyecto para dos periodos de tiempo distintos, la durabilidad propuesta del contrato, así como la vida útil del mismo, obteniéndose los indicadores de rentabilidad social que se presentan en las *tablas 10.3 y 11.3*.

Tabla 10. 1 de la Propuesta No Solicitada

Indicadores de rentabilidad social del proyecto “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” del municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Indicadores de rentabilidad social a 10 años	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$28,426,528.96
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	29.53%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	35.69%
Costo Beneficio Social	\$3.51
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$5,031,045.47
Indicadores de rentabilidad social a 22 años	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$75,663,709.95
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	33.45%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	35.69%
Costo Beneficio Social	\$13.38
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$13,391,278.46

Fuente: *Propuesta No Solicitada entregada por Efficiency Matters Corporation S.A de C.V*

Tabla 11.3 de la Propuesta No Solicitada

Indicadores de rentabilidad social del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público-privada con flujos estimados a precios constantes del año 2016 a 10 años

Indicadores de rentabilidad social en la duración propuesta del contrato (Precios Corrientes)	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$28,426,528.96
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	29.53%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	35.69%
Costo Beneficio Social	\$3.51
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$5,031,045.47
Indicadores de rentabilidad social en la duración propuesta del contrato (Precios Constantes)	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$24,251,563.94
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	31.12%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	40.30%
Costo Beneficio Social	\$3.45
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$4,292,142.77

Fuente: *Propuesta No Solicitada entregada por Efficiency Matters Corporation S.A de C.V*



Como se muestra en la tabla 10.3 y tabla 11.3, el Proyecto es considerado socialmente rentable tanto para el periodo del contrato, como para la vida útil del Proyecto, aún en los diversos escenarios de estrés conforme al análisis de sensibilidad que se llevó a cabo. Por lo que el análisis de rentabilidad social concluye que el Proyecto es socialmente rentable y es deseable su ejecución conforme a lo planteado en el presente documento técnico.

Finalmente, el comparador público privado para obtener el indicador de valor por dinero tiene el objetivo de determinar el sobrecosto o el ahorro, en caso de existir, de llevar a cabo el Proyecto con recursos propios, con respecto a la alternativa de la asociación público privada. El análisis tomó las opciones de crédito simple y arrendamiento financiero para llevar a cabo la comparativa y los resultados mostrados en la *tabla 11.5* muestran que conlleva un costo mayor realizar el Proyecto con recursos propios con respecto a la alternativa de APP.





Tabla 11.5 de la Propuesta No Solicitada

Valor por el dinero del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público-privada con flujos estimados a precios constantes del año 2016

Valor por el dinero para el escenario del PPR con crédito simple		
Variabes	Definición	VPD (Crédito Simple)
VpD	Valor por el dinero cuantitativo	\$21,376,272.83
CB	Costo base del PPR	\$94,352,350.03
	Costo de inversión	\$39,318,957.47
	Costo de operación	\$52,914,926.90
	Costo de mantenimiento	\$2,118,465.66
	CRR	Costo del Riesgo Retenido
CRT	Costo del Riesgo Transferido	\$2,654,097.20
ITF	Ingresos por Terceras Fuentes	\$212,077.95
	Ahorro Energético (Excedente de DAP)	\$212,077.95
PID	Pago al Inversionista Desarrollador	\$29,642,527.74
CA	Costos Administrativos	\$760,382.87
R	Tasa de Descuento	12%
N	Número de años de horizonte para evaluación	10
Valor por el dinero para el escenario del PPR con arrendamiento financiero		
VpD	Valor por el dinero cuantitativo	\$23,401,817.15
CB	Costo base del PPR	\$100,643,383.23
	Costo de inversión	\$45,609,990.67
	Costo de operación	\$52,914,926.90
	Costo de mantenimiento	\$2,118,465.66
	CRR	Costo del Riesgo Retenido
CRT	Costo del Riesgo Transferido	\$2,654,097.20
ITF	Ingresos por Terceras Fuentes	\$212,077.95
	Ahorro Energético (Excedente de DAP)	\$212,077.95
PID	Pago al Inversionista Desarrollador	\$29,642,527.74
CA	Costos Administrativos	\$760,382.87
r	Tasa de Descuento	12%
n	Número de años de horizonte para evaluación	10

Fuente: Propuesta No Solicitada entregada por Efficiency Matters Corporation S.A de C.V



Cabe mencionar que dentro de los beneficios intangibles del Proyecto destaca que los costos no previstos durante la instalación de los nuevos equipos, y el periodo de operación no recaen en su totalidad en el sector público municipal, por lo que se generan incentivos para una correcta valuación del Proyecto, al mismo tiempo que se adelantan inversiones para las que actualmente no existen disponibles recursos públicos municipales.

En razón de lo anterior el Proyecto es que considera viable jurídica, presupuestal y ambientalmente, así como financiera y socialmente rentable. Responde a una demanda social para la modernización de la red de alumbrado público necesaria y urgente y mejora de la calidad del gasto público. Los estudios jurídicos, técnicos, financieros, presupuestales y ambientales, avalan la factibilidad de la nueva infraestructura bajo supuestos razonables. El análisis de riesgos cuenta con medidas de mitigación y permite identificar las acciones tanto preventivas como correctivas para salvaguardar la ejecución y operación del Proyecto. Además, el Proyecto es acorde con las metas tanto federales como estatales en materia de reforma energética e incremento en la eficiencia energética en alumbrado público municipal.

El Proyecto hará más eficiente el uso de la energía con su puesta en marcha aprovechando la más moderna tecnología de iluminación y ahorro de energía eléctrica. El Proyecto incluye la instalación de 3,218 luminarias y un tiempo de vida estimado de 22 años. Se concluye que el Proyecto propuesto está alineado con los objetivos y estrategias de los planes nacional, estatal y municipal de desarrollo, relativas al aprovechamiento de tecnologías eficientes, ambientalmente sustentables y socialmente aceptables.

Con base en el análisis de evaluación social y económica realizado, se recomienda ampliamente considerar la inversión de este Proyecto bajo un esquema de Alianza Público Privada, pues por un lado sus características de diseño, equipamiento, operación, mantenimiento y conservación son congruentes con dicho esquema; por otro lado, el monto de inversión lo hace un proyecto elegible para su estructuración y a consideración de este H. Ayuntamiento, bancable, con la correcta estructuración de garantías irrevocables y fuentes de pago. Finalmente, las condiciones legales que prevalecen en el estado de Sonora, para incursionar en esta modalidad son las adecuadas gracias a la existencia de Ley de Alianzas Público Privadas para el Estado de Sonora, lo cual da certidumbre para la inversión privada y fortalece el papel del sector público para crear infraestructura de calidad para sus usuarios generando empleo y dinámica económica local.

iv. En términos del Artículo 107, fracción IV de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora:

Que se llevó a cabo el análisis del resumen de los elementos principales que contendrá el contrato, incluyendo la descripción de los servicios que prestará el proveedor, la situación jurídica de los bienes con los que el proveedor prestará los servicios a contratarse, la duración del contrato, los riesgos que asumirán tanto el Ente Contratante como el proveedor, y las obligaciones de pago que asumirán las partes en caso de terminación anticipada o rescisión del contrato, considerando por parte de esta administración municipal que este segmento es acorde a lo establecido en la legislación aplicable y resulta viable su desahogo, al haber tomado en consideración lo siguiente:



Elementos del Contrato.

Por lo que hace a los elementos del contrato se estableció que contendrá los previstos en las 22 fracciones del artículo 32 de la Ley de Alianzas, sin perjuicio de que en las correspondientes Bases de Licitación que al efecto prepare el Municipio de Puerto Peñasco como Ente Contratante se establezcan de manera particular los términos y condiciones del contrato al que se deberán sujetar las partes para el desarrollo del Proyecto.

Asimismo, se nos informaron los componentes esenciales del contrato que, junto con los requerimientos de diseño, suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento que deben ser considerados por los inversionistas interesados en participar en el concurso público, a saber:.





Términos y condiciones del contrato modelo propuesto para la alianza público privada del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

El licitante ganador del concurso público se obliga a:	Constituir una Sociedad de Objeto Específico para la ejecución y administración del proyecto.
Monto total de la inversión:	\$27,485,782.29 (IVA incluido).
Costo del servicio a 10 años para Entidad Contratante:	\$17,068,369.42
Rentabilidad financiera propuesta para la Entidad Contratante (Cálculo con riesgos retenidos):	TIR: 62.79% VPN: \$135,179,302.51
Tipo de contrato:	Alianza Público Privada.
Plazo para suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento:	1 año (12 meses).
Plazo para la operación y prestación de los servicios:	10 años (120 meses).
Periodo máximo del contrato:	11 años o 132 meses incluyendo el tiempo de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento.
Porcentaje de anticipo de obra:	No aplica por el tipo de contrato.
Tasa de inflación considerada	4%.
Tasa de ISR considerada	35%
Tasa de IVA considerada	16%
Tasa libre de riesgo considerada	6.68%
Fuente de Pago en Primer Orden	
Ingresos municipales	Primer lugar: Derecho de Alumbrado Público. Supletoria: Se deberán enlistar las fuentes alternativas de pago dentro del contrato para prever el escenario donde la fuente primaria no sea suficiente para el pago de la contraprestación por motivos exógenos o endógenos al Ente Contratante.
Garantías	
Afectación de Ingresos derivados de Participaciones Federales, Ingresos Propios y/o Ingresos Extra-fiscales que genere el proyecto.	El municipio afecta un porcentaje de sus Ingresos Propios, Extra Fiscales, las participaciones que en ingresos federales le correspondan y el 100% de los remanentes del fideicomiso Bansi 2433-0 (dos mil cuatrocientos treinta y tres guion cero) del Municipio con Banco Bansi SA, en fideicomiso de administración, garantía y fuente de pago, cediendo estos derechos al fideicomiso establecido para el Proyecto.
Fideicomiso de administración, garantía y fuente de pago irrevocable.	La obra se ejecuta, administra y supervisa por un fideicomiso de administración, garantía y fuente de pago hasta la terminación del contrato y reversión de la propiedad en favor del municipio sin costo alguno para este.
Periodo de operación	
Inicio	El periodo de operación inicia una vez ejecutada la etapa de puesta en funcionamiento antes descrita dentro del capítulo III, necesariamente anterior al mes 13 de iniciado el proyecto, previa firma del acta de inicio de operación del proyecto.



De igual forma se señalaron los indicadores de calidad propuestos, considerando exclusivamente las responsabilidades asignadas al inversionista proveedor, deslindando al inversionista proveedor del desempeño propio de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos en turno, tomando en consideración los indicadores para la evaluación de la calidad del servicio propuesto para la alianza público privada del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco", de acuerdo a lo siguiente:

No.	Nombre del indicador	Descripción	Fórmula	Rango aceptable
1	Luminarias funcionando	El porcentaje de luminarias que se encuentra en perfecto estado de funcionamiento al cierre del periodo mensual.	$\frac{Y_{funcionando}}{Y_{totales}} * 100$	Igual o mayor a 95%
2	Reportes atendidos y resueltos	La eficacia en la resolución de reportes generados en el mes.	$\frac{P_{atendidos}}{P_{totales}} * 100$	Igual o mayor a 95%
3	Oportunidad en el remplazo de luminarios entregados por la DGSP	La sustitución del equipo debe de realizarse dentro de un lapso de 36 horas durante el mes en curso.	$\frac{P_{<36\text{ horas}}}{P_{atendidas}} * 100$	Igual o mayor a 90%
4	Oportunidad en el remplazo de fotoceldas entregadas por la DGSP	La sustitución del equipo debe de realizarse dentro de un lapso de 72 horas durante el mes en curso.	$\frac{P_{<72\text{ horas}}}{P_{atendidas}} * 100$	Igual o mayor a 90%

Descripción de los Servicios

Se realizó la descripción del conjunto de actividades que el Inversionista Proveedor estará obligado a realizar en los términos que pacten las partes, señalando que, de manera enunciativamente las actividades para el cumplimiento del objeto del Contrato, incluyen:

- La elaboración del Proyecto Ejecutivo.
- El suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento de las luminarias de alumbrado público.
- El programa de conservación, mantenimiento y reposición que garantice el correcto funcionamiento del proyecto en óptimas condiciones, en los términos y durante la vigencia del contrato.
- La transferencia de la propiedad del Proyecto y sus componentes y equipo al término del Contrato sin costo alguno para el Ayuntamiento y en perfecto estado de funcionamiento.
- Distribución de los riesgos implícitos en el proyecto entre las partes contratantes.
- Términos y condiciones en el caso de la terminación anticipada o rescisión del contrato y
- Mecanismo de resolución de controversias.



Situación Jurídica de los Bienes del Proyecto

Se estableció que para garantizar la seguridad jurídica del Proyecto en el horizonte del tiempo, el gobierno municipal reconocerá que los equipos de alumbrado público y sus accesorios, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, serán propiedad del Inversionista Proveedor en todo momento, hasta la terminación del contrato de Alianza Público Privada, y que al término del contrato, la propiedad de los equipos de alumbrado público y sus accesorios se transferirán al Gobierno Municipal, en buen estado operativo de acuerdo con las normas oficiales mexicanas respectivas y sin costo alguno, así como todas las obras y mejoras realizadas por el Inversionista Proveedor que se encuentren adheridas a los mismos, con el sólo deterioro natural, moderado y derivado del uso adecuado, por lo que, en caso contrario efectuará, por su cuenta, las reparaciones que se requieran en el momento de la devolución, o en su defecto, indemnizará al Gobierno Municipal por los desperfectos que hubieran sufrido los equipos como consecuencia de su deficiente o inapropiado mantenimiento. De igual forma se hará la entrega de los manuales, documentos, estudios y demás documentación relacionada con el proyecto en los términos que se establezcan en el contrato respectivo.

Duración del Contrato

La propuesta que se realiza a este Ayuntamiento para el Proyecto que nos ocupa contiene un plazo para la operación y prestación de los servicios derivados de 10 años o 120 meses a partir de la suscripción del acta de inicio de puesta en marcha de la nueva tecnología de alumbrado público; lo anterior, sin perjuicio de que el plazo máximo del contrato respectivo será de 11 años o 132 meses, incluyendo el tiempo de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento del Proyecto, lo cual se considera apropiado.

Análisis y Evaluación de Riesgos

El análisis de riesgos realizado para la identificación y asignación de los riesgos potenciales del Proyecto con el objetivo de una ejecución exitosa, parte del hecho de que cuando el gobierno es el proveedor del servicio y desarrollador de la infraestructura, todos los riesgos identificados son retenidos por él mismo; y que al momento de considerar la participación del sector privado, es posible reasignar algunos de estos riesgos y evaluar aquellos que pueden ser compartidos, habiendo basado la metodología utilizada por el análisis de riesgos en el método de cuestionarios estructurados, análisis de escenarios y el benchmarking con otros proyectos de modernización de la red de alumbrado público en municipios de la república mexicana propuesto por el Programa de Impulso de Asociaciones Público Privadas en Estados Mexicanos (2016) promocionado por el Banco Interamericano de Desarrollo, dividiendo el programa conforme a sus etapas de ejecución integradas por diseño, suministro, instalación eléctrica, puesta en funcionamiento, operación y mantenimiento y los riesgos de alcance general.

Asimismo, se identificaron los riesgos con origen endógeno, que es propio de alguna de las partes participantes de la asociación público privada, o exógenos, que son aquellos riesgos que no son inherentes ni se deben a la actividad u omisión de alguna de las partes, sino más bien a factores externos como son los riesgos políticos sociales, y los riesgos legales y financieros.



De igual forma, se jerarquizaron los riesgos, identificando cuáles son los más relevantes en función de la combinación de probabilidad de ocurrencia y el impacto, de tal manera que sean valoradas aquellas causas que tengan una mayor incidencia esperada sobre el proyecto.

Conforme a lo establecido en la metodología aplicada para el análisis de riesgo, sólo las causas que resulten más relevantes serán evaluadas de acuerdo al principio Paretiano sugerido por el documento "Asociaciones público privadas en proyectos de alumbrado público: experiencia internacional y elementos para la estructuración", en el cual se concluye que "el 80% (muchos triviales) de los sobrecostos en un proyecto de inversión, puede ser explicado por el 20% (pocos vitales) de las causas que la generan" (PIAPPEM, 2016), dando como resultado la distribución de probabilidad del costo del riesgo, de la cual el presente análisis estima el costo del riesgo medio y lo utiliza como el valor representativo del costo del riesgo para el Proyecto

La causa de utilidad pública de elegir el esquema de APP, responde al hecho de demostrar técnicamente la rentabilidad social del proyecto y el mayor Valor por Dinero, demostrando que una vez integrados los costos de los riesgos al análisis de rentabilidad financiera, la alternativa de arrendamiento financiero y crédito simple no se consideran al mismo nivel de rentabilidad a comparación con la alianza público privada, lo cual es consistente con las conclusiones de Fitch (2016), donde se advierte que al no existir la transferencia en los riesgos del proyecto a un privado, el arrendamiento financiero y crédito simple aunque demuestran cierto nivel de rentabilidad, dejan de ser financieramente deseables contra los niveles de rentabilidad que demuestra la alianza público privada al repartir los riesgos del proyecto. Asimismo, se muestra que las conclusiones de rentabilidad financiera para el escenario de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED bajo la figura de asociación público privada se sostienen aun incluyendo el costo del riesgo del proyecto a valor presente. Es con base en lo anterior que el análisis concluye que la opción de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED bajo la figura de alianza o asociación público privada es la financieramente más rentable y deseable para la ejecución del Proyecto para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

En cuanto a las Obligaciones de Pago que Asumirán las Partes en caso de Terminación Anticipada o Rescisión del Contrato, se estableció que las obligaciones de pago a cargo de cada una de las partes ante alguna eventualidad derivada de la necesidad de terminar anticipadamente los efectos del contrato de APP o, en su defecto, rescindirlo por razones de incumplimiento al mismo, se deberán establecer en el clausulado del contrato, bajo la consideración de que se deberá tomar en cuenta el momento en que se actualice cualquiera de los supuestos señalados, en virtud de que en todo momento se deberá reconocer el importe adeudado por el municipio por concepto de la infraestructura y equipo instalado por el Inversionista Proveedor para la modernización de la Red de Alumbrado Público y su consecuente parte proporcional, descontando en todo caso la parte que en el transcurso del tiempo hubiera sido pagada al IP en vía de contraprestación; y que ante cualquiera de los supuestos y contra el pago de la infraestructura, la misma pasará a formar parte de los bienes del dominio público.



Sin perjuicio de lo señalado, las partes establecerán mecanismos de ajuste y pago por la operación y el mantenimiento de la Red de Alumbrado Público, liquidando la parte de la contraprestación que se adeude hasta el momento en que se deje de prestar el servicio de alumbrado público por conducto del IP, derivado de que surta efectos la terminación o vencimiento anticipado, descontando cualquier cantidad que resulte de la aplicación de las penas convencionales que se pacten en el contrato de APP., respecto de lo que se coincide por parte esta administración municipal.

v. En términos del Artículo 107, fracción V de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora:

Al efecto se estableció en la propuesta que, se solicitará al municipio constituir como fuente alterna de pago para garantizar el pago de la contraprestación, las participaciones federales presentes y futuras que en ingresos federales le corresponden del 100% (cien por ciento) de los remanentes del fideicomiso Bansi 2433-0 (dos mil cuatrocientos treinta y tres guion cero) del Municipio con el Banco Bansi S.A., el cual recibe actualmente el 100% (cien por ciento) del Fondo General de Participaciones, el 100% (cien por ciento) del Fondo de Fomento Municipal y el 25% (veinticinco por ciento) del Fondo del Impuesto Especial a Productos y Servicios, a fin de mitigar cualquier situación derivada de la que el Derecho de Alumbrado Público fuera insuficiente o no se pudiera emplear para el pago de la contraprestación por la ejecución del Proyecto. Asimismo, se estableció que tal afectación se realizaría a través del fideicomiso que administre los recursos del Proyecto y que con tales características se daría fortaleza legal y financiera a la estructura, obteniendo en consecuencia mejores condiciones financieras en favor del municipio, al reducir el riesgo considerando las participaciones como fuente de pago a favor del inversionista proveedor, con lo que se está de acuerdo por parte de esta administración municipal. Adicionalmente, para cubrir al fideicomiso de cualquier riesgo de liquidez que pudiera existir, se creará un fondo de reserva con un saldo equivalente a los siguientes cuatro pagos de contraprestación mensual. En un inicio el Municipio deberá aportar los recursos necesarios para constituir el fondo de reserva y posteriormente se deberá reconstituir su saldo objetivo con el flujo mensual del fideicomiso.

En virtud de lo anteriormente señalado y analizado, sin perjuicio de que la administración municipal, en su momento tomará como propios los estudios y análisis realizados por esa empresa promotora de la Alianza Pública Privada, se manifestó la intención de este Municipio de Puerto Peñasco, Sonora para llevar a cabo un procedimiento de contratación respecto del Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora, bajo el uso de tecnología LED. Asimismo, le informo que la opinión de viabilidad, por la cual el Proyecto se considera procedente, no representa un acto de autoridad y contra ella no procederá recurso o medio de defensa legal alguno.



- V. En mérito de los aspectos analizados es que el H. Ayuntamiento del Municipio de PUERTO PEÑASCO, Sonora, en sesión ordinaria de fecha 12 de abril del 2018 aprobó por acuerdo tomado por mayoría calificada los términos bajo los cuales se presenta ante esta Soberanía para su autorización definitiva la Alianza Pública Privada para la prestación del servicio de alumbrado público mediante el “Proyecto de eficiencia energética en el alumbrado público del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora” consistente en el reemplazo de las 3,218 luminarias actualmente instaladas, por luminarias con tecnologías con mejores niveles de eficiencia lumínica como lo son las luminarias con tecnología LED, así como la operación y mantenimiento de dicho sistema de alumbrado público.
- VI. Adicionalmente a lo ya señalado y que deriva del análisis de los diversos aspectos que se deben tomar en cuenta en términos de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, se presenta esta iniciativa con proyecto de Decreto, tomando en cuenta:
- i. El Servicio de Alumbrado Público (en lo sucesivo el SAP) es un servicio público cuya provisión es responsabilidad del Ayuntamiento de Puerto Peñasco, mismo que se deriva de las obligaciones establecidas a cargo de los municipios en términos de los Artículos 115, fracción III, inciso b) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 136, fracción XIX y 137, inciso b) de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Sonora; 61, fracción III, inciso F), subinciso b); 293 y 294 de la Ley de Gobierno y Administración Municipal.
 - ii. El alumbrado público es un servicio considerado, por sus características, como un servicio público por excelencia, ya que sus beneficios son recibidos sin importar la posición socioeconómica de los ciudadanos y sin que se genere un punto de congestión del servicio, el cual se presta de manera no domiciliaria con el fin de iluminar lugares de libre circulación, que incluyen las vías públicas, los parques y demás espacios que se encuentren a cargo del municipio, con la finalidad de permitir el desarrollo de actividades nocturnas dentro del perímetro urbano y rural; pero sin duda, el objetivo principal es proporcionar condiciones de iluminación que generen sensación de seguridad a los peatones y una adecuada visibilidad a los conductores de vehículos en zonas con circulación peatonal, por lo que las principales ventajas de la iluminación adecuada de las calles y vialidades son: la continuidad en el desarrollo de las actividades de la sociedad sin luz diurna, la prevención de accidentes y el incremento en la seguridad.



Se observa que uno de los principales problemas que enfrenta en Ayuntamiento de Puerto Peñasco para la provisión del SAP se derivan de la baja inversión en el mantenimiento de las instalaciones en las anteriores administraciones y la inexistencia de un programa de inversión y modernización constante en el sistema que se preserve independientemente de la administración en curso, lo que genera ineficiencias en el sistema de alumbrado público. Como resultado de lo anterior, el servicio de alumbrado público está ubicado como uno de los servicios públicos con mayores quejas presentadas por la ciudadanía, con 107 reportes de fallas al mes en promedio para el año 2016. La deficiencia en el servicio de alumbrado público se traduce en una percepción ciudadana de inseguridad, sobre todo en aquellas colonias y comunidades con insuficiente infraestructura de alumbrado, aspecto que se agrava cuando baja la frecuencia de los rondines de los cuerpos policíacos o de seguridad pública. De esta forma, la inseguridad se constituye como uno de los principales problemas sociales.

Por ello, la importancia de contar con una red de alumbrado público en óptimas condiciones es tan relevante como la figura a través de la cual se logra este objetivo para la adecuada prestación del SAP, como lo es la de una Alianza Pública Privada.

- iii. Derivado del Análisis de Costo Beneficio elaborado por el oferente de la propuesta no solicitada que nos ocupa, mismo que se encuentra junto con todo el demás soporte documental a la disposición de los señores Regidores en el archivo de la Secretaría del Ayuntamiento, y del cual se ha corroborado su contenido técnico y financiero por parte de la Tesorería Municipal y la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, se puede concluir que resulta conveniente llevar a cabo en favor del Municipio la ejecución del Proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" propone el mejor aprovechamiento de la energía tomando la experiencia del Sector Privado y de su capacidad financiera para el reemplazo total de las luminarias a base de tecnologías más eficientes y de mayor durabilidad, mismas que serán de su propiedad durante la vigencia de la Asociación Público Privada en la modalidad de Contrato de Prestación de Servicios de Largo Plazo, revirtiéndose la propiedad del equipo lumínico al término del mismo al Gobierno Municipal, sin costo alguno y en perfecto estado de funcionamiento.



- iv. Finalmente, cabe destacar que el procedimiento de contratación a llevarse a cabo será mediante Licitación Pública nacional, en términos de la Ley de Alianzas, por originarse derivado de una Propuesta No Solicitada. Con base en lo establecido en la *Autorización del Proyecto en la Modalidad de Alianza* de la Tesorería, el procedimiento de Licitación Pública Nacional deberá, además de respetar las fases mínimas del mismo, (a) Contemplar un documento en donde se desarrolle una ruta crítica y cronograma del procedimiento de adjudicación; (b) Concatenado con lo anterior, determinar días específicos y plazos claros para la presentación de propuestas, juntas de aclaraciones y cierre de etapas del procedimiento; (c) Establecer y notificar a los licitantes la dirección y la autoridad a quien deben dirigirse para presentar sus posiciones; (d) Desarrollar un documento en donde se explique de manera clara y determinante cuáles son los documentos que deben incluirse, tanto en el procedimiento de licitación como los que deben presentar los licitantes; (e) Determinar los criterios de evaluación que se utilizarán para calificar a los licitantes; (f) Tener las bases de licitación, el modelo de contrato y sus especificaciones y autorizaciones previo a la instauración del procedimiento de adjudicación; y (g) Determinar el procedimiento de quejas, solución de controversias y observaciones para los licitantes. Así mismo, se deberá observar lo establecido en los Lineamientos de la Metodología para el Cálculo del Menor Costo Financiero y de los Procesos Competitivos de los Financiamientos y Obligaciones a contratar por parte de las Entidades Federativas, los Municipios y sus Entes Públicos, expedidos el 25 de octubre de 2016.

En términos de los fundamentos y consideraciones anteriormente expuestos, se solicita a esa H. LXI Legislatura del Estado de Sonora tenga a bien expedir el siguiente:

DECRETO POR EL QUE SE AUTORIZA AL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA, GESTIONE Y CONTRATE CON UNA PERSONA MORAL DE NACIONALIDAD MEXICANA, UNA ALIANZA PÚBLICA – PRIVADA PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO MEDIANTE EL “PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA” Y LA AFECTACIÓN DEL DERECHO DE ALUMBRADO PÚBLICO Y DE UN PORCENTAJE SUFICIENTE DE LAS PARTICIPACIONES EN INGRESOS FEDERALES COMO FUENTE DE PAGO DE LAS OBLIGACIONES QUE SE DERIVEN DE LA CONTRAPRESTACIÓN QUE SE DEBA PAGAR AL INVERSIONISTA PROVEEDOR EN TÉRMINOS DE LA LEY DE ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS DE SERVICIOS DEL ESTADO DE SONORA.



Artículo Primero.- Se otorga el presente decreto habiéndose efectuado un análisis previo de la capacidad de pago del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora; del destino que se dará al proyecto de Alianza Pública Privada y de su fuente de pago; por lo que se autoriza al **Municipio de Puerto Peñasco, Sonora**, para que gestione y contrate por conducto de sus representantes legalmente facultados, con una persona moral de nacionalidad mexicana, bajo las mejores condiciones de mercado mediante proceso de Licitación Pública Nacional y en términos de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, una Alianza para la prestación del servicio de alumbrado público mediante el “Proyecto de eficiencia energética en el alumbrado público del Municipio de PUERTO PEÑASCO, Sonora” consistente en el reemplazo de las 3,218 luminarias actualmente instaladas, por luminarias con tecnologías con mejores niveles de eficiencia lumínica como lo son las luminarias con tecnología LED, por ser inversión pública productiva, así como la operación y mantenimiento de dicho sistema de alumbrado público.

Los términos y condiciones se establecerán el contrato respectivo, el cual deberá contener cuando menos lo que al efecto establece la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora.

Artículo Segundo.- Se autoriza al Municipio de Puerto Peñasco, Sonora a realizar erogaciones para cubrir el precio máximo del proyecto que podrá ser de hasta \$44,554,151.71 (cuarenta y cuatro millones, quinientos cincuenta y cuatro mil, ciento cincuenta y un pesos 71/100 M.N), cantidad equivalente al presupuesto total del proyecto, incluidos el presupuesto para el primer ejercicio presupuestal y los ejercicios presupuestales subsecuentes, hasta la terminación del contrato, los costos, impuestos y accesorios financieros que se devenguen.

Sin perjuicio de lo anterior, el contrato de Alianza Pública Privada que se celebre por el Municipio de Puerto Peñasco con el Inversionista Proveedor, podrá prever que el precio se encuentre sujeto a ajustes anuales por virtud de variaciones en índices generalizados y públicamente conocidos como lo es el índice nacional de precios al consumidor; de igual forma podrá ajustarse el importe por el cambio de precio de los insumos, siempre y cuando se establezca una metodología de comprobación imparcial de los mismos que no podrá exceder de un 10% respecto del monto autorizado en el párrafo anterior. En su caso, deberá especificarse en el Contrato el mecanismo de ajuste y/o el índice o índices aplicables.

Asimismo, deberá estipularse un ajuste de precio obligatorio en caso de que, durante la vigencia del Contrato, el Inversionista Proveedor reciba condiciones de financiamiento más ventajosas que las originalmente previstas al momento de la celebración del Contrato.



Artículo Tercero.- El contrato de Alianza Pública Privada que se celebre por el Municipio de Puerto Peñasco con el Inversionista Proveedor de que se trate, tendrá un plazo máximo de hasta **132** meses a partir de la suscripción del mismo, incluyendo el tiempo de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento de la Red de Alumbrado Público que se derive de la ejecución del “Proyecto de eficiencia energética en el alumbrado público del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora”, en el entendido de que los demás plazos, términos y condiciones serán los que se establezcan en el contrato que al efecto se celebre.

Sin perjuicio de lo anteriormente señalado, los efectos del contrato respectivo permanecerán vigentes en tanto existan obligaciones a cargo de cualquiera de las partes.

Artículo Cuarto.- Se autoriza al **Municipio de Puerto Peñasco, Sonora**, a través del Presidente Municipal y demás representantes legalmente facultados, para que: **(i)** afecte como **fuentes de pago** del contrato de Alianza Público Privada, junto con todos sus costos, gastos, impuestos y accesorios financieros, el derecho y los flujos derivados del 100% (cien por ciento) del **cobro del Derecho de Alumbrado Público**; y **(ii)** afecte como **garantía y fuente de pago alterna** del contrato de Alianza Público Privada, **(a)** el 100% (cien por ciento) de los recursos remanentes del Fideicomiso Bansi 2433-0 (dos mil cuatrocientos treinta y tres guion cero), provenientes de las participaciones federales, y **(b)** el porcentaje suficiente y necesario de las participaciones federales, sin perjuicio de afectaciones anteriores a que dichas participaciones pudiesen estar sujetas.

Considerando la existencia del Fideicomiso Bansi 2433-0, en el momento en que se pacte cualquier modificación, reestructura o refinanciamiento de las operaciones que a la fecha se administran, el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora, se obliga a establecer en dicho fideicomiso la misma preferencia en el pago en favor del contrato de Alianza Público-Privada aquí autorizado a la establecida para las operaciones que a la fecha son administradas en el multicitado fideicomiso.

La fuente de pago será inscrita en el Registro Público Único de Obligaciones y Empréstitos que lleva la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, de conformidad con lo establecido en la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios y la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora y sus disposiciones reglamentarias, así como también en el Registro de Proyectos de Inversión Pública Productiva que lleva el Estado, a través de la Secretaría de Hacienda.

Artículo Quinto.- Se autoriza al **Municipio de Puerto Peñasco, Sonora**, para que, a través del Presidente Municipal y demás representantes legalmente facultados, instrumente la afectación autorizada del derecho y los flujos derivados de: **(a)** el 100% (cien por ciento) del **cobro del Derecho de Alumbrado Público**; **(b)** el 100% (cien por ciento) de los recursos remanentes del Fideicomiso Bansi 2433-0 (dos mil cuatrocientos treinta y tres guion cero), provenientes de las participaciones federales, y **(c)** el porcentaje suficiente y necesario de las participaciones federales presentes y futuras que en ingresos federales le correspondan, a través de la constitución de un contrato de fideicomiso irrevocable de administración y fuente de pago, o en su defecto, mediante el uso o modificación de un fideicomiso ya constituido.



El Municipio de Puerto Peñasco, Sonora deberá realizar las gestiones necesarias y emitir las instrucciones o mandatos para que la Secretaría de Hacienda del Estado de Sonora, y en su caso Bansi Sociedad Anónima, Institución de Banca Múltiple Departamento Fiduciario, por cuenta y orden del Municipio, entregue los flujos de recursos derivados de las participaciones y remanentes del fideicomiso Bansi 2433-0 (dos mil cuatrocientos treinta y tres guion cero) al mecanismo de pago, con motivo de su afectación al fideicomiso que se constituya, de manera irrevocable y que le correspondan al Municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

Asimismo, se autoriza al Presidente Municipal y demás representantes legalmente facultados, para que instrumenten la afectación autorizada de los flujos derivados del Derecho de Alumbrado Público que le corresponde, celebrando los convenios, contratos y otorgando las instrucciones que resulten necesarias o convenientes a la Comisión Federal de Electricidad, para que ésta haga entrega de dichos recursos al fiduciario del fideicomiso que sirva como mecanismo de fuente de pago del contrato de Alianza Pública Privada.

Adicionalmente, para cubrir al fideicomiso de cualquier riesgo de liquidez que pudiera existir, se creará un fondo de reserva con un saldo equivalente los siguientes cuatro pagos de contraprestación mensual. En un inicio el Municipio deberá aportar los recursos necesarios para constituir el fondo de reserva y posteriormente se deberá reconstruir su saldo objetivo con el flujo mensual del fideicomiso.

El o los mecanismos que sirvan para formalizar las fuentes de pago aludidas, tendrán carácter de irrevocable en tanto existan obligaciones de pago a cargo del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora, derivadas del contrato que formalice con base en la presente autorización, en el entendido que únicamente podrán revocarse o extinguirse siempre y cuando se hubieren cubierto todas las obligaciones de pago a cargo del Municipio y a favor del Inversionista Proveedor, con la autorización expresa de sus representantes legalmente facultados.

Artículo Sexto.- Se instruye a la Tesorería del **Municipio de Puerto Peñasco, Sonora**, para que presupueste plurianualmente las partidas que resulten suficientes y necesarias para asegurar el pago de la contraprestación al Inversionista Proveedor con el que celebre el contrato de Alianza Pública Privada, las cuales deberán consignarse cada año y publicarse en los medios de difusión oficial, durante la vigencia del contrato, en el Presupuesto de Egresos de ese Municipio.

Artículo Séptimo.- Se autoriza al **Municipio de Puerto Peñasco, Sonora**, para que, a través del Presidente Municipal y demás representantes legalmente facultados, se gestione la obtención de apoyos y/o subsidios de entes públicos y/o privados para la instrumentación y ejecución del "Proyecto de eficiencia energética en el alumbrado público del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora", y de ser necesario, acepte o se adhiera a las reglas de operación de los fondos o programas de apoyo, pudiendo celebrar todos los actos jurídicos, contratos y/o convenios que resulten necesarios para tales efectos.



Artículo Octavo.- Se autoriza al **Municipio de Puerto Peñasco, Sonora**, para que, a través del Presidente Municipal y demás representantes legales o servidores públicos facultados, realice todas las gestiones, negociaciones, solicitudes, trámites y para que celebre todos los actos jurídicos necesarios o convenientes para cumplir con lo aprobado en el presente Decreto, y para que se pacten los términos y condiciones bajo las modalidades que consideren más convenientes; así como, de manera enunciativa pero no limitativa, girar instrucciones, realizar notificaciones, dar avisos, presentar información, solicitar inscripciones en registros y realizar cualquier acto que resulte necesario para la instrumentación de lo autorizado en este Decreto.

Sin perjuicio de lo anterior, se instruye al Presidente Municipal y demás representantes legales o servidores públicos facultados que participen en la instrumentación de todo lo autorizado en el presente Decreto, que rindan informe de ello al Ayuntamiento y al rendir la cuenta pública, sin perjuicio de los informes que se deban realizar en términos de la normativa federal y local aplicable.

Artículo Noveno: Que es de aprobarse y se aprueba al **Municipio de Puerto Peñasco, Sonora**, la modificación a su presupuesto de egresos para el ejercicio fiscal 2018, para quedar en los siguientes términos, en razón de las modificaciones en lo particular que a continuación se desglosan:

1. De los Servicios Básicos

	Partida presupuestal	Dictamen	A quedar	Variación
3100	Servicios Básicos	\$18,151,942	\$16,339,942	-\$1,812,000
311	Energía Eléctrica	\$17,250,398	\$15,438,398	-\$1,812,000

2. De los Servicios Profesionales, Científicos, Técnicos y Otros Servicios

	Partida presupuestal	Dictamen	A quedar	Variación
3300	Servicios Profesionales, Científicos, Técnicos y Otros Servicios	\$11,008,578	\$12,820,578	\$1,812,000
339	Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos Integrales	-	\$1,812,000	\$1,812,000
33902	Servicios Integrales	-	\$1,812,000	\$1,812,000

La justificación se basa principalmente en la consideración del ahorro energético, en la contraprestación estimada dentro de la propuesta del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora" y en la Autorización de la Tesorería, donde se contempla el impacto en las finanzas públicas, emitida el 19 de marzo de 2018.

Notifíquese esta resolución a la Tesorería Municipal, para su conocimiento y efectos administrativos y legales procedentes.



Artículo Décimo.- El Municipio de Puerto Peñasco, Sonora, a través del Presidente Municipal y demás representantes legales o servidores públicos facultados, autorizará al Inversionista Proveedor ceder los derechos de cobro y garantías derivados del contrato a favor de los acreedores del Proveedor para el caso de que haya obtenido crédito para financiar la Alianza, para lo cual el Inversionista Proveedor deberá únicamente informarlo con anticipación al Municipio para que se instrumente la cesión.

Artículo Décimo Primero.- Como funcionarios facultados para ejecutar lo autorizado en el presente Decreto, se autoriza al Presidente Municipal, Síndico Municipal, Secretario del Ayuntamiento y al Tesorero Municipal a suscribir la documentación necesaria para el cumplimiento de lo señalado.

Artículo Décimo Segundo. - Lo autorizado en el presente Decreto se podrá instrumentar durante el ejercicio 2018.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- El presente decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora

SEGUNDO.- En cumplimiento a lo previsto en el artículo 24 de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios, el presente Decreto fue aprobado por la mayoría calificada de los Diputados presentes de la H. LXI Legislatura del Estado de Sonora presentes en la sesión.

ATENTAMENTE,

LIC. ERNESTO ROGER MUNRO
PRESIDENTE MUNICIPAL DE PUERTO PEÑASCO, SONORA
H. AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA



Estado de México a 1 de agosto de 2017

Lic. Ernesto Roger Munro Jr.
Presidente Municipal de Puerto Peñasco, Sonora
H. Ayuntamiento del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora
Bldv. Benito Juárez S/N Col. Centro Puerto Peñasco, Sonora
PRESENTE

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

11 AGO 2017
RECIBIDO
PRESIDENCIA

Re: Solicitud de Manifestación de Interés

Estimada Presidente Municipal:

El suscrito **Guillermo Alfredo Krasovsky Kuri**, en mi carácter de representante legal de la empresa Efficiency Matters Corporation, S.A de C.V., personalidad que acredito mediante la escritura pública número 5,041 de fecha 26 de mayo de 2011, otorgada ante la fe del Lic. Guillermo Alberto Rubio Díaz, Notario Público número 133 del Estado de México, de la cual se agrega copia simple a la presente como Anexo 1; señalando como domicilio para oír y recibir todo tipo de notificaciones y documentos, el ubicado en la Calle Alce Blanco No. 16, Colonia Alce Blanco, C.P. 53370, en el Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México así como por los medios electrónicos a través de la cuenta gk@emco.mx; y autorizando para ver, oír y recibir todo tipo de notificaciones y documentos a los CC. Daniel Alberto Roji Almazán a través de la cuenta droji@emco.mx; por medio del presente ocuro me permito exponer lo siguiente:

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 8 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y el artículo 104 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora (Ley APP de Sonora), en nombre de mi representada, me permito solicitar a ese H. Ayuntamiento el otorgamiento de una *Manifestación de Interés* para posteriormente presentar a su consideración una *Propuesta No Solicitada*, en términos de lo señalado por el Capítulo Octavo de la Ley APP de Sonora, en relación con un Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público (Proyecto) del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

El objetivo del Proyecto es obtener: (i) la modernización del servicio de Alumbrado Público mediante el uso de tecnologías nuevas, tales como luminarias LED, las cuales son más eficientes en el consumo de energía que las luminarias de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) que actualmente se encuentran instaladas en el Municipio; (ii) una mayor calidad de iluminación para los ciudadanos, con un impacto favorable en materia de seguridad pública; (iii) un ahorro importante en el consumo de energía eléctrica, lo cual se verá reflejado en las finanzas públicas del Municipio, reduciendo como consecuencia el importe del pago a la Comisión Federal de Electricidad; y (iv) la posibilidad de que el Proyecto resulte autofinanciable con cargo al ahorro que de manera virtuosa se genere con el cambio de la tecnología propuesta.





Estrategia 4.2.5. Promover la participación del sector privado en el desarrollo de la infraestructura, articulando la participación de los gobiernos estatales y municipales para impulsar proyecto de alto beneficio social, que contribuyan a incrementar la cobertura y calidad de la infraestructura necesaria para elevar la productividad de la economía.

Líneas de acción:

- Apoyar el desarrollo de infraestructura con una visión de largo plazo basada en tres ejes rectores: i) desarrollo regional equilibrado, ii) desarrollo urbano, y iii) conectividad logística.
- Fomentar el desarrollo de relaciones de largo plazo entre instancias del sector público y del sector privado para la prestación de servicios al sector público o al usuario final en los que se utilice infraestructura provista total o parcialmente por el sector privado.
- Consolidar instrumentos de financiamiento flexibles para proyectos de infraestructura que contribuyan a otorgar el mayor impulso posible al desarrollo de la infraestructura nacional.
- Complementar el financiamiento de proyectos con alta rentabilidad social en los que el mercado no participa en términos de riesgo y plazo.

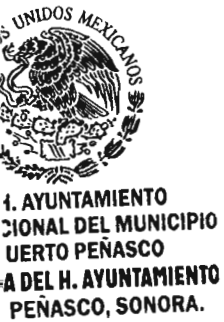
Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo

Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Líneas de acción:

- Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.
- Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.

Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.





Líneas de acción:

- 2.2.2 Potencializar las inversiones en infraestructura a través de mecanismos de financiamiento y buenas prácticas, aprovechando experiencias exitosas nacionales e internacionales.
- 2.2.3 Promover acciones que amplíen y mejoren la infraestructura básica de las localidades del estado (red de alumbrado público, drenaje, equipamiento de calles y pavimentación, limpia, recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos).
- 2.2.4 Establecer los mecanismos de cumplimiento normativo en la obra pública para asegurar el respeto al medio ambiente y la accesibilidad universal.
- 2.2.5 Apoyar a los Ayuntamientos con asesorías técnicas y de gestión en materia de equipamiento e infraestructura urbana.
- 2.2.6 Implementar programas permanentes de rehabilitación de las redes de infraestructura, impulsando el uso de nuevas y más eficientes tecnologías que garanticen servicios de calidad a menor costo para las y los ciudadanos.

Estrategia 2.3. Crear Mecanismos de coordinación con los Ayuntamientos para fortalecer las finanzas municipales

Líneas de acción:

- 2.3.1 Fomentar proyectos intermunicipales o metropolitanos.
- 2.3.2 Promover y fortalecer asociaciones intermunicipales o en ciudades o zonas metropolitanas para la prestación de servicios públicos.

Estrategia 6.1 Mejorar la coordinación con la federación y los municipios para crear obra pública perdurable que favorezca al uso eficiente de los recursos y un bajo costo de mantenimiento generando la auto sustentabilidad de los proyectos.

Líneas de acción:

- 6.1.2 Celebrar los convenios o acuerdos que se requieran para mejorar la calidad en las obras concertadas con la utilización de tecnología de vanguardia, integrando los principios de equidad y sustentabilidad.





- 13.6.3. Mantener una política de búsqueda continua y actualización de nuevos materiales, técnicas y mejores prácticas para la generación de infraestructura.
- 13.6.4. Diseñar programas de capacitación y difusión en el uso de nuevos materiales, técnicas y mejores prácticas para la infraestructura.
- 13.7.1. Identificar las necesidades básicas de atención en infraestructura que requiere el estado, mediante el diálogo con grupos organizados de vecinos, grupos comunitarios y organizaciones sociales.
- 13.7.2. Hacer de la participación ciudadana en la definición, vigilancia y evaluación de la obra pública, un instrumento de transparencia para la ciudadanía.
- 13.7.3. Celebrar los convenios o acuerdos que se requieran, para mejorar la calidad en las obras concertadas con la utilización de la tecnología de vanguardia, integrando los principios de equidad y sustentabilidad.

Estrategia 2.1 Desarrollar fuentes alternas e innovadoras de ingresos sin una propuesta que implique nuevas cargas impositivas para el contribuyente.

Líneas de acción:

- 2.1.2 Impulsar mayor coparticipación de la iniciativa privada en la realización de obras y proyectos.

(c) Plan Municipal de Desarrollo 2016 - 2018

5.3.4.1 Análisis Situacional de los Servicios Públicos Municipales; De los servicios públicos que el ayuntamiento presta a la comunidad, ya sea en forma directa o concesionada, en alumbrado público su déficit es elevado y asciende a 40 por ciento, ya que existen sectores que cuentan con el servicio de energía eléctrica y no disponen de lámparas para la iluminación de sus calles.

Líneas de acción:

5.3.4.2.1.1.1. Rehabilitar y ampliar el sistema de alumbrado público para abarcar colonias que no cuentan con este servicio.

5.3.4.2.1.1.2. Instrumentar y ejecutar un programa de reposición de lámparas del sistema de alumbrado público.



EL **CUATRO (04) DE ABRIL DEL DOS MIL DIECIOCHO (2018)**, EL SUSCRITO LIC. RAÚL GERARDO CELAYA NÚÑEZ , SECRETARIO DEL XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE PUERTO PEÑASCO, SONORA, CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 89 FRACCIÓN VI, DE LA LEY DE GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL.-----

CERTIFICO Y HAGO CONSTAR: QUE EL PRESENTE DOCUMENTO, ES CONFORMADO POR **CUATRO (04)** FOJAS UTILES, LAS CUALES TUVE A LA VISTA DEL **ORIGINAL** QUE CONSTA EN EL ARCHIVO DE LA DEPENDENCIA DE **PRESIDENCIA MUNICIPAL** DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO Y CON LAS QUE FUERON DEBIDAMENTE COTEJADAS, FIRMANDO PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.-----

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.

LIC. RAÚL GERARDO CELAYA NÚÑEZ
SECRETARIO DEL XXII H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

Puerto Peñasco, Sonora, a 17 de agosto de 2017

Oficio No. 538/2017



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Guillermo Alfredo Krasovsky Kuri,
Representante legal de la empresa
Efficiency Matters Corporation, S.A de C.V.,
Presente.

Me refiero a su comunicado de fecha 1 de agosto de 2017, por medio del cual solicita de esta soberanía se emita la Manifestación de Interés para recibir una Propuesta No Solicitada en el marco de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora (Ley APP de Sonora), respecto de un proyecto que tiene por objetivo obtener: (i) la modernización del servicio de Alumbrado Público mediante el uso de tecnologías nuevas, tales como luminarias LED, las cuales señala, son más eficientes en el consumo de energía que las luminarias de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) que actualmente se encuentran instaladas en el Municipio; (ii) una mayor calidad de iluminación para los ciudadanos, con un impacto favorable en materia de seguridad pública; (iii) un ahorro importante en el consumo de energía eléctrica, lo cual señala, se verá reflejado en las finanzas públicas del Municipio, reduciendo como consecuencia el importe del pago a la Comisión Federal de Electricidad; y (iv) la posibilidad de que el Proyecto resulte autofinanciable con cargo al ahorro que de manera virtuosa se genere con el cambio de la tecnología propuesta.

Sobre el particular y con fundamento en los artículos 130 y 137, fracción b) de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Sonora; 61, fracción III, inciso F, subinciso b); 64 y 65 fracción V de la Ley de Gobierno y Administración Municipal; así como 104 y 105 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, me permito expedir a través del presente Oficio, la **Manifestación de Interés del Municipio de Puerto Peñasco**, mismo que represento legalmente, dentro del marco de la Ley APP de Sonora, a fin de recibir con el debido soporte documental exigido por este ordenamiento señalado, la correspondiente **Propuesta No Solicitada** de parte de su representada.

Cabe destacar que la presente Manifestación de Interés no se considerará vinculante para las partes, no generará compromiso u obligación alguna, no será antecedente sobre la opinión relativa a la evaluación de la Propuesta No Solicitada y no representa un acto de autoridad, por lo que contra ella no procederá recurso o medio de defensa legal alguno.

Blvd. Benito Juárez S/N, Col. Centro, Puerto Peñasco, Sonora. C.P. 83550

(638)108-2200



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.

Puerto Peñasco
XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

Finalmente, en términos de su solicitud y con el objeto de que cuente con los elementos necesarios para estar en aptitud de presentar en su momento la correspondiente Propuesta No Solicitada, si se encuentra en forma anexa al presente Oficio lo siguiente:

(i) **Información General**

- (a) Censo actualizado y validado por Comisión Federal de Electricidad;
- (b) Historial de consumo y facturación de la tarifa 5A (Alumbrado Público) de los últimos 36 meses;
- (c) Historial de consumos y facturación de CFE de otras tarifas de 36 meses;
- (d) Historial de recaudación de DAP (Derecho de Alumbrado Público) de 36 meses; y
- (e) Historial de gasto en reemplazos y mantenimiento para la conservación de la red de alumbrado público de 36 meses.
- (f) Convenio suscrito entre el Municipio y la CFE para el cobro del Derecho de Alumbrado Público.

(ii) **Información Financiera**

- (a) Cuenta Pública: Estado de Resultados del Ejercicio a diciembre 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017;
- (b) Cuenta Pública: Estado de Deuda Pública Municipal a diciembre 2015, 2016 y 2017;
- (c) Desglose de los Ingresos Propios Mensuales a diciembre 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017;
- (d) Desglose de acreedores, incluir IMSS, CFE, Agua, proveedores, etc. al último mes reportado;
- (e) Copia de contratos de crédito de largo plazo vigentes con instituciones financieras; y
- (f) Copia de contratos de fideicomisos de fuente de pago y/o garantía irrevocables vigentes.

ATENTAMENTE,

LIC. ERNESTO ROGER MUNRO JR.

PRESIDENTE MUNICIPAL DE PUERTO PEÑASCO, SONORA

H. AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
RESIDENCIA MUNICIPAL

C.c.p. José Eduardo Reyes Corona, Tesorero Municipal.

Bldv. Benito Juárez S/N, Col. Centro, Puerto Peñasco, Sonora. C.P. 83550 (638)108-2200

PUERTOPENASCO

AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
PEÑASCO
AYUNTAMIENTO
CO, SONORA.

EL **CUATRO (04) DE ABRIL DEL DOS MIL DIECIOCHO (2018)**, EL
SUSCRITO LIC. RAÚL GERARDO CELAYA NÚÑEZ , SECRETARIO DEL
XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE PUERTO PEÑASCO,
SONORA, CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO
89 FRACCIÓN VI, DE LA LEY DE GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN
MUNICIPAL.-----

CERTIFICO Y HAGO CONSTAR: QUE EL PRESENTE DOCUMENTO,
ES CONFORMADO POR **DOS (02)** FOJAS UTILES, LAS CUALES TUVE
A LA VISTA DEL **ORIGINAL** QUE CONSTA EN EL ARCHIVO DE LA
DEPENDENCIA DE **PRESIDENCIA MUNICIPAL** DEL H.
AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO Y CON LAS QUE FUERON
DEBIDAMENTE COTEJADAS, FIRMANDO PARA TODOS LOS EFECTOS
LEGALES A QUE HAYA LUGAR.-----



LIC. RAÚL GERARDO CELAYA NÚÑEZ
SECRETARIO DEL XXII H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARIA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Estado de México, a 29 de septiembre de 2017

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

Lic. Ernesto Roger Munro Jr.

Presidente Municipal de Puerto Peñasco, Sonora

H. Ayuntamiento del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Blvd. Benito Juárez S/N Col. Centro Puerto Peñasco, Sonora

P R E S E N T E

Re: Propuesta No Solicitada

Estimado Presidente Municipal:

Con base en la Solicitud de Manifestación de Interés del día 1 de agosto de 2017, su amable y atenta contestación mediante Manifestación de Interés del día 17 de agosto de 2017 y el artículo 107 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, anexo sírvase encontrar la Propuesta No Solicitada del Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público para su municipio (Proyecto).

La Propuesta No Solicitada está compuesta de los siguientes anexos, siguiendo el artículo referido que regula la presentación de dichas propuestas:

- I. La descripción del proyecto y los requerimientos de servicios que se pretenden prestar por parte del promotor para el mismo; (Anexo I)
- ii. La justificación de que el proyecto es congruente con los objetivos y estrategias establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo, los programas institucionales, regionales, sectoriales y especiales que correspondan al Ente Contratante, asimismo que su desarrollo es viable jurídica y presupuestalmente; (Anexo II)
- III. El análisis costo-beneficio a que se refiere el artículo 20 de esta Ley; (Anexo III)
- IV. Un documento que resume los elementos principales que contendrá el contrato, incluyendo una descripción de los servicios que prestará el proveedor, la situación jurídica de los bienes con los

que el proveedor prestará los servicios a contratarse, la duración del contrato, los riesgos de
asumirán tanto el Ente Contratante como el proveedor, y las obligaciones de pago que asuma
las partes en caso de terminación anticipada o rescisión del contrato; (Anexo IV)

V En su caso, la solicitud de una Garantía de Pago. (Anexo V)

En caso de que le resulte viable y conveniente la contratación del Proyecto, le requiero de la manera más
atenta que, en términos del artículo 110 de la ley citada, emita y se me notifique la correspondiente
Opinión de Viabilidad sobre la Procedencia del Proyecto en la Modalidad de Alianza y Manifestación de
Intención de llevar a cabo un Procedimiento de Contratación, o bien, de adquirir los estudios y análisis
presentados por su servidor.

Quedando a sus apreciables órdenes en caso de que requieran información adicional que permita a ese
H. Ayuntamiento emitir el documento solicitado.

Sin otro particular por el momento, le envío un cordial saludo.

Atentamente,



C. Guillermo Alfredo Krasovsky Kuri

Representante Legal de Efficiency Matters Corporation, S.A. de C.V.

EL CUATRO (04) DE ABRIL DEL DOS MIL DIECIOCHO (2018), EL SUSCRITO LIC. RAÚL GERARDO CELAYA NÚÑEZ , SECRETARIO DEL XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE PUERTO PEÑASCO, SONORA, CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 89 FRACCIÓN VI, DE LA LEY DE GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL.-----

CERTIFICO Y HAGO CONSTAR: QUE EL PRESENTE DOCUMENTO, ES CONFORMADO POR **DOS (02)** FOJAS UTILES, LAS CUALES TUVE A LA VISTA DEL **ORIGINAL** QUE CONSTA EN EL ARCHIVO DE LA DEPENDENCIA DE **PRESIDENCIA MUNICIPAL** DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO Y CON LAS QUE FUERON DEBIDAMENTE COTEJADAS, FIRMANDO PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.-----



LIC. RAÚL GERARDO CELAYA NÚÑEZ
SECRETARIO DEL XXII H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARIO DEL AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.



PROPUESTA NO SOLICITADA

DOCUMENTO QUE SE PRESENTA CON BASE EN EL ARTÍCULO
107 DE LA LEY DE ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS DE SERVICIOS
DEL ESTADO DE SONORA

AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA
7 A SEP 2017
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA



ANEXO	0
I. DESCRIPCIÓN GENERAL Y SERVICIOS	7
I. Alineación Estratégica	10
II. Viabilidad Jurídica	17
II.I El Municipio	18
II.II Servicio Público	20
II.III Alianzas Público Privadas	22
II.IV Disciplina Financiera	27
II.V Ley de Deuda Pública	30
II.VI Ley de Presupuesto de Egresos y Gasto Público Estatal	34
II.VII Conclusión de Viabilidad Jurídica	35
II.VIII Aspectos Jurídicos Adicionales	37
III. Viabilidad y Estudio Presupuestal	62
III.I Criterios de Prudencia Fiscal (CPF) aplicables a las APPS para los Municipios del Estado de Sonora	68
I. ANTECEDENTES	72
I.I SITUACIÓN ACTUAL	78
I.II ANÁLISIS DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	88
I.III ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL	90
I.IV ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL	94
I.V INTERACCIÓN ENTRE LA OFERTA Y LA DEMANDA	99
II. PROYECCIÓN SIN PROYECTO	102
II.I OPTIMIZACIONES	102
II.II ANÁLISIS DE LA OFERTA EN CASO DE QUE NO SE LLEVE A CABO EL PROYECTO	102



II.III ANÁLISIS DE LA DEMANDA EN CASO DE QUE NO SE LLEVE A CABO EL PROYECTO..... 113

II.IV DIAGNÓSTICO DE LA INTERACCIÓN ENTRE OFERTA Y DEMANDA..... 113

II.V ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN..... 113

III. PROYECCIÓN CON PROYECTO.....115

III.I DESCRIPCIÓN GENERAL..... 115

III.II ANÁLISIS DE LA OFERTA CONSIDERANDO IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.... 118

III.III ANÁLISIS DE LA DEMANDA CONSIDERANDO IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO..... 132

III.IV DIAGNÓSTICO DE LA INTERACCIÓN ENTRE OFERTA Y DEMANDA..... 137

III.V ALINEACIÓN ESTRATÉGICA..... 143

III.VI LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO 150

III.VII CALENDARIO DE ACTIVIDADES..... 154

IV. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO162

IV.I MONTO TOTAL DE INVERSIÓN 162

V. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....245

V.I IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO.....245

V.II JERARQUIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO257

V.III VALORACIÓN O CUANTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO.....271

V.IV ASIGNACIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO.....290

V.V MATRIZ DE RIESGOS.....295

V.VI ANÁLISIS COSTO BENEFICIO INTEGRANDO EL VALOR DE LOS RIESGOS297

V.VII CAPACIDAD INSTALADA DEL PROYECTO.....305

V.VIII METAS POR EL PERIODO DEL PROYECTO.....307

V.IX VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.....309

VI. VIABILIDAD JURÍDICA DEL PROYECTO310

VI.I DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS MÁS RELEVANTES DE LOS ESTUDIOS..... 310

VI.II MARCO INSTITUCIONAL337

VI.III FIGURA JURÍDICA.....338

VI.IV CARACTERÍSTICAS ESCENCIALES DEL CONTRATO342

VII. VIABILIDAD ECONÓMICO FINANCIERA.....348

VII.I ESTUDIOS TÉCNICOS.....348



VII.II ESTUDIOS FINANCIEROS.....	350
VII.III ESTUDIO PRESUPUESTAL.....	360
VII.IV ESTUDIO AMBIENTAL	367
VIII. RENTABILIDAD SOCIAL DEL PROYECTO.....	369
VIII.I EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	369
VIII.II IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO.....	370
VIII.III IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS DEL PROYECTO.....	372
VIII.IV CÁLCULO DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD SOCIAL.....	380
VIII.V ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	386
IX. COMPARADOR PÚBLICO PRIVADO	398
IX.I ANÁLISIS DEL VALOR POR EL DINERO	398
IX.II IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE VARIABLES PARA EL CÁLCULO DEL VALOR POR EL DINERO.....	400
X. CONCLUSIONES	407
XI. APÉNDICE.....	418
XI.I GLOSARIO DE ABREVIATURAS	418
XI.II GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	420
XI.III APÉNDICE TÉCNICO.....	436
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	444
XIII. ÍNDICE DE TABLAS.....	453
XIV. ÍNDICE DE FIGURAS.....	465
XV. ÍNDICE DE FÓRMULAS.....	468
ANEXO IV.....	469
I. ELEMENTOS PRINCIPALES DEL CONTRATO	470
II. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS.....	476
III. SITUACIÓN JURÍDICA DE LOS BIENES DEL PROYECTO.....	477
IV. LA DURACIÓN DEL CONTRATO	478



V. ASIGNACIÓN DE RIESGOS.....	476
VI. OBLIGACIONES DE PAGO QUE ASUMIRÁN LAS PARTES EN CASO DE TERMINACIÓN ANTICIPADA O RESCISIÓN DEL CONTRATO.....	483
ANEXO V.....	484



AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA



UNIONATMUYA HAKA
ANOMUM JEO UNOMIUTTEWOC
HOBANET OTIBOS JO
EY UNATMUYA M ABU KISATIBOAY
ANVNOZ UNTEAAY OTIBOY

Propuesta No Solicitada
Puerto Peñasco, Sonora
Fecha: 29 de septiembre 2017

ANEXO I

En términos de la fracción I del artículo 107 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, a continuación se realiza la descripción del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora" (Proyecto), bajo la modalidad de Alianza Público Privada, incluyendo los requerimientos de servicios que se pretenden contratar para el mismo.



I. DESCRIPCIÓN GENERAL Y SERVICIOS

La reforma energética en nuestro país promueve el aprovechamiento de tecnologías más eficientes que sean tanto ambientalmente sustentables como socialmente aceptables. Partiendo de la problemática expuesta dentro del Anexo III en sus Capítulos I y II, el Proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" propone el mejor aprovechamiento de la energía tomando la experiencia del Sector Privado y de su capacidad financiera para el reemplazo total de las luminarias a base de tecnologías más eficientes y de mayor durabilidad, mismas que serán de su propiedad durante la vigencia de la Alianza Público Privada, revirtiéndose la propiedad del equipo lumínico al término del mismo al Gobierno Municipal, sin costo alguno y en perfecto estado de funcionamiento.

De acuerdo con la Estrategia Nacional de Cambio Climático establecida por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, es necesaria la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), y aunque México contribuye con poco menos del 4%, figura entre los 12 principales países emisores de CO₂ a nivel global. En este sentido es necesario emigrar hacia tecnologías que permitan el desarrollo sustentable del país de manera congruente con las políticas ambientales establecidas.

A continuación se desglosan, en forma resumida, los alcances del proyecto. La descripción detallada de cada uno de los alcances, se encuentra en el Anexo III, Capítulo III, Sección III.I de la presente propuesta no solicitada.

1. Desinstalación de las luminarias de alumbrado público existentes, y traslado a sitio determinado por el municipio.



2. Deshecho de residuos peligrosos y emisión de constancia correspondiente por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
3. Instalación y puesta en funcionamiento de las nuevas luminarias para la red de alumbrado público, siendo un total de 3,218 luminarias.
4. Actualización del censo de alumbrado público para el reconocimiento correspondiente en los ahorros de energía eléctrica para el servicio directo por parte del proveedor del SEE (CFE).
5. Mantenimiento de las luminarias instaladas bajo este contrato, limitado a la reparación de los equipos y al suministro de los reemplazos requeridos sin costo adicional para el municipio.
6. El inversionista proveedor establecerá una oficina en sitio e implementará el servicio de "call center" 01 800 para la recepción de los reportes de fallas en la nueva red de alumbrado público para una eficiente atención de la ciudadanía.
7. El inversionista proveedor establecerá un mecanismo de cooperación con la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos para la entrega eficiente de los reportes de la ciudadanía y la reparación o reemplazo de los equipos correspondientes.

Una vez establecido el alcance propuesto para el Proyecto, la propuesta no solicitada, en su Anexo III Capítulos III, IV, y V, aborda las distintas tecnologías disponibles en el mercado, su impacto en cada uno de los agentes económicos y la posterior selección de la tecnología que ofrece la mayor rentabilidad financiera y social para el municipio.

¹ De acuerdo al Censo de Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco, 2016, 7 luminarias ya son de tecnología LED por lo que no se contemplan en la propuesta de sustitución.



ANEXO II

En términos de la fracción II del artículo 107 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, a continuación se realiza la justificación de que el Proyecto es congruente con los objetivos y estrategias establecidas en el Plan Estatal de Desarrollo, los programas institucionales, regionales, sectoriales y especiales que correspondan al municipio, y que su desarrollo es viable jurídica y presupuestalmente.



I. Alineación Estratégica

Conceptualmente y estadísticamente el proyecto es deseable pues genera eficiencias en los costos de operación y mantenimiento de la Red de Alumbrado Público (RAP): Así mismo, el proyecto es consistente con los objetivos de desarrollo sustentable del Gobierno del Estado de Sonora y del Gobierno Federal de la República.

La justificación de congruencia del Proyecto con los planes y programas gubernamentales se encuentra de manera enunciativa en los siguientes documentos y puntos:

(a) Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018

Estrategia 4.2.5. Promover la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura, articulando la participación de los gobiernos estatales y municipales para impulsar proyectos de alto beneficio social, que contribuyan a incrementar la cobertura y calidad de la infraestructura necesaria para elevar la productividad de la economía.

Líneas de acción:

- Apoyar el desarrollo de infraestructura con una visión de largo plazo basada en tres ejes rectores:
 - i) Desarrollo regional equilibrado
 - ii) Desarrollo urbano
 - iii) Conectividad logística.

Ver Anexo III, Capítulos IV, V, VIII, y IX



**XXIII AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

- Fomentar el desarrollo de relaciones de largo plazo entre instancias del sector público y del sector privado para la prestación de servicios al sector público o al usuario final en los que se utilice infraestructura provista total o parcialmente por el sector privado.
- Consolidar instrumentos de financiamiento flexibles para proyectos de infraestructura que contribuyan a otorgar el mayor impulso posible al desarrollo de la infraestructura nacional.
- Complementar el financiamiento de proyectos con alta rentabilidad social en los que el mercado no participa en términos de riesgo y plazo.

Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Líneas de acción:

- Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.
- Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.

Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.

Líneas de acción:


AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
AYUNTAMIENTO
DE SONORA

II. Viabilidad Jurídica

III. El Municipio

En términos del artículo 115, fracciones I y II de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se establece que los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre, los cuales estarán investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley, los cuales serán gobernados por un Ayuntamiento de elección popular directa, integrado por un Presidente Municipal y el número de regidores y síndicos que la ley determine.

En concordancia con lo anteriormente señalado, la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Sonora prevé en sus artículos 128 y 129 que, la base de la división territorial, política y administrativa del Estado de Sonora, será el Municipio Libre, que estará gobernado por un Ayuntamiento de elección popular directa. La competencia que la Constitución Federal y la Constitución local otorgan al gobierno municipal se ejercerá por el Ayuntamiento de manera exclusiva y no habrá autoridad intermedia entre éste y el Gobierno del Estado; y que el Municipio será considerado como persona de derecho público con personalidad jurídica y patrimonio propios.

El Código Civil Federal establece en su artículo 25, fracción I que, entre otros, los municipios son personas morales; y en términos de sus artículos 26, 27 y 28, que las personas morales pueden ejercitar todos los derechos que sean necesarios para realizar el objeto de su institución, que obran y se obligan por medio de los órganos que las representan sea por disposición de la ley o conforme a las disposiciones relativas de sus escrituras constitutivas y

de sus estatutos y, que se registrarán por las leyes correspondientes, por su escritura con...
y por sus estatutos.

De acuerdo a los preceptos señalados, los municipios cuentan con facultades que los dota para que, a través de sus representantes legales, en el ejercicio de su encargo, concierten en nombre del municipio operaciones para contraer derechos y obligaciones, pudiendo realizar con ello los actos necesarios para, entre otros aspectos, otorguen los servicios públicos a los que se encuentran obligados los municipios a prestar, conforme al propio marco constitucional y legal establecido al efecto.


AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece al respecto de los servicios públicos y, en particular del de alumbrado público, lo siguiente:

Artículo 115. Los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre, conforme a las bases siguientes:

...

III. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:

...

b) Alumbrado público.

...

La Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Sonora, al efecto dispone lo siguiente:

Artículo 136.- Son facultades y obligaciones de los Ayuntamientos:

...

XIX.- Administrar su patrimonio y prestar los servicios públicos en los términos señalados por esta Constitución y demás disposiciones aplicables.

Artículo 137.- Los Municipios, dentro de sus respectivas jurisdicciones, tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:

...

b) Alumbrado Público.

...

Por su parte, la Ley de Gobierno y Administración Municipal establece al respecto lo siguiente:

Artículo 61.- Corresponde al Ayuntamiento las competencias y funciones siguientes:

...

III. En el ámbito Administrativo:

...

F).- Prestar en su respectivo ámbito territorial y en los términos fijados en esta Ley y demás leyes relativas, las siguientes funciones y servicios públicos:

...

b) Alumbrado público;

...



III. Alianzas Público Privadas

La viabilidad jurídica para transitar en favor del Proyecto, también abarca las facultades administrativas del Ayuntamiento de Puerto Peñasco, toda vez que se encuentra previsto en la misma Ley de Gobierno y Administración Municipal, que dicho cuerpo edilicio, en el ámbito de su competencia, puede, entre otros actos, autorizar la celebración de contratos para la ejecución de proyectos que se lleven a cabo bajo la modalidad de alianza público privada de servicios u otros contratos o actos multianuales, con fundamento en el mismo artículo 61, fracción III, inciso Ñ); y en la fracción IV, inciso I) del mismo precepto legal se establece la facultad del Ayuntamiento para autorizar la afectación, a través de cualquier medio legal, de ingresos propios municipales u otros conceptos susceptibles de afectación, para la realización de proyectos en términos de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, con la obligación de incluir en el Presupuesto de Egresos Municipal de cada año que corresponda, las asignaciones presupuestales que rebasen un ejercicio presupuestal en términos de esta última ley referida.

Por su parte la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, establece:

En su artículo 1, fracción I, que dicha ley tiene por objeto regular las acciones relativas a la autorización, planeación, programación, presupuestación, contratación, gasto y seguimiento de los proyectos que se lleven a cabo bajo la modalidad de alianza público privada de servicios, así como los contratos que con ese carácter celebren los ayuntamientos de los municipios del Estado, sus dependencias, organismos descentralizados, empresas de participación municipal mayoritarias y los fideicomisos públicos municipales.



En su artículo 2, fracción I, se define, entre otros conceptos a las Alianzas Públicas de Servicios o Alianza, como la asociación entre un Ente Contratante y un Proveedor, a través de la cual éste se obliga a prestar, a largo plazo, uno o más servicios con los activos que el mismo construya o provea, por sí o a través de un tercero, incluyendo activos públicos, a cambio de una contraprestación pagadera por el Ente Contratante por los servicios que le sean proporcionados y según el desempeño del Proveedor.

Los artículos 103 y 104 disponen que: (i) cualquier persona física o moral del sector privado interesada en desarrollar un proyecto bajo la modalidad de Alianza como proveedor, podrá presentar su propuesta ante el Ente Contratante que resulte competente; y (ii) que los interesados en presentar una propuesta no solicitada podrán solicitar una manifestación de interés por parte del Ente Contratante previo a la realización de los estudios y análisis para el proyecto, así como la información del Ente Contratante que requiera el interesado para preparar su propuesta, lo cual se realizó mediante comunicado fecha 1 de marzo 2017 habiendo recibido respuesta de manifestación de interés mediante oficio No. 2017/49 de fecha 8 de marzo 2017.

Los artículos 107, 108, 109 y 110 señalan que las propuestas no solicitadas que presenten los interesados al Ente Contratante deberán contener, como mínimo, los siguientes elementos; que no serán analizadas las propuestas que incumplan u omitan alguno de los requisitos o elementos; que el Ente Contratante que reciba la propuesta contará con un plazo de hasta tres meses prorrogable para su análisis y evaluación; y que la opinión de viabilidad deberá ser notificada por escrito al promotor y publicarse en la página de Internet del Ente Contratante dentro de los 15 días hábiles siguientes a la fecha en que haya sido emitida.

SECRETARÍA DE ECONOMÍA
ESTADO DE SONORA
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
ESTADO DE SONORA

V.- En caso de que se declare desierto el procedimiento de contratación y el Ente Contratante decida no adquirir los derechos sobre los estudios y análisis presentados, se cancelará el certificado a que se refiere la fracción I y se restituirán al promotor los estudios y análisis que

éste haya presentado.

II.- El promotor otorgará a todos los derechos relativos a los estudios y análisis presentados al dominio del Ente Contratante, la información relativa al proyecto solicitada por el Ente Contratante o cualquier otra información y cederá los derechos y otorgará las autorizaciones en materia de derechos de autor y propiedad intelectual para que el proyecto pueda desarrollarse adecuadamente, la cual será asumida por el Ente Contratante en caso de terminación del proyecto.

III.- Cuando participe el promotor de la propuesta no solicitada, el precio incluido dentro de su oferta económica entregada se considerará hasta un 10% inferior al momento de evaluar las propuestas y se deberá incluir esta situación en el dictamen que servirá como base para el fallo, sin perjuicio de que las bases de licitación podrán regular otros sistemas de premio para promotores de propuestas no solicitadas en términos del reglamento, incluyendo procedimientos de subasta inversa y el otorgamiento de derechos de preferencia al promotor para igualar los términos económicos del licitante que haya presentado la mejor propuesta económica.

IV.- Si en el procedimiento de contratación sólo participa el promotor, podrá adjudicarsele el contrato cuando cumpla los requisitos previstos en las bases de licitación y en ningún caso procederá la adjudicación directa o licitación simplificada de Alianzas que Proveen de propuestas no solicitadas.



II.IV Disciplina Financiera

La Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios regula entre otras figuras consideradas dentro de las Obligaciones a cargo de las Entidades Federativas, municipios y sus organismos públicos, las Asociaciones Público Privadas, definiendo éstas en su artículo 2, fracción I, como las previstas en la Ley de Asociaciones Público Privadas o en las leyes de las entidades federativas.

Dicha ley establece en su artículo 13, fracción III, entre otros aspectos que, tratándose de proyectos de Inversión pública productiva que se pretendan contratar bajo un esquema de Asociación Público-Privada, las Entidades Federativas y sus Entes Públicos deberán acreditar, por lo menos, un análisis de conveniencia para llevar a cabo el proyecto a través de dicho esquema, en comparación con un mecanismo de obra pública tradicional y un análisis de transferencia de riesgos al sector privado, lo cual se cumplirá en el Análisis Costo – Beneficio que se presenta en el Anexo 3, para el desahogo de lo previsto en la la fracción III del artículo 102 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora. Dichas evaluaciones deberán ser públicas a través de las páginas oficiales de Internet de la Tesorería Municipal.

Asimismo, se contiene la prohibición en su artículo 22 de que los Entes Públicos no podrán contraer, directa o indirectamente Financiamientos u Obligaciones con gobiernos de otras naciones, con sociedades o particulares extranjeros, ni cuando deban pagarse en moneda extranjera o fuera del territorio nacional y que sólo podrán contraer Obligaciones o Financiamientos cuando se destinen a Inversiones públicas productivas, incluyendo los gastos y costos relacionados con la contratación de dichas Obligaciones y Financiamientos, así como las reservas que deban constituirse en relación con las mismas. Cuando las Obligaciones se

deriven de esquemas de Asociaciones Público-Privadas, el destino podrá ser la contratación de servicios, cuyo componente de pago incluya la Inversión pública productiva realizada.

El artículo 27 señala que la contratación de Obligaciones que se deriven de Asociaciones Público-Privadas, los Entes Públicos se sujetarán a lo previsto en el artículo 26 de dicha ley, referente a los procesos competitivos en base a los montos de las operaciones, debiendo ajustarse las propuestas presentadas a la naturaleza y particularidades de la Obligación a contratar, siendo obligatorio hacer público todos los conceptos que representen un costo para el Ente Público, debiendo efectuar la contratación con quien presente mejores condiciones de mercado y conforme a la legislación aplicable.

Entre las Obligaciones que deberán inscribirse en el Registro Público Único que está a cargo de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en un apartado específico, se encuentran los contratos de Asociaciones Público-Privadas, debiendo presentar ante dicho registro la información relativa al monto de inversión del proyecto a valor presente y el pago mensual del servicio, identificando la parte correspondiente al pago de inversión, el plazo del contrato, así como las erogaciones pendientes de pago; los efectos del Registro Público Único son declarativos e informativos, por lo que no prejuzgan ni validan los actos jurídicos por los cuales se celebraron las operaciones relativas, con sustento en los artículos 49 y 52 de la ley de mérito, requisito que normalmente se establece como condición de efectividad de los derechos y obligaciones que emanen del contrato de Asociación Público – Privado, principalmente por la afectación de participaciones en ingresos federales para respaldar el pago de la contraprestación en favor del Inversionista Promotor .

No se omite señalar que en términos del artículo 42 del Reglamento del Registro Público Único de Financiamientos y Obligaciones de Entidades Federativas y Municipios, para la inscripción

de Obligaciones, entre ellas Asociaciones Público - Privadas, cuyo destino sea inversión pública productiva en alumbrado público nuevo, ampliación o modificación a la existente, además de cumplir con lo previsto en lo establecido en los artículos 25 y, en su caso 30, 31 o 32 del propio Reglamento, se deberá proporcionar la opinión técnica emitida por la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) con el objeto de garantizar la viabilidad técnica del proyecto a través de normas oficiales mexicanas y normas mexicanas de seguridad y eficiencia energéticas aplicables.

**XXIII AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO:
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

Cabe mencionar que la Ley de Coordinación Fiscal establece en su artículo 9 que las participaciones que correspondan a las Entidades y los Municipios del Fondo General de Participaciones, del Fondo de Fomento Municipal y de los recursos a los que se refiere el artículo 4-A, fracción I, de dicha Ley, podrán ser afectadas en garantía, como fuente de pago de obligaciones contraídas por las Entidades o los Municipios, o afectadas en ambas modalidades, con autorización de las legislaturas locales e inscritas en el Registro Público Único, de conformidad con el Capítulo VI del Título Tercero de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios, a favor de la Federación, de las instituciones de Crédito que operen en territorio nacional, así como de las personas físicas o morales de nacionalidad mexicana, con lo cual, se establece la posibilidad de asignar recursos de tales participaciones para respaldar las obligaciones que se generen con motivo de la contratación de la Alianza Pública Privada para el Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora, sin perjuicio de que se observe lo que al respecto establece la legislación local.



**AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO:
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

IV Ley de Deuda Pública

Por su parte, la Ley de Deuda Pública local establece de acuerdo a los artículos 1° y 2°, fracción XIII, las bases, requisitos y responsabilidades en la contratación, registro y control de Financiamiento constitutivos de Deuda Pública, y la contratación de Obligaciones entre las que se encuentran las Alianzas Público Privadas, así como la afectación de recursos Estatales y/o Municipales, como garantía o fuente de pago de Financiamiento u Obligaciones contratados por los Entes Públicos.

Dicha Ley de Deuda Pública en su artículo 6° señala que dentro de las facultades que le asisten al Congreso del Estado se encuentran, entre otras: Fracción I, autorizar por el voto de 2/3 partes de sus miembros presentes, los montos máximos para la contratación de Obligaciones de los Entes Públicos en las correspondientes Leyes de Ingresos o autorizaciones específicas, incluyendo monto máximo, plazo máximo para el pago de la Obligación, el destino del mismo; y en caso de autorizaciones específicas autorizar el plazo en el cual podrá ejercerse la autorización otorgada, que no podrá rebasar el ejercicio fiscal inmediato siguiente a aquél en el que se otorgó la autorización. Fracción IV, autorizar en las correspondientes Leyes de Ingresos o mediante decretos, la afectación como garantía o fuente de pago de las participaciones en ingresos federales que corresponden al Estado y municipios, como las estatales en el caso de los municipios, y de las aportaciones federales susceptibles de ser afectadas en los términos de la legislación aplicable, así como la afectación como garantía o fuente de pago de cualquier otro ingreso derivado de contribuciones, productos, aprovechamientos, accesorios o por cualquier otro concepto que sea susceptible de afectación. Fracción VI, Autorizar la celebración de actos y contratos que establezcan mecanismos legales que, bajo cualquier modalidad o forma, se propongan instrumentar los Entes Públicos, a efecto de garantizar o realizar el pago de Obligaciones, incluidos mandatos

y fideicomisos de garantía y/o de administración y pago. Dichas autorizaciones se otorgarán previo análisis de la capacidad de pago del Ente Público a cuyo cargo estaría la destinación de los recursos, el destino de la misma y, en su caso, del otorgamiento de recursos como fuente de pago o garantía.

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

Dentro de las facultades que corresponden a los Ayuntamientos en términos del artículo 11, fracción V de la Ley de Deuda Pública, les compete, sin perjuicio de la autorización que en su caso se les otorgue por el Congreso del Estado, autorizar en fuente y/o garantía de pago de las obligaciones que contraigan, la afectación de sus participaciones y/o aportaciones federales susceptibles de afectar conforme a la legislación aplicable.

Todas las Obligaciones que en los términos de la Ley que nos ocupa, asuman los Entes Públicos en materia de Deuda Pública y en las que el Congreso autorice afectaciones conforme a la fracción IV del artículo 6o de la misma, deberán inscribirse en el Registro Estatal de Deuda Pública, debiendo acompañar a la solicitud de inscripción la documentación que se señala en el artículo 13 de la misma.

El artículo 19 establece diversas restricciones para la contratación de obligaciones, las cuales se describen a continuación:

Los entes públicos, en cumplimiento de lo previsto por la fracción VIII del artículo 117 de la Constitución General de la República, sólo podrán contraer directa o indirectamente obligaciones o empréstitos pagaderos en moneda nacional y dentro del territorio de la República. Los entes públicos no podrán contraer tales obligaciones o empréstitos con personas físicas o morales extranjeras o con gobiernos de otras naciones.

Un ente público solo podrá contraer directa o indirectamente obligaciones o empréstitos cuando tenga estados de ingresos y egresos de tres ejercicios fiscales consecutivos dictaminados por un contador público independiente que cuente con capacidad técnica certificada por algún órgano colegiado de contadores públicos reconocidos a nivel nacional y elaborados conforme a los principios de contabilidad aplicables, o bien, de conformidad con lo dispuesto con la legislación aplicable al ente público de que se trate, sin que el estado de ingresos y egresos correspondiente al ejercicio más reciente tenga una antigüedad superior a dieciocho meses al momento de presentar la solicitud correspondiente al Congreso del Estado, y siempre que dicho último estado de ingresos y egresos se haya publicado en un periódico de amplia circulación en el Estado.

Los estados de ingresos y egresos dictaminados deberán contener una explicación de las bases o reglas contables utilizadas para el registro de las operaciones y la preparación de dicho estado de ingresos y egresos y señalar las diferencias relevantes entre esas bases o reglas y los principios de contabilidad generalmente aceptados aplicables a empresas que cotizan en bolsa de valores en México.

En caso de entidades paraestatales y paramunicipales que estén constituidas como sociedades mercantiles, los estados financieros deberán prepararse y dictaminarse conforme a los principios de contabilidad generalmente aceptados.

Quedarán exceptuados de la obligación de tener estados de ingresos y egresos dictaminados y publicados, aquellos Municipios cuya población sea menor a cien mil habitantes, según el último censo de población oficial emitido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía y los organismos descentralizados y empresas de participación municipal mayoritaria de los mismos.

XXIII H.
CONSTITUCIÓN
DE PUEBLO
SECRETARÍA DE
PUERTO PEÑASCO

Sobre el particular, se prevé cumplir con los requisitos establecidos en la legislación para satisfacer la modalidad de oferta no solicitada de alianza público privada y otorgar los elementos técnicos, financieros y jurídicos necesarios al municipio de Puerto Peñasco para que esté en aptitud de llevar a cabo el Proyecto que nos ocupa.

II. Ley de Presupuesto de Egresos y Gasto Público Estatal

En lo que respecta de la Ley de Presupuesto de Egresos y Gasto Público Estatal consideramos relevante mencionar que en su artículo 9º establece que en la contratación de obras o servicios prioritarios para el desarrollo estatal cuyas obligaciones comprendan dos o más ejercicio fiscales, en las que el Congreso haya otorgado su autorización por considerar que el esquema correspondiente fue el más recomendable de acuerdo a las condiciones imperantes, a la estructura del proyecto y al flujo de recursos que genere, el servicio de las obligaciones derivadas de los proyectos correspondientes se considerará preferente respecto de nuevas obligaciones, para ser incluidos en los Presupuestos de Egresos de los años posteriores hasta la total terminación de los pagos relativos. Así como que los ingresos que genere cada contrato de obras o servicios prioritarios para el desarrollo estatal, durante la vigencia del proyecto respectivo, sólo podrán destinarse al pago de las obligaciones fiscales atribuibles, las de inversión física y costo financiero del mismo, así como de todos los gastos de operación y mantenimiento, en su caso, y demás gastos asociados. Los remanentes serán destinados a programas y proyectos de inversión del propio Gobierno del Estado, distintos a los contratados de manera multianual o al gasto asociado a éstos.

Así mismo, se estableció en su artículo 22 Bis C que en el caso de recursos presupuestarios otorgados a fideicomisos constituidos por la federación, municipios o particulares, las dependencias y entidades que con cargo a su presupuesto les hayan otorgado dichos recursos, deberán proporcionar sólo los datos de la subcuenta específica que distinga a los recursos presupuestarios del resto de las aportaciones y permita su identificación, a través del sistema estatal de control y transparencia de fideicomisos.

II.VII Conclusión de Viabilidad Jurídica

Derivado de la revisión de los diversos cuerpos normativos que resultan aplicables a la figura de la Asociación Público - Privada o Alianza Público Privada en términos de la legislación del Estado de Sonora, se puede concluir que el desarrollo del Proyecto en su modalidad de Alianza Público Privada resulta jurídicamente viable, tomando en consideración lo siguiente:

- Que el municipio es una persona moral que cuenta con personalidad jurídica y patrimonio propios, con las facultades necesarias para concertar operaciones tendientes a la prestación de servicios públicos que tiene la obligación de brindar a la sociedad, entre los que se encuentra el correspondiente al alumbrado público.
- Que se cuenta con un marco legal que regula la figura de las Alianzas Público Privadas (APP) tendientes a permitir la generación de infraestructura con la participación de inversionistas privados para la prestación de servicios públicos, estableciéndose con precisión los diversos requisitos que se deben observar y acreditar ante y por el municipio de Puerto Peñasco como Ente Contratante, los cuales se desahogarán en el paso y medida que evolucione la estructuración de la operación inherente al "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora", a fin de atender todos los aspectos legales y normativos que deben desahogarse para concretar el Proyecto en beneficio del municipio y de su población mediante la eficientación y modernización del servicio de alumbrado público con el cambio de tecnología.
- Dentro de los aspectos legales y normativos a observar, se cumplirá entre ellos, con los que derivan de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los



Municipios y su normativa secundaria, así como la Ley de Deuda Pública de Sonora para acreditar, entre otros aspectos, la obtención de las mejores condiciones de mercado mediante los términos en que se llevará a cabo la Licitación del Proyecto, coadyuvando en la obtención de las autorizaciones que se requieran de las diversas instancias locales para llevar a cabo la operación de APP que nos ocupa, celebrando los contratos, convenios, mandatos y fideicomisos que se requieran y concretando la afectación de ingresos propios del Municipio como podrá ser el Derecho de Alumbrado Público y participaciones en ingresos federales para asegurar el pago de la contraprestación que se llegue a devengar con motivo de la instrumentación del Proyecto, así como su inscripción en los registros que la normativa establece y la obtención de la opinión técnica de la CONUEE.



II.VIII Aspectos Jurídicos Adicionales

En la ejecución del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco", el inversionista proveedor se obligará a observar y aplicar estrictamente la normativa siguiente:

Los procesos de diseño, suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento del Proyecto se apejarán a los parámetros y disposiciones contenidas en:

- a) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- b) Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- c) Ley de la Industria Eléctrica publicada en el D.O.F. de fecha 11/08/2014.
- d) Ley de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora.
- e) Reglamento de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora.
- f) Reglamento Interior del H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora
- g) Reglamento de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente del Estado de Sonora
- h) Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y Normas Mexicanas (NMX) aplicables.

Durante el periodo de mantenimiento y operación del Proyecto, el funcionamiento se apejará a los parámetros y disposiciones contenidas en:

- a) Ley de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora.
- b) Reglamento de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora.

- c) Ley de la Industria Eléctrica publicada en el D.O.F. de fecha 11/08/2014.
- d) Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a la Seguridad, Higiene y Medio Ambiente en el trabajo de aplicación específica a proyectos de energía.
- e) NOM-001-SEDE-2005 Instalaciones eléctricas (utilización).
- f) NOM-031-ENER-2012 Eficiencia energética para luminarios con diodos emisores de luz (LEDs) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas.
- g) NOM-013-ENER-2013, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades.

Tabla 6.1. Disposiciones jurídicas principales en las que se soporta el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

INSTRUMENTO JURÍDICO	ARTÍCULO	ESTABLECE :
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	25	Que bajo la rectoría del Estado se promoverá la participación del Sector Privado al señalar que: "Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la nación".
	73	El Congreso tiene facultad: (...) VIII. En materia de deuda pública para: (...) 3o. Establecer en las leyes las bases generales, para que los Estados, el Distrito Federal y los Municipios puedan incurrir en endeudamiento; los límites y modalidades bajo los cuales dichos órdenes de gobierno podrán afectar sus respectivas

Ver Anexo III Capítulo VI.



participaciones para cubrir los empréstitos y obligaciones de pago que contraigan; la obligación de dichos empréstitos de gobierno de inscribir y publicar la totalidad de sus empréstitos y obligaciones de pago en un registro público único, de manera oportuna y transparente; un sistema de alertas sobre el manejo de la deuda; así como las sanciones aplicables a los servidores públicos que no cumplan sus disposiciones. Dichas leyes deberán discutirse primero en la Cámara de Diputados conforme a lo dispuesto por la fracción H del artículo 72 de esta Constitución.

Los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre, conforme a las bases siguientes: (...)

III. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes: (...)

b) Alumbrado Público; (...)

IV. Los municipios administrarán libremente su hacienda, la cual se formará de los rendimientos de los bienes que les pertenezcan, así como de las contribuciones y otros ingresos que las legislaturas establezcan a su favor, y en todo caso:

a) Percibirán las contribuciones, incluyendo tasas adicionales, que establezcan los Estados sobre la propiedad inmobiliaria, de su fraccionamiento, división, consolidación, traslación y mejora así como las que tengan por base el cambio de valor de los inmuebles. Los municipios podrán celebrar convenios con el Estado para que éste se haga cargo de algunas de las

115



funciones relacionadas con la administración de esas contribuciones.

b) Las participaciones federales, que serán cubiertas por la Federación a los Municipios con arreglo a las bases, montos y plazos que anualmente se determinen por las Legislaturas de los Estados.

c) Los ingresos derivados de la prestación de servicios públicos a su cargo.

Artículo 117. Los Estados no pueden, en ningún caso:

VIII. Contraer directa o indirectamente obligaciones o empréstitos con gobiernos de otras naciones, con sociedades o particulares extranjeros, o cuando deban pagarse en moneda extranjera o fuera del territorio nacional.

117

Los Estados y los Municipios no podrán contraer obligaciones o empréstitos sino cuando se destinen a inversiones públicas productivas y a su refinanciamiento o reestructura, mismas que deberán realizarse bajo las mejores condiciones del mercado, inclusive los que contraigan organismos descentralizados, empresas públicas y fideicomisos y, en el caso de los Estados, adicionalmente para otorgar garantías respecto al endeudamiento de los Municipios. Lo anterior, conforme a las bases que establezcan las legislaturas en la ley correspondiente, en el marco de lo previsto en esta Constitución, y por los conceptos y hasta por los montos que las mismas aprueben. Los ejecutivos informarán de su ejercicio al rendir la cuenta pública. En ningún caso podrán destinar empréstitos para cubrir gasto corriente.



Las legislaturas locales, por el voto de las dos terceras partes de sus miembros presentes, deberán autorizar, en los términos y condiciones máximos para, en las mejores condiciones del mercado, contratar dichos empréstitos y obligaciones, previo análisis de su destino, capacidad de pago y, en su caso, el otorgamiento de garantía o el establecimiento de la fuente de pago.

Artículo 134. Los recursos económicos de que dispongan la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados. (...)

Las adquisiciones, arrendamientos y enajenaciones de todo tipo de bienes, prestación de servicios de cualquier naturaleza y la contratación de obra que realicen, se adjudicarán o llevarán a cabo a través de licitaciones públicas mediante convocatoria pública para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente, a fin de asegurar al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes

X.- Para expedir las Leyes en materia municipal conforme a las cuales los Ayuntamientos aprobarán sus bandos de policía y gobierno, reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general, en sus respectivas jurisdicciones, que organicen la administración pública municipal, regulen las materias, procedimientos, funciones y

134

Constitución Política del
Estado Libre y Soberano
de Sonora

64

SECRETARÍA DE ECONOMÍA
SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE ASesorÍA FISCAL
DIRECCIÓN DE ASesorÍA FISCAL

servicios públicos de su competencia, asegurando la participación ciudadana y vecinal. (...)

b).- Los casos en los que se requiere el acuerdo de las dos terceras partes de los miembros de los Ayuntamientos para dictar resoluciones que afecten el patrimonio inmobiliario municipal o para celebrar actos o convenios que comprometan al municipio por un plazo mayor al período del Ayuntamiento; (...)

XXII.- Para discutir, modificar, aprobar o reprobado el Presupuesto de Ingresos, así como el Presupuesto de Egresos del Estado, en vista de los datos que le presente el Ejecutivo. En el Presupuesto de Egresos el Congreso deberá aprobar las partidas necesarias para solventar obligaciones que se deriven de la contratación de obras o servicios prioritarios para el desarrollo estatal cuando dichas obligaciones comprendan dos o más ejercicios fiscales. Los gastos o pagos que deban cubrirse durante la vigencia de dicha contratación, deberán incluirse en los subsecuentes Presupuestos de Egresos del Estado.

La contratación de las obras o servicios a que se refiere el párrafo anterior, se establecerá en términos de las leyes respectivas.

Para este efecto el Ejecutivo del Estado deberá presentar, previamente al Congreso del Estado, la información técnica y financiera que corresponda a cada proyecto, cuya afectación presupuestal multianual deberá ser aprobada por el voto de las dos terceras partes de los integrantes del Poder Legislativo.

XIII.
CONSTITUCI
DE
SECRETARÍA
PUER

Fecha: 29 de septiembre 2017

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA**

Tratándose de la aprobación de recursos referidos en el párrafo segundo de la presente fracción que se aplicarse durante ejercicios fiscales que trasciendan el periodo constitucional de la administración en la que se pretendan aprobar, no podrán comprometerse más del treinta por ciento de los recursos aprobados para el capítulo de inversiones en infraestructura para el desarrollo del ejercicio fiscal en que se tome la decisión.

XXIV.- Para discutir, modificar, aprobar o reprobar anualmente las Leyes de Ingresos y Presupuestos de Ingresos de los Ayuntamientos, así como las modificaciones a dichos presupuestos.

XXVII.- Para autorizar al Ejecutivo y a los Ayuntamientos a fin de que contraigan deudas en nombre del Estado y de los Municipios, respectivamente, fijándoles expresamente las bases a que deban sujetarse, sin contravenir al Artículo 117 de la Constitución General de la República.

Son facultades y obligaciones de los Ayuntamientos:

I.- En el ámbito de su competencia, promover e inducir el desarrollo económico, social, político y cultural y el bienestar de los habitantes, conforme a los principios de justicia y seguridad jurídica y a los Planes y Programas de Gobierno Municipales.

136

Los Municipios administrarán los bienes de dominio público y privado de su patrimonio y podrán otorgar concesiones para su explotación, de conformidad con las leyes respectivas; administrarán libremente su hacienda, la que se formará con los rendimientos de los bienes que les pertenezcan, así como

139


AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA

con las contribuciones y otros ingresos que establezca el Congreso del Estado a su favor, los cuales procederán de: (...)

Los recursos que integran la Hacienda Municipal serán ejercidos en forma directa por los Ayuntamientos, o bien, por quien ellos autoricen conforme a la Ley, bajo los principios de honradez y eficacia según las bases establecidas en el artículo 150 de esta Constitución y en las leyes.

150 Los recursos económicos de que disponga el Gobierno del Estado, los municipios, así como sus respectivas administraciones públicas descentralizadas, y los organismos autónomos, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para cumplir los objetivos y programas a los que estén destinados.

Ley del Presupuesto de Egresos, Contabilidad Gubernamental y Gasto Público del Estado de Sonora.

2

El gasto público estatal comprende las erogaciones por concepto de gasto corriente, gasto federalizado, inversión física y financiera, así como los pagos de pasivos o deuda pública, que realicen:

IV.- Las partidas que por concepto de participaciones correspondan a los municipios del Estado.

9

En la contratación de obras o servicios prioritarios para el desarrollo estatal cuyas obligaciones comprendan dos o más ejercicio fiscales, en las que el Congreso haya otorgado su autorización por considerar que el esquema correspondiente fue el más recomendable de acuerdo a las condiciones imperantes, a la estructura del proyecto y al flujo de recursos que genere, el servicio de las obligaciones derivadas de los

· De tal forma que para la presente Propuesta No Solicitada, cuando el gasto no proviene de las partidas que por concepto de participaciones correspondan a los municipios del Estado, se le considerará como gasto público municipal.

ESTADO
XXII
CONSTITUCIÓN
DE P
SECRETARÍA
PÚBLICA



**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

proyectos correspondientes se considerará ^{preferente} respecto de nuevas obligaciones, para ser incluidos en los Presupuestos de Egresos de los años posteriores hasta la total terminación de los pagos relativos. (...)

Los ingresos que genere cada contrato de obras o servicios prioritarios para el desarrollo estatal, durante la vigencia del proyecto respectivo, sólo podrán destinarse al pago de las obligaciones fiscales atribuibles, las de inversión física y costo financiero del mismo, así como de todos los gastos de operación y mantenimiento, en su caso, y demás gastos asociados. Los remanentes serán destinados a programas y proyectos de inversión del propio Gobierno del Estado, distintos a los contratados de manera multianual o al gasto asociado a éstos.

Artículo 19 Bis G.- Una vez aprobado el Presupuesto de Egresos, para el ejercicio del gasto, el Gobernador del Estado a través de la Secretaría de Hacienda deberá observar las disposiciones siguientes:

- I.- Sólo podrá comprometer recursos con cargo al presupuesto autorizado, contando previamente con la suficiencia presupuestaria, identificando la fuente de ingresos;
- II.- Podrá realizar erogaciones adicionales a las aprobadas en el Presupuesto de Egresos con cargo a los Ingresos Excedentes que obtengan y con la autorización previa de la Secretaría de Hacienda;
- III.- Con anterioridad al ejercicio o contratación de cualquier programa o proyecto de inversión cuyo monto rebase el equivalente a diez millones de Unidades de Inversión, deberá

19 G

realizarse un análisis costo y beneficio, en donde se muestre que dichos programas y proyectos son susceptibles de generar, en cada caso, un beneficio social neto bajo supuestos razonables. Dicho análisis no se requerirá en el caso del gasto de inversión que se destine a la atención prioritaria de desastres naturales declarados en los términos de la Ley General de Protección Civil.

Para los propósitos señalados en el párrafo anterior, la Secretaría de Hacienda deberá evaluar el análisis socioeconómico, conforme a los requisitos que, en su caso, se determinen para tales efectos; así como de integrar y administrar el registro de proyectos de Inversión Pública Productiva del Estado.

Tratándose de proyectos de Inversión Pública Productiva que se pretendan contratar bajo un esquema de Alianza Público Privada, los Entes Públicos deberán acreditar, por lo menos, un análisis de conveniencia para llevar a cabo el proyecto a través de dicho esquema, en comparación con un mecanismo de obra pública tradicional y un análisis de transferencia de riesgos al sector privado en términos con lo dispuesto en el artículo 19, fracción III y 20 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora.

19 Bis J El Gobernador, por conducto de la Secretaría de Hacienda, realizará una estimación del impacto presupuestario de las iniciativas de ley o decretos que se presenten a la consideración del Congreso. Asimismo, realizará estimaciones sobre el impacto presupuestario de las

disposiciones administrativas que impliquen costos para su implementación.

Todo proyecto de ley o decreto que sea sometido a votación del Pleno del Congreso, deberá incluir en su dictamen correspondiente una estimación sobre el impacto presupuestario del proyecto.

La aprobación y ejecución de nuevas Obligaciones financieras derivadas de la legislación local, se realizará en el marco del principio de Balance Presupuestario sostenible, por lo cual, se sujetarán a la capacidad financiera del Estado.

ARTÍCULO 20 BIS.- Las dependencias y entidades del Gobierno del Estado podrán celebrar contratos de obras o servicios prioritarios para el desarrollo estatal cuyas obligaciones comprendan dos o más ejercicios fiscales, siempre que:

I.- Justifiquen que su celebración representa ventajas económicas o que sus términos o condiciones son más favorables;

II.- Justifiquen el plazo de la contratación y que el mismo no afectará negativamente la competencia económica en el sector de que se trate;

III.- Identifiquen el gasto corriente o de inversión correspondiente;

IV.- Desglosen el gasto a precios del año tanto para el ejercicio fiscal correspondiente, como para los subsecuentes, y

V.- Cuenten con la autorización previa del Congreso del Estado en los términos de la fracción XXII del artículo 64 de la Constitución Política Local;

20 Bis

Asimismo, las dependencias requerirán la autorización presupuestaria de la Secretaría de Hacienda para la celebración de los contratos a que se refiere este artículo, en los términos del Reglamento. En el caso de las entidades, se sujetarán a la autorización de su titular conforme a las disposiciones generales aplicables.

En el caso de recursos presupuestarios otorgados a fideicomisos constituidos por la federación, municipios o particulares, las dependencias y entidades que con cargo a su presupuesto les hayan otorgado dichos recursos, deberán proporcionar sólo los datos de la subcuenta específica que distinga a los recursos presupuestarios del resto de las aportaciones y permita su identificación, a través del sistema estatal de control y transparencia de fideicomisos.

22 Bis C

ARTÍCULO 3o.- Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:

XI.- Inversión Pública Productiva: toda erogación realizada por un Ente Público, por la cual se genere, directa o indirectamente, un beneficio social, y adicionalmente, cuya finalidad específica sea: (i) la construcción, mejoramiento, rehabilitación y/o reposición de bienes de dominio público; (ii) la adquisición de bienes asociados al equipamiento de dichos bienes de dominio público, comprendidos de manera limitativa en los conceptos de mobiliario y equipo de administración, mobiliario y equipo educacional, equipo médico e instrumental médico y de laboratorio, equipo de defensa y seguridad, y maquinaria, de acuerdo al clasificador por objeto de gasto emitido por el Consejo Nacional de Armonización Contable, o (iii) la adquisición de bienes para la

Ley de Deuda Pública del
Estado del Estado de 3, fr. XI
Sonora

XXII
COMITATU
DE F
SECRETAR
PUERTC

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

prestación de un servicio público específico, como el transporte de mercancías, de manera limitativa en los conceptos de vehículo público, terrenos y edificios no residenciales, de acuerdo al clasificador por objeto de gasto emitido por el Consejo Nacional de Armonización Contable;

ARTICULO 6o.- Al Congreso del Estado corresponde:

I.- Autorizar por el voto favorable de dos terceras partes de sus miembros presentes, los montos máximos para la contratación de Financiamiento y Obligaciones, de los Entes Públicos en las correspondientes Leyes de Ingresos o autorizaciones específicas, incluyendo monto máximo, plazo máximo para el pago del Financiamiento u Obligación, el destino del mismo; en caso de autorizaciones específicas autorizar el plazo en el cual podrá ejercerse la autorización otorgada, dicho plazo no podrá rebasar el ejercicio fiscal inmediato siguiente a aquél en el que se otorgó la autorización correspondiente. En caso de que no se especifique un plazo para ejercer la autorización otorgada por el Congreso del Estado, ésta estará vigente hasta el término del ejercicio fiscal en el que fue otorgada; (...)

IV.- Autorizar en las correspondientes Leyes de Ingresos o mediante decretos, la afectación como garantía o fuente de pago, tanto de las participaciones en ingresos federales que corresponden al Estado y municipios, como las estatales en el caso de los municipios, y de las aportaciones federales susceptibles de ser afectadas en los términos de la legislación aplicable, así como la afectación como garantía o fuente de pago de cualquier otro ingreso derivado de contribuciones,


H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

6

productos, aprovechamientos, accesorios o por cualquier otro concepto que sea susceptible de afectación. Tales afectaciones podrán también autorizarse con respecto a otras obligaciones que deriven de contratos que celebren los entes públicos dentro de sus respectivos ámbitos de competencia;

V.- Autorizar por el voto favorable de dos terceras partes de sus miembros presentes, al Ejecutivo Estatal o Ayuntamientos, a través de la reforma o adición de la Ley de Ingresos correspondiente o mediante decreto específico, de conformidad con las disposiciones de la presente Ley los montos de endeudamiento adicionales necesarios, cuando se presenten circunstancias extraordinarias que así lo ameriten y/o cuenten con los recursos suficientes para el cumplimiento de las Obligaciones que contraigan, incluida la afectación de participaciones y/o de aportaciones federales susceptibles de ser afectadas, para destinarlas como fuente y/o Garantía de Pago; autorizaciones a las cuales se podrán adherir los municipios que así lo estimen conveniente; y

VI.- Autorizar la celebración de actos y contratos que establezcan mecanismos legales que, bajo cualquier modalidad o forma, se propongan instrumentar los Entes Públicos, a efecto de garantizar o realizar el pago de Obligaciones, incluidos mandatos y fideicomisos de garantía y/o de administración y pago que no se encuentren comprendidos dentro de los fideicomisos a los que se refiere la fracción V del artículo 2º de este ordenamiento, ni se organicen de manera análoga a los organismos descentralizados o empresas de participación estatal o



**XXI H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

municipal mayoritaria, según sea el caso, en términos de la legislación aplicable, mismos que podrán servir como mecanismo de captación y distribución de la totalidad de las aportaciones federales o ingresos locales, susceptibles de afectarse, a los cuales se podrán adherir los Entes Públicos a los que así les resulte conveniente, conforme a la legislación aplicable.

6 Bis

ARTÍCULO 6o Bis.- El Congreso del Estado, previo al otorgamiento de cualesquiera de las autorizaciones a las que se refiere el artículo inmediato anterior, deberá haber realizado un análisis de la capacidad de pago del Ente Público a cuyo cargo estaría la Deuda Pública u Obligaciones correspondientes, del destino del Financiamiento u Obligación y, en su caso, del otorgamiento de recursos como Fuente de Pago o Garantía de Pago.

ARTICULO 11.- Corresponde a los Ayuntamientos:

11

- I. incluir en el proyecto de Ley de Ingresos correspondiente todas las operaciones de deuda pública a que se refiere esta Ley, y las obligaciones derivadas de los avales otorgados a sus entidades paramunicipales;
- II. Solicitar al Congreso del Estado la reforma o adición de las leyes de ingresos municipales, para incluir montos y conceptos de endeudamiento no previstos o adicionales a los autorizados, que sean necesarios para el financiamiento de los municipios y en su caso, de las entidades de la administración pública paramunicipal a su cargo, cuando se presenten circunstancias extraordinarias que así lo ameriten y/o cuenten con los recursos suficientes para el cumplimiento de las



**H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

obligaciones que contraigan, pudiendo efectuar la solicitud para la obtención de autorizaciones particulares o globales por dos o más municipios, incluso, con el apoyo del Ejecutivo del Estado, a fin de que se expida el decreto correspondiente, en el cual se podrá autorizar el o los montos adicionales de endeudamiento para cada municipio, la garantía y/o fuente de pago, y el mecanismo para su instrumentación, a la que se podrán adherir los municipios que así lo estimen conveniente;

III. Reestructurar créditos adquiridos y celebrar los convenios y contratos que de esas acciones se deriven;

IV. Proporcionar la información que les solicite el Ejecutivo del Estado, así como informar trimestralmente al Congreso del Estado sobre sus operaciones de Deuda Pública;

V.- Sin perjuicio de la autorización que en su caso se le otorgue por el Congreso del Estado, autorizar en fuente y/o garantía de pago de las obligaciones que contraiga, la afectación de sus participaciones y/o aportaciones federales susceptibles de afectar conforme a la legislación aplicable;

VI.- Prever en el presupuesto de egresos las partidas destinadas al pago del servicio de la deuda;

VII.- Inscribir en el registro de deuda pública municipal sus operaciones crediticias, así como en el registro general de deuda pública consolidada;

VIII.- Previa autorización del Congreso del Estado, negociar los términos y condiciones, y celebrar los actos jurídicos que formalicen los mecanismos legales de garantía y/o fuente de pago de los financiamientos que celebren directamente o de aquellos en los que funjan como garantes, avalistas o

ESTADO DE SONORA
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
XXV A
CONSTITUCIÓN
DE NUEVA
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
PUERTO PEÑASCO

deudores solidarios. El Ayuntamiento podrá directamente los mecanismos a que se refiere en su caso, podrá adherirse a los que hubiera constituido el Poder Ejecutivo del Estado; (...)

12 ARTÍCULO 12.- Las atribuciones a que se refiere el artículo anterior serán ejercidas, en lo conducente, en el ámbito de su competencia, por el Presidente Municipal, Tesorero Municipal y demás funcionarios que dispongan las leyes y reglamentos aplicables.

La Tesorería Municipal llevará el registro de deuda pública municipal, sin perjuicio en lo dispuesto en el artículo 13 de esta Ley.

ARTÍCULO 13.- Todas las Obligaciones que en los términos de esta Ley asuman los Entes Públicos en materia de Deuda Pública y en las que el Congreso autorice afectaciones conforme a la fracción IV del artículo 6o de esta Ley, deberán inscribirse en el Registro. Para este efecto, el ente público que corresponda, deberá solicitar la inscripción y acompañar la siguiente documentación:

- 13 I.- Original o copia certificada del contrato en el que conste la operación y sus garantías, en su caso; y
- II.- Copia certificada del acta en la que conste el acuerdo del Ayuntamiento en caso de operaciones de deuda pública que contraigan los municipios o copia certificada del acta en la que conste el acuerdo del consejo directivo u órgano de gobierno, en caso de operaciones de deuda pública que contraigan entidades paraestatales y entidades paramunicipales.

14 (...)

SECRETARÍA DE ECONOMÍA
ESTADO DE SONORA
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
ESTADO DE SONORA

A solicitud del Municipio o de la entidad paraestatal correspondiente, la Secretaría podrá asumir el compromiso de hacer pagos con cargo a las participaciones y/o aportaciones federales, del Municipio o los ingresos de la entidad paraestatal afectados de conformidad con la legislación aplicable, como garantía y/o fuente de pago, conforme a la disponibilidad de recursos, directamente a favor del acreedor. Para los efectos de la presente ley, se entenderá por:

2º

I.- Alianza Público Privada de Servicios o Alianza: la asociación entre un Ente Contratante y un Proveedor mediante la cual éste se obliga a prestar, a largo plazo, uno o más servicios con los activos que el mismo construya o provea, por sí o a través de un tercero, incluyendo activos públicos, a cambio de una contraprestación pagadera por el Ente Contratante por los servicios que le sean proporcionados y según el desempeño del Proveedor.

Ley de Alianzas Público Privadas para el Estado de Sonora.

Para ser considerados como una Alianza, los Proyectos deberán cumplir con lo siguiente:

7º

I.- Su realización debe implicar la celebración de un contrato a largo plazo;

II.- Satisfacer las necesidades de Inversión Pública Productiva en términos de la Ley del Presupuesto de Egresos y Gasto Público Estatal y de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y sus Municipios.

III.- El Proveedor preste los servicios preferentemente con bienes propios, o en su caso con bienes de un tercero, o bienes públicos respecto de los cuales cuente con título legal

que le permita hacer uso de los mismos por
durará la Alianza o contrato que se pretenda esta

IV.- Observar la legislación y reglamentación estatal, que en su caso, sea emitida al amparo de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios.

El ejercicio del gasto público para las Alianzas se sujetará a las disposiciones previstas en la Ley del Presupuesto de Egresos, Contabilidad Gubernamental y Gasto Público Estatal, al presupuesto de egresos del Estado, o de los Municipios, según sea el caso, y demás disposiciones aplicables.

Los compromisos generados por las Alianzas no se considerarán financiamiento, empréstito o deuda en términos de la Ley de Deuda Pública por tratarse de un esquema en el que el Estado recibe uno o varios servicios y no efectúa pago alguno hasta que la prestación del servicio o servicios se realice por parte del Proveedor.

La Secretaría emitirá lineamientos que contengan los criterios y políticas prudenciales de gasto en materia de Alianzas, que deberán observar los Entes Contratantes correspondientes. La Secretaría, con base en la metodología que al respecto incluya en dichos lineamientos, evaluará el impacto del Proyecto en el gasto específico de la dependencia correspondiente y en el gasto público general del Ejecutivo. Si conforme al análisis señalado en el párrafo anterior resultare que algún Proyecto rebasa los límites de gasto establecidos en dichos lineamientos o no cumple con los requisitos que para tal efecto señale la normatividad aplicable, la Secretaría rechazará el Proyecto correspondiente.

16°

En caso de considerarse necesario para la viabilidad de un Proyecto bajo el esquema Alianza otorgar Garantías de Pago al Proveedor, deberá señalar tal consideración en la solicitud de autorización del Proyecto. La Secretaría evaluará la necesidad del otorgamiento de las Garantías de Pago, la naturaleza de las mismas y rechazará la solicitud de cualquier Garantía de Pago que a su juicio considere sea innecesaria o inconveniente para los intereses del Estado. Además, en caso de que así lo estime necesario, la Secretaría podrá constituir los mecanismos financieros requeridos, incluyendo la creación de fideicomisos irrevocables, de garantía y/o de fuente de pago, para otorgar la Garantía de Pago en cuestión sujeto siempre a las disposiciones legales aplicables.

Los mecanismos financieros que se constituyan conforme al presente artículo estarán sujetos a las disposiciones establecidas en el decreto por el que el Congreso del Estado autorice la creación de la Garantía de Pago de que se trate y a las reglas, controles y previsiones aplicables a la misma, de acuerdo con las normas contractuales que lo regulen.

Para el caso de ser necesario modificar una Garantía de Pago, la Secretaría analizará la viabilidad y de ser procedente informará al Ejecutivo, para que en su caso, solicite la autorización del Congreso del Estado.

18°

Los Entes Contratantes deberán presentar las solicitudes de autorización de los Proyectos en la modalidad de Alianzas ante la Secretaría. La autorización del Proyecto se entenderá

Art. 6° Fracción II.- "Cuando los proyectos pretendan realizarse únicamente con fondos municipales, las facultades y autorizaciones que en esta ley le corresponden a la Secretaría serán ejercidas u otorgadas por el Tesorero Municipal,

otorgada exclusivamente para efectos de que el Contratante continúe con la elaboración de la documentación para el proceso de obtener la aprobación del Congreso del Estado y, posteriormente, la contratación de la Alianza. Para emitir la autorización del proyecto, la Secretaría deberá analizar y dictaminar si el Estado se beneficiará al desarrollar la Alianza, para lo cual considerará las características del proyecto, el análisis de costo-beneficio que en términos del artículo 20 de esta Ley se lleve a cabo y el impacto en las finanzas públicas de las Obligaciones de pago que se deriven de la Alianza.

20º

Una vez que la Secretaría autorice el desarrollo de la Alianza, el Ejecutivo del Estado someterá a la aprobación del Congreso del Estado el desarrollo del Proyecto como Alianza y la constitución de la fuente y de cualquier Garantía de Pago que, en su caso, se determine necesaria, adjuntando un informe sobre los términos de la solicitud de autorización establecida en el artículo 19 de la ley y la autorización de la Secretaría con respecto a la misma, señalando además, el presupuesto estimado para todos los ejercicios presupuestales en los que estaría vigente la Alianza. La aprobación del Congreso del Estado deberá realizarse por el voto de dos terceras partes de sus miembros presentes y deberá considerar un margen de incremento al presupuesto del Proyecto para el caso de una modificación en términos del artículo 17 de la presente Ley.

25º

y las autorizaciones de asignaciones presupuestales que rebasen un ejercicio presupuestal que conforme a esta ley debe otorgar el Congreso del Estado, deberán ser otorgadas por el Ayuntamiento y el Congreso, en caso de así requerirlo cualquier ley aplicable..."

Las Garantías de Pago que se otorguen de conformidad con la Ley se registrarán por las disposiciones legales aplicables de la ley de la materia, además de las reglas y disposiciones administrativas que al efecto emita la Secretaría. En todo caso, el otorgamiento de una Garantía de Pago para una Alianza procederá siempre que ésta favorezca una disminución en el costo de financiamiento y/o en un menor costo de la Alianza a través de la mejoría en los plazos de contratación. La Dirección General de Crédito Público determinará la procedencia, calidad y suficiencia de la Garantía de Pago.

15°

La solicitud de autorización para desarrollar un Proyecto como Alianza que presente cualquier Ente Contratante deberá contener la firma de su titular.

17°

En caso de que... haya autorizado una solicitud para desarrollar un Proyecto con base en lo dispuesto en el presente Reglamento, el Ente Contratante dentro de un plazo de 20 días hábiles contados a partir de la fecha de autorización correspondiente, deberá integrar un expediente y realizar todos aquellos actos necesarios a fin de que el Ejecutivo... esté en posibilidad de someter al Congreso del Estado la aprobación del Proyecto en cuestión para su desarrollo como Alianza.

22°

El secretario de finanzas, tesorero municipal o su equivalente de cada Ente Público, según corresponda a su ámbito de competencia, será el responsable de confirmar que el Financiamiento fue celebrado en las mejores condiciones del mercado.

Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios

26°

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

El Ente Público, en cualquier caso, deberá elaborar un documento que incluya el análisis comparativo de las propuestas, conforme a lo establecido en la fracción IV de este artículo. Dicho documento deberá publicarse en la página oficial de Internet del propio Ente Público, o en su caso, de la Entidad Federativa o Municipio, según se trate.

En la contratación de Obligaciones que se deriven de arrendamientos financieros o de esquemas de Asociaciones Público-Privadas, en lo conducente, los Entes Públicos se sujetarán a lo previsto en el artículo anterior. Asimismo, las propuestas presentadas deberán ajustarse a la naturaleza y particularidades de la Obligación a contratar, siendo obligatorio hacer público todos los conceptos que representen un costo para el Ente Público. En todo caso, la contratación se deberá realizar con quien presente mejores condiciones de mercado de acuerdo con el tipo de Obligación a contratar y conforme a la legislación aplicable.

27°

Fuente: Elaboración propia con base en la compilación legislativa del H. Congreso del Estado de Sonora.



H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA

III. Viabilidad y Estudio Presupuestal

De acuerdo a lo observado en la *tabla 7.3* los ingresos por derechos han tenido un incremento de 2014 al año 2016 del 14.52% promedio anual, así como los aprovechamientos municipales con un aumento del 12.19% promedio anual. Por otra parte los ingresos por impuestos del municipio de Puerto Peñasco, Sonora han tenido una disminución del 8.12% promedio anual y finalmente en el mismo periodo se muestra una disminución en las participaciones y aportaciones del municipio, con una disminución del 25.96% promedio anual en el periodo de análisis presupuestal del año 2014 al cierre del año 2016.

Tabla 7.3 Integración de los ingresos del municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora al mes de diciembre del año 2016 (millones de pesos)

	<u>2014</u>	<u>2015</u>	<u>2016</u>
Ingresos Totales	\$692,835,951.00	\$594,912,655.68	\$391,068,872.25
Impuestos	\$116,475,184.00	\$175,095,159.11	\$97,568,740.86
Derechos	\$16,633,724.00	\$18,106,995.98	\$21,465,658.76
Productos	\$52,680,505.00	\$21,037,685.10	\$3,879,767.77
Aprovechamientos	\$15,119,783.00	\$11,148,344.56	\$18,808,099.00
Ingresos por venta de bienes y servicios	\$ -	\$ -	\$ -
Participaciones y Aportaciones	\$436,769,976.00	\$269,604,500.93	\$209,951,358.88
Transferencias	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos derivados de financiamiento	\$55,156,779.00	\$99,919,970.00	\$39,395,246.98

Fuente: Consolidado de Ingresos del Municipio de Puerto Peñasco, 2016

Por el lado del gasto, en la *tabla 7.4* se observa que en el promedio de los 3 años ha representado un 62.92% de los ingresos totales del municipio. Esto implica que el municipio



cuenta con ligera rigidez presupuestal, la cual limitaría la capacidad de inversión pública productiva por parte del municipio con recursos propios.

Tabla 7.4 Integración del gasto corriente del municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora para el periodo 2014-2016

	<u>2014</u>	<u>2015</u>	<u>2016</u>
Gasto Corriente	\$271,851,209.00	\$318,501,194.34	\$465,983,631.77
Servicios Personales	\$109,404,613.00	\$113,486,393.05	\$134,458,988.67
Materiales y Suministros	\$15,234,911.00	\$19,746,824.71	\$22,888,264.19
Servicios Generales	\$48,841,126.00	\$86,388,545.83	\$71,701,158.20
Transferencias	\$53,059,354.00	\$49,518,315.75	\$28,959,411.00
Bienes Muebles e Inmuebles	\$45,311,205.00	\$49,361,115.00	\$207,975,809.71

Fuente: Consolidado de Egresos del Municipio de Puerto Peñasco, 2016

Tabla 7.5 Integración de la deuda pública del municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora al mes de diciembre del año 2016 (millones de pesos)

No.	Fuente de Financiamiento	Importe
1	Financiamiento Banco Interacciones	\$98,000,000.00
2	Organismo de Agua Estatal	\$14,100,000.00
Total Deuda Directa		\$112,100,000.00

Fuente: Consolidado de Deuda Pública del Municipio de Puerto Peñasco, 2016

Con respecto a la *deuda pública* del municipio, el municipio de Puerto Peñasco, al cierre del 2016 acredita en el Registro Único de Empréstitos y Obligaciones de las Entidades Federativas y sus Municipios de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público un monto de \$112,100,000.00

(ciento doce millones cien mil pesos 00/100 m.n.) por concepto de deuda pública "directa". Su

composición y fuentes de financiamiento se describen en la *tabla 7.5*.

El Consolidado de Egresos clasificado por objeto del gasto del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora, para el ejercicio fiscal 2016 incorpora el gasto ejercido en energía eléctrica que asciende a \$14,476,592.40 (catorce millones cuatrocientos setenta y seis mil quinientos noventa y dos pesos 40/100. M.N.), de los cuales \$10,078,879.00 (diez millones setenta y ocho mil ochocientos setenta y nueve pesos 00/100. M.N.) se destinaron para el pago del servicio de alumbrado público. Este egreso puede ser ejercido utilizando los ingresos que se obtienen por la vía del Derecho de Alumbrado Público y también de la asignación para gasto corriente u operativo de los ingresos propios. Finalmente como fuente supletoria algunos municipios recurren además al Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y de las Demarcaciones del Distrito Federal al que se refiere al capítulo V de la Ley de Coordinación Fiscal.

Al respecto resulta importante señalar que como alternativa para la fuente de pago, el municipio puede disponer de recursos del mencionado fondo para el pago del suministro eléctrico destinado al Alumbrado Público en los términos del artículo 37 de la Ley de Coordinación Fiscal, al considerarse a este como un servicio directamente vinculado a la seguridad pública. De esta forma, al tener ya este gasto un peso específico dentro del presupuesto de egresos municipal, es factible reorientarlo para el pago del contrato de APP, para no ejercer presión adicional a las finanzas municipales. La premisa en este sentido es que el proyecto no represente una carga financiera adicional para el municipio.





Tabla 7.6 Remanente de recaudación 2016 por Derecho de Alumbrado Público para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Mes	DAP 2016	SAP Ejercido 2016	Por cubrir con otros ingresos	SAP estimado (t+1)
Enero	\$1,416,923.62	\$831,408.82	\$585,514.81	\$356,395.30
Febrero	\$1,222,237.72	\$768,104.58	\$454,133.14	\$329,259.03
Marzo	\$1,399,216.58	\$820,385.15	\$578,831.43	\$351,669.85
Abril	\$990,546.31	\$938,947.00	\$51,599.31	\$402,493.08
Mayo	\$97,983.44	\$791,295.55	-\$693,312.11	\$339,200.17
Junio	\$1,077,482.48	\$807,147.04	\$270,335.45	\$345,995.14
Julio	\$1,391,433.62	\$757,336.13	\$634,097.49	\$324,642.98
Agosto	\$1,243,546.31	\$867,233.60	\$376,312.71	\$371,752.11
Septiembre	\$1,178,460.84	\$857,087.81	\$321,373.03	\$367,402.97
Octubre	\$1,270,144.57	\$824,452.53	\$445,692.04	\$353,413.39
Noviembre	\$1,146,354.22	\$845,714.33	\$300,639.89	\$362,527.56
Diciembre	\$1,380,105.88	\$969,766.45	\$410,339.43	\$415,704.28
Total	\$13,814,435.61	\$10,078,879.00	\$3,735,556.61	\$4,320,455.87

Fuente: Elaboración propia con información de la DGSP, 2016

De acuerdo a lo mostrado por las *tablas 7.6 y 7.7* respectivamente, se puede afirmar que el proyecto “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, no sólo cuenta con la capacidad para generar los suficientes ahorros para amortizar la contraprestación, inclusive tendría la posibilidad de generar un ahorro en el gasto corriente u operativo promedio de alrededor del 1.03% anual para el periodo 2018-2027. De tal forma que el estudio concluye que el programa es presupuestalmente viable, tal que se cumplan las métricas objetivo anteriormente establecidas. Los escenarios de estrés se abordan a lo largo del capítulo VIII de la presente carpeta técnica.

Tabla 7.7 Objetivos a favor de la viabilidad presupuestal del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética

en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco,

Sonora

Año	Ahorro objetivo en SAP*	Ahorro objetivo en mantenimiento de la RAP	Ahorro estimado en presupuesto de egresos del Ente Contratante	Monto anual de la contraprestación propuesta
2018	\$6,829,741.25	\$336,415.47	\$7,166,156.72	\$3,699,995.26
2019	\$7,429,924.65	\$345,417.38	\$7,775,342.03	\$3,850,355.00
2020	\$8,082,850.93	\$354,660.17	\$8,437,511.09	\$4,006,825.03
2021	\$9,565,879.11	\$364,150.27	\$9,930,029.38	\$4,169,653.66
2022	\$10,406,508.60	\$373,894.32	\$10,780,402.91	\$4,339,099.29
2023	\$11,321,010.85	\$383,899.10	\$11,704,909.95	\$4,515,430.82
2024	\$12,315,877.66	\$394,171.59	\$12,710,049.25	\$4,698,928.08
2025	\$12,315,877.66	\$404,718.95	\$12,720,596.61	\$4,889,882.27
2026	\$14,575,574.61	\$415,548.55	\$14,991,123.16	\$5,088,596.42
2027	\$15,856,445.69	\$426,667.93	\$16,283,113.62	\$5,295,385.89
Total	\$108,699,691.01	\$3,799,543.72	\$112,499,234.73	\$44,554,151.71

Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos

Materializado el contrato de APP y precisada la tarifa total de pago de la contraprestación con la cual el Ente Contratante habrá que cubrir al Inversionista Proveedor, la cual estará integrada por la recuperación del monto de la inversión en el diseño, suministro, instalación y puesta en funcionamiento del proyecto y la cobertura de los gastos de mantenimiento y conservación conforme a los alcances establecidos en el capítulo III del Anexo III de la presente propuesta no solicitada, se podrán hacer las adecuaciones al presupuesto de egresos municipal por el ejercicio fiscal 2017, en caso de ser requerido, y las correspondientes previsiones

* Escenario conservador de ahorro en el servicio de alumbrado público para el cálculo de suficiencia presupuestal tomando límite inferior como referencia.



presupuestales plurianuales a partir del ejercicio 2017 y hasta la conclusión de la vigencia del contrato en el marco de las disponibilidades presupuestales.

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**


ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

III.I. Criterios de Prudencia Fiscal (CPF) aplicables a las APPS para los Municipios del Estado de Sonora

El siguiente análisis de capacidad presupuestal se elabora conforme a los CPF publicados por la Secretaría de Hacienda del Estado de Sonora. De acuerdo a lo establecido por los Criterios de Prudencia Fiscal de la Secretaría de Hacienda Pública del Estado de Sonora, el margen disponible para gasto en Alianzas Público Privadas para el municipio de Puerto Peñasco equivale a \$122,282,761.62 (ciento veintidós millones doscientos ochenta y dos mil setecientos sesenta y un pesos 62/100).

El dato anterior se obtiene de las últimas tres cuentas públicas auditadas por el Instituto Superior de Auditoría y Fiscalización del Estado de Sonora¹. Siendo que el monto de contraprestaciones estimadas para el primer año de la APPS propuesta es de \$3,699,995.26 (tres millones seiscientos noventa y nueve mil novecientos noventa y cinco pesos 26/100) incluyendo el factor de indización inflacionaria y el impuesto al valor agregado y dado que esta suma equivale al 3.03% del margen disponible para gasto en APPS, el presente análisis concluye que el municipio cuenta con capacidad presupuestal, conforme a lo establecido en los Criterios de Prudencia Fiscal de la Secretaría de Hacienda Pública del Estado de Sonora, para la ejecución del proyecto *“Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco”*.

¹ Para la fecha de elaboración del análisis de Capacidad Presupuestal de la presente Propuesta No Solicitada en el mes de Septiembre 2017, la Cuenta Pública 2016 ya estaba auditada y entregada, por lo tanto forma parte del mismo.



Tabla 7.8 Análisis del cumplimiento de los criterios de prudencia fiscal para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora

	2014	2015	2016
Ingresos Totales	\$692,835,951.00	\$594,912,655.68	\$391,068,872.25
Impuestos	\$116,475,184.00	\$175,095,159.11	\$97,568,740.86
Derechos	\$16,633,724.00	\$18,106,995.98	\$21,465,658.76
Productos	\$52,680,505.00	\$21,037,685.10	\$3,879,767.77
Aprovechamientos	\$15,119,783.00	\$11,148,344.56	\$18,808,099.00
Ingresos por ventas de bienes y servicios	\$ -	\$ -	\$ -
Participaciones y Aportaciones	\$436,769,976.00	\$269,604,500.93	\$209,951,358.88
Transferencias	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos derivados de financiamiento	\$55,156,779.00	\$99,919,970.00	\$39,395,246.98
Ingresos Etiquetados	\$ -	\$ -	\$ -
Aportaciones	\$ -	\$ -	\$ -
Convenios	\$ -	\$ -	\$ -
Gasto Corriente	\$271,851,209.00	\$318,501,194.34	\$465,983,631.77
Servicios Personales	\$109,404,613.00	\$113,486,393.05	\$134,458,988.67
Materiales y Suministros	\$15,234,911.00	\$19,746,824.71	\$22,888,264.19
Servicios Generales	\$48,841,126.00	\$86,388,545.83	\$71,701,158.20
Transferencias	\$53,059,354.00	\$49,518,315.75	\$28,959,411.00
Bienes Muebles e Inmuebles	\$45,311,205.00	\$49,361,115.00	\$207,975,809.71
Servicio de Deuda	\$631,582.00	\$433,404.00	\$12,108,174.97
Deuda Pública	\$631,582.00	\$433,404.00	\$12,108,174.97
Compromisos de Gasto de Obras en Proceso y Programas Vigentes	\$242,459,998.00	\$-	\$-
Inversión Pública	\$242,459,998.00	\$-	\$-
Margen disponible para gasto APPs	\$177,893,162.00	\$275,978,057.34	-\$87,022,934.49
Promedio 2014-2016	\$122,282,761.62		

Fuente: Consolidado de Cuentas Públicas 2014, 2015 y 2016



COMUNIDAD Y DESARROLLO
MUNICIPAL DE PUERTO PEÑASCO
SISTEMAS DE SERVICIOS
MUNICIPALES DE PUERTO PEÑASCO
CALLE DE LA LIBERTAD 1000 • PUERTO PEÑASCO

ANEXO III

En términos de la fracción III del artículo 107 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, a continuación se realiza el análisis costo-beneficio a que se refiere el artículo 20 de dicha Ley con base en los Lineamientos para la Elaboración del Análisis Comparativo para Alianzas Público Privadas de Servicios conforme a lo previsto en el artículo 21 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora.



Dentro de la Sección III. *Del Análisis Comparativo para Alianzas Público Privadas de Servicios* (Nivel Perfil) de los Lineamientos para la Elaboración del Análisis Comparativo para Alianzas Público Privadas de Servicios, se establecen los diferentes apartados que deben abordarse para su elaboración. En base a lo anterior, la presente propuesta no solicitada, presenta el siguiente índice con la referencia a cada fracción de los Lineamientos mencionados y su ubicación dentro del contenido del presente anexo III, mismo que podrá ser utilizado como referencia para la elaboración del Análisis Comparativo por parte del Ente Contratante.

LINEAMIENTOS	ANEXO III
RESUMEN EJECUTIVO	I. ANTECEDENTES III. PROYECCIÓN CON PROYECTO V. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS
DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y LAS POSIBLES SOLUCIONES	I. ANTECEDENTES II. PROYECCIÓN SIN PROYECTO III. PROYECCIÓN CON PROYECTO
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE REFERENCIA	III. PROYECCIÓN CON PROYECTO IV. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO V. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS VII. VIABILIDAD ECONÓMICO FINANCIERA
DESCRIPCIÓN DE LA ALIANZA PÚBLICO PRIVADA DE SERVICIOS	III. PROYECCIÓN CON PROYECTO IV. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO V. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS VIII. RENTABILIDAD SOCIAL DEL PROYECTO XI. APÉNDICE
COMPARACIÓN DEL PROYECTO DE REFERENCIA CON LA APPS	IX. COMPARADOR PÚBLICO PRIVADO
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	VIII. RENTABILIDAD SOCIAL DEL PROYECTO
PARÁMETROS DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DEL PROVEEDOR	VI. VIABILIDAD JURÍDICA DEL PROYECTO
CONCLUSIONES.	X. CONCLUSIONES

I. ANTECEDENTES

El Servicio de Alumbrado Público (SAP) es un servicio público cuya provisión es responsabilidad del Ayuntamiento de Puerto Peñasco, responsabilidad que se deriva de las obligaciones establecidas en el Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El alumbrado público es un servicio considerado, por sus características, como un bien público por excelencia, ya que sus beneficios son recibidos sin importar la posición socioeconómica de los ciudadanos y sin que se genere un punto de congestión del servicio.

Es un servicio público no domiciliario que se presta con el fin de iluminar lugares de libre circulación, que incluyen las vías públicas, los parques y demás espacios que se encuentren a cargo del municipio, con la finalidad de permitir el desarrollo de actividades nocturnas dentro del perímetro urbano y rural. Pero sin duda, **el objetivo principal es proporcionar condiciones de iluminación que generen sensación de seguridad a los peatones y una adecuada visibilidad a los conductores de vehículos en zonas con alta circulación peatonal;** por lo que las principales ventajas de la iluminación adecuada de las calles y vialidades son: la prevención de los accidentes y el incremento en la seguridad.

Los principales problemas que enfrenta en Ayuntamiento de Puerto Peñasco para la provisión del SAP se derivan de la baja inversión en el mantenimiento de las instalaciones en las anteriores administraciones y la inexistencia de un programa de inversión y

⁸ En referencia al Art. 107 Fracción III de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora y Sección III Fracción II de los Lineamientos.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

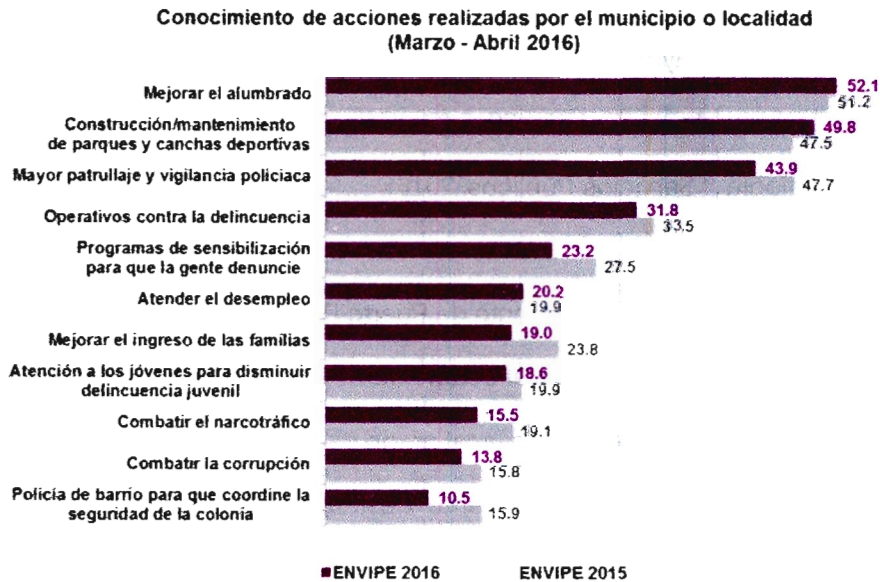
modernización constante en el sistema que se preserve independientemente de la administración en curso, lo que genera ineficiencias en el sistema de alumbrado público. Como resultado de lo anterior, el servicio de alumbrado público está ubicado como uno de los servicios públicos con mayores quejas presentadas por la ciudadanía, con 107 reportes de fallas al mes en promedio para el año 2016 (Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016).

Los problemas que presenta el Ayuntamiento de Puerto Peñasco para la provisión adecuada del SAP no son exclusivos del noroeste del Estado de Sonora, es un fenómeno que se repite en la mayoría de los municipios de México; a tal grado que, el servicio de alumbrado público, es uno de los servicios cuyo comportamiento destaca en el apartado de Desempeño Institucional en la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción Sobre Seguridad Pública (ENVIPE) de los años 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016, específicamente en el reactivo de Conocimiento de acciones realizadas por el municipio o localidad, acciones relacionadas con el tema de la seguridad pública (*ver figura 1.1*).

La importancia de contar con una red de alumbrado público en óptimas condiciones es tan relevante como la figura a través de la cual se logra este objetivo. Algunos mecanismos utilizados en distintos Ayuntamientos de la República Mexicana, han levantado una alerta en el ámbito financiero (*Fitch Ratings, 2014*). Ya sea por la calidad de los equipos utilizados, los plazos y costos financieros acordados, así como por la ausencia de una asignación de responsabilidades bien definida, estos factores han provocado una serie de problemas financieros y legales en los ayuntamientos del país que han incurrido en esta práctica. Esto lleva a que el servicio de alumbrado público que se presta, termina por empeorar incurriendo en un alto costo socioeconómico en perjuicio de los ciudadanos que habitan el municipio.

Figura 1. 1 Desempeño Institucional en la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción Sobre

Seguridad Pública



Fuente: INEGI: Encuesta Nacional de Victimización y Percepción Sobre Seguridad Pública, 2016

En el reporte de Fitch Ratings (2014), se destaca la tendencia nacional hacia la figura del arrendamiento financiero para proyectos de modernización del sistema de alumbrado público, la cual limita los alcances y los plazos de la operación, traduciéndose en una posible contingencia financiera o legal. El reporte menciona varios puntos en donde se ha observado debilidad institucional por parte de los ayuntamientos del País, en el momento de ejecutar este tipo de proyectos.

El mismo documento resalta los beneficios de una asociación pública privada para la prestación del servicio de alumbrado público en la que se valora *“la importancia de tener un plan de mantenimiento de largo plazo, para la limpieza posterior y reposición de luminarias”* (Fitch Ratings, 2014).

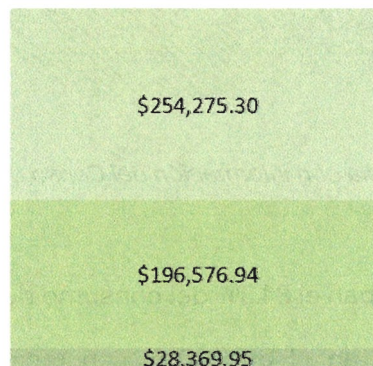


La descripción y el análisis de viabilidad técnica del proyecto de modernización del sistema de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, denominado “*Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco*”, toma como punto de partida el periodo 2010-2016, lo que permite entender el comportamiento histórico de la inversión y el gasto que se realiza en el sistema para la provisión de servicio de alumbrado público.

Para el año 2012 el sistema de alumbrado público municipal disponía de aproximadamente 3,230 luminarias. El presupuesto estimado anual ejercido en el año 2012 para mantener el sistema de alumbrado público ascendió a \$95,251.41, en el que se incluye el pago de personal, gastos de operación, material eléctrico, entre otros (*Ver figura 1.2*).

Figura 1 . 2 Estructura de gasto ejercido por la Dirección Administrativa de Servicios Públicos de Puerto Peñasco, 2012

■ Costo Mejora Infraestructura ■ Costos Operativos ■ Costos Materiales

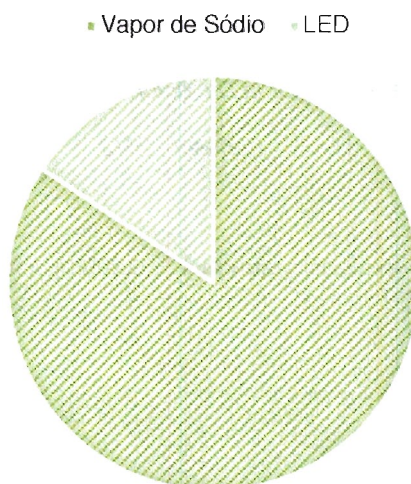


Costo estimado de mantenimiento de la RAP

Fuente: Elaboración propia con información de la Cuenta Pública del municipio de Puerto Peñasco, 2012

La composición tecnológica de la red de alumbrado público en el año 2016 se desglosa en la *figura 1.3*, donde se observa que para ese momento el 84.3% del consumo energético provenía de la tecnología de Vapor de Sodio de Alta Presión y el 15.7% restante de tecnología LED. Para el año 2016 se reporta que a pesar de haber realizado más de 2,882 reparaciones a la red de alumbrado público, aún se reciben 107 reportes al mes de fallas en la red de alumbrado público del municipio (Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016))

Figura 1. 3 Composición por tecnología de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2016



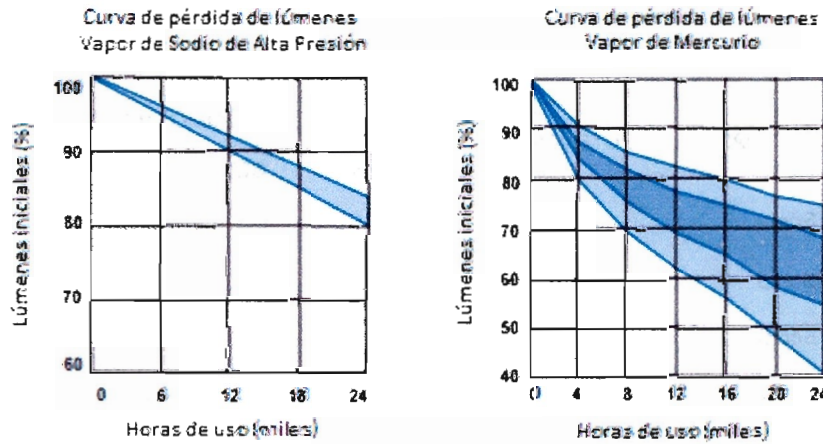
Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Alumbrado Público, 2015

Las tecnologías que representaban el 84.3% del consumo de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco en el año 2016, son tecnologías que de acuerdo a sus especificaciones técnicas y a su tiempo de vida (*ver figura 1.4*) estaban operando por debajo



de 39.9 lúmenes por watt en términos de eficiencia lumínica. Tomando en cuenta que las luminarias de alumbrado público que participan en el Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico (PAESE) cuentan con eficiencias lumínicas promedio superiores a 100 lúmenes por watt, se determina que para el año 2016 existía un área de oportunidad importante en la eficiencia de la red de alumbrado público.

Figura 1. 4 Curvas de pérdida de lúmenes en luminarias de Vapor de Sodio de Alta Presión y Vapor de Mercurio



Fuente: American Electric Lighting, 2004

▷ Vapor de Sodio de Alta Presión.

IN SITUACIÓN ACTUAL

El municipio de Puerto Peñasco, Sonora, actualmente dispone de una infraestructura de 3,818 luminarias, 3,218 de tecnología Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) y 600 luminarias LED, para dar el servicio de alumbrado público en sus vialidades, con un consumo promedio mensual de 137,616.97 KWh y un consumo anual promedio de 1,651,403.64 KWh (*Ver tabla 1.1*).

Tabla 1. 1 Censo de luminarias de Alumbrado Público y Consumo Mensual de Energía Eléctrica en el año 2016

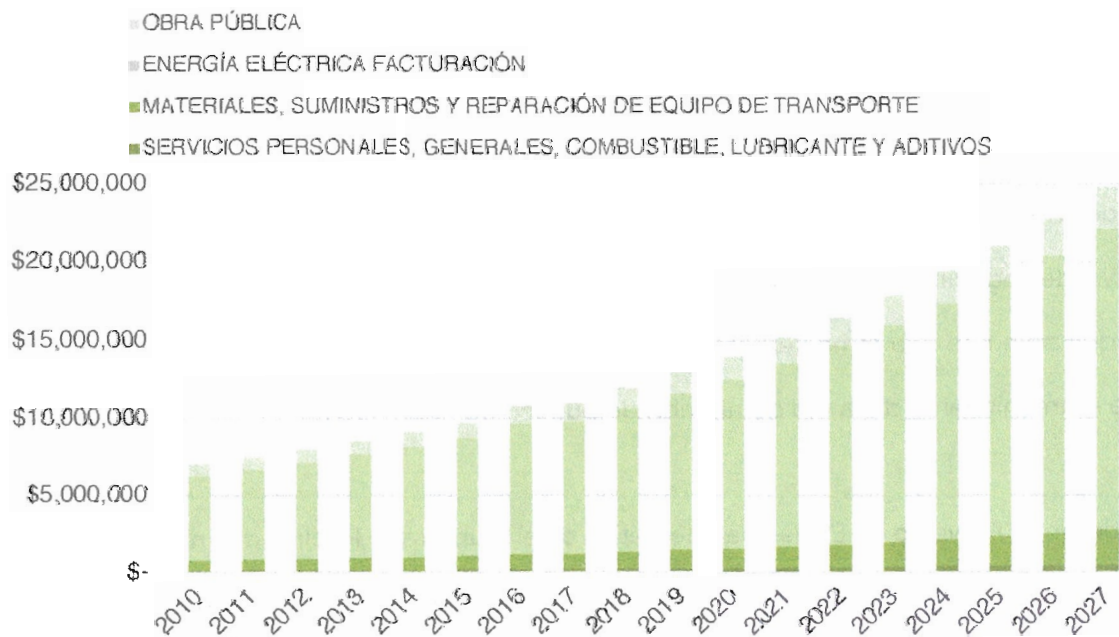
TECNOLOGÍA ACTUAL	POTENCIA	CANTIDAD DE LÁMPARAS	CONSUMO MENSUAL	% DEL CONSUMO
			GENERADO (kWh)	TOTAL
Vapor de Sodio	70W	2,222	56,740.99	41.23%
Vapor de Sodio	100W	300	10,944.00	7.95%
Vapor de Sodio	100W	508	18,531.84	13.47%
Vapor de Sodio	150W	47	2,571.84	1.87%
Vapor de Sodio	175W	2	127.68	0.09%
Vapor de Sodio	250W	137	12,494.40	9.08%
Vapor de Sodio	400W	2	291.84	0.21%
LED	38W	228	3,160.63	2.30%
LED	54W	372	7,328.10	5.32%
Balastras	25%	3,218	25,425.65	18.48%
Total Luminarias Alumbrado Público		3,818	137,616.97	100.00%

Fuente: Elaboración propia con información del censo del alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, 2016



La tendencia creciente del gasto en el sistema de alumbrado público se presenta en la Figura 1.5 y muestra un sistema que sigue costando recursos públicos sin que la población obtenga el beneficio socioeconómico esperado. En este escenario, la prestación del servicio de alumbrado público no es el adecuado para la ciudadanía, pues la frecuencia en la que se registran fallas, debido principalmente a la obsolescencia de las luminarias instaladas, genera una serie de externalidades negativas.

Figura 1.5 Estructura de gasto proyectada para la Dirección Administrativa de Servicios Públicos de Puerto Peñasco, 2010-2027



Fuente: Elaboración propia con información de la Cuenta Pública del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010-2016

Considerando los resultados de la ENVIPE (2016), en lo que se refiere al servicio de alumbrado público como una variable identificada por la ciudadanía para incrementar la seguridad pública por parte de sus autoridades, y ante el nivel de fallas y quejas que presenta el sistema

de alumbrado público de Puerto Peñasco, actualmente se genera a los habitantes del municipio una externalidad negativa, por el deficiente servicio público que reciben.

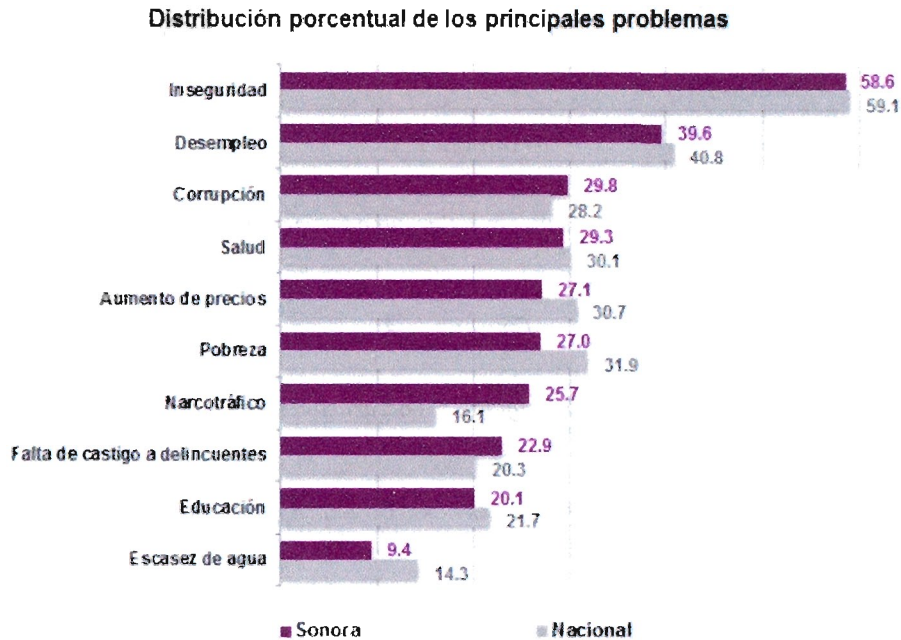
La deficiencia en el servicio de alumbrado público se traduce en una percepción ciudadana de inseguridad, sobre todo en aquellas colonias y comunidades con insuficiente infraestructura de alumbrado, aspecto que se agrava cuando baja la frecuencia de los rondines de los cuerpos policíacos. De esta forma, la inseguridad es el principal problema social seguido del desempleo en el estado de Sonora.

En razón de lo anterior, se proyecta sustituir y complementar la infraestructura del alumbrado público con luminarias de alta eficiencia lumínica, que participen en el Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico (PAESE) de Comisión Federal de Electricidad (CFE), con la expectativa de reducir el consumo anual de energía, disminuir la cantidad de dióxido de carbono que se emite a la atmósfera por la operación de la red y generar eficiencias en los costos de mantenimiento de la red de alumbrado público del municipio.

Con el programa “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” se pretende dotar a la ciudadanía de una infraestructura amigable con el ambiente, que ayude a disminuir los niveles de delincuencia al mejorar la imagen de las cámaras de seguridad, reducir los accidentes viales al disponer de una mejor y más eficiente iluminación similar a la luz solar.

Figura 1. 6 Encuesta de problemáticas que más preocupan a los Sonorenses, 2016

XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA



Fuente: INEGI Encuesta nacional de victimización (ENVIPE) 2016.

De acuerdo con el levantamiento físico promedio nacional de la actual infraestructura de luminarias, se concluye que la mayoría de las luminarias que dispone el municipio para la prestación del servicio de alumbrado público, están instaladas en postes propiedad de la CFE y el 56% de los equipos forman parte del servicio denominado como "directo", es decir que no cuentan con medidor. Sólo el 44% restante forma parte del servicio medido (*Censo de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, 2016*). El servicio no medido mejor identificado como "servicio directo", se cuantifica en términos del Procedimiento del Control de Servicios de Alumbrado Público conforme al cual se cobra en términos generales a los municipios de la siguiente forma.

Fórmula 1. 1

$$\text{Número de luminarias} * (\text{Consumo nominal} + 25\% \text{ por balastro}) = \text{Carga instalada}$$



Fórmula 1. 2

$$\frac{\text{Carga instalada}}{1000} * 12 \text{ horas de servicio} = \text{Consumo promedio diario (CPD)}$$

Fórmula 1. 3

$$\text{CPD} * \text{número de días a facturar} = \text{Consumo promedio mensual (CPM)}$$

Fórmula 1. 4

$$\text{CPM} * \text{Tarifa 5A vigente} = \text{Facturación mensual}$$

Fuente: Procedimiento del Control de Servicios de Alumbrado Público de CFE, 2010

Dado lo anterior, el total de Kilowatts hora que factura mensualmente la CFE son sumados con los Kilowatts hora que resultan de la lectura de los medidores existentes en los demás circuitos para totalizar el promedio del mes. En este sentido, es importante destacar que la permanencia de la luz encendida durante el día, por la ausencia de cable piloto o fotoceldas y receptáculos dañados, impacta los circuitos que sí tienen medidor incrementando el consumo de energía y consecuentemente el gasto por este concepto.

Con la infraestructura actual, el gasto corriente del municipio registra anualmente el comportamiento que se muestra en las *tablas 1.2 y 1.4* en la partida destinada para el pago de energía eléctrica de alumbrado público.



XXII MAY
CONSTITUCION
DE MEXICO
SECRETARIA DEL
ENERGIA

Tabla 1. 2 Facturación de la CFE en 2016 por alumbrado público pagada con recurso presupuestario a cargo del municipio

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA**

MES	LOCALIDAD	IMPORTE TOTAL 5A
Enero	PUERTO PEÑASCO	\$831,408.82
Febrero	PUERTO PEÑASCO	\$768,104.58
Marzo	PUERTO PEÑASCO	\$820,385.15
Abril	PUERTO PEÑASCO	\$938,947.00
Mayo	PUERTO PEÑASCO	\$791,295.55
Junio	PUERTO PEÑASCO	\$807,147.04
Julio	PUERTO PEÑASCO	\$757,336.13
Agosto	PUERTO PEÑASCO	\$867,233.60
Septiembre	PUERTO PEÑASCO	\$857,087.81
Octubre	PUERTO PEÑASCO	\$824,452.53
Noviembre	PUERTO PEÑASCO	\$845,714.33
Diciembre	PUERTO PEÑASCO	\$969,766.45
TOTAL		\$10,078,879.00

Fuente: Elaboración propia con información de la Cuenta Pública, 2016

Es importante destacar que al referirse al mantenimiento de la actual infraestructura, la presente propuesta no solicitada parte de las estimaciones de la CONUEE (Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía) donde el costo por paquete o equipo para reposición de luminarias dañadas de las tecnologías que actualmente predominan en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, asciende en promedio a \$3,021.48 pesos (ver tabla 1.5).



Tabla 1.3 Origen de los recursos con los que se efectuaron los pagos a la CFE en 2016 por concepto de alumbrado público

Presupuesto SAP 5A 2016	DAP Neto 2016	Fondo IV del Ramo 33	Total Pagos a la CFE
-\$3,735,556.61*	\$13,814,435.61	\$0.00	\$10,078,879.00

Fuente: Elaboración propia con información de la Cuenta Pública, 2016

* La recaudación del DAP del municipio en el periodo 2016 fue suficiente para cubrir el pago del recibo de luz de la tarifa 5A y el remanente aporta al presupuesto municipal, por eso el monto se muestra negativo en la tabla 1.3, dado que el presupuesto recibe el remanente y no aporta para el pago del recibo a CFE.

Este aspecto resulta importante para intuir que dado que se registran 107 reportes de fallas al mes en la red de alumbrado público del municipio en promedio, el presupuesto anual asignado para el mantenimiento de alumbrado público, que sumó la cantidad de \$534,138.77 pesos para el año 2016 (*Cuenta Pública del municipio de Puerto Peñasco, 2016*), continúa siendo insuficiente y apenas permite realizar la reposición de focos, balastos y reparaciones del cableado de los equipos que dejan de funcionar en el transcurso del ejercicio y no es suficiente para alcanzar la meta de funcionamiento en la totalidad de los equipos.

De tal forma que en el escenario actual, si se quisiera dar frente al déficit en el funcionamiento que reporta la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos municipales, con un mantenimiento no sólo paliativo o correctivo de corto plazo, sino correctivo y preventivo a través de la actualización de los equipos instalados manteniendo la misma tecnología, se requeriría un presupuesto anual exclusivamente para materiales, equipos y mejora de la infraestructura por \$5,492,451.03 pesos⁹, lo que equivaldría

⁹ El monto es estimado tomando los 1,527 equipos que se reportan en estado deteriorado, por un costo unitario estimado de \$2,438.69 pesos por su sustitución conforme a lo establecido por la Comisión Nacional del Uso Eficiente de la Energía (2014) más un factor inflacionario de ajuste tal que $\$2,438.69 \times (1+4.2\%)^4 = \$2,874.93$.



a más de cinco veces el presupuesto destinado a alumbrado público, generando una presión presupuestal sobre las fianzas públicas del municipio.

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

Tabla 1. 4 Pagos registrados por concepto de mantenimiento, conservación y reparación de alumbrado público pagada con recurso presupuestal a cargo del municipio durante 2016

MES	LOCALIDAD	IMPORTE TOTAL
Enero	PUERTO PEÑASCO	\$34,904.12
Febrero	PUERTO PEÑASCO	\$40,633.33
Marzo	PUERTO PEÑASCO	\$51,739.18
Abril	PUERTO PEÑASCO	\$37,724.65
Mayo	PUERTO PEÑASCO	\$40,104.48
Junio	PUERTO PEÑASCO	\$35,785.54
Julio	PUERTO PEÑASCO	\$54,207.15
Agosto	PUERTO PEÑASCO	\$56,851.40
Septiembre	PUERTO PEÑASCO	\$58,878.66
Octubre	PUERTO PEÑASCO	\$46,362.54
Noviembre	PUERTO PEÑASCO	\$43,806.43
Diciembre	PUERTO PEÑASCO	\$33,141.28
TOTAL		\$534,138.77

Fuente: Elaboración propia con información de la Cuenta Pública, 2016

Lo expuesto anteriormente y la evidencia empírica recaudada muestran que bajo las condiciones presupuestales actuales la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos del municipio de Puerto Peñasco no cuenta con la capacidad presupuestal para atender la demanda de reparaciones correctivas que requiere la red de alumbrado público.

SECRETARÍA DEL GOBIERNO
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
SECRETARÍA DE ENERGÍA

Como lo muestra la *tabla 1.3*, el municipio de Puerto Peñasco actualmente cubre la totalidad del recibo de luz del SAP con ingresos municipales. Para el año 2016 el 100.00% del recibo de luz se cubrió a través del Derecho de Alumbrado Público (DAP) mientras que el 0.00% restante se pagó a través de la partida presupuestal correspondiente autorizada en el Presupuesto de Egresos 2016 (PE) del municipio.

Tabla 1. 5 Costo del equipo para reposición de luminarias (precios más IVA)

LÁMPARA DE V.S.A.P.	\$141.47
BALASTRO ELECTROMAGNETICO DE ALTA EFICIENCIA	\$931.32
GABINETE LUMINARIO OV15	\$1,429.99
FOTO CONTROL CON SU RECEPTACULO	\$96.67
CABLE CONDUCTOR	\$141.47
HERRAJES Y ACCESORIOS	\$97.85
VEHÍCULO (GRUA EQUIPADA CON CANASTILLA)	\$78.99
COMBUSTIBLE	\$30.65
MANO DE OBRA	\$165.04
IMPUESTO POR INSUMOS	\$448.54
COSTO TOTAL	\$3,561.97

Fuente: Elaboración propia con estimaciones de la CONUEE

Un aumento presupuestal como el requerido para atender la demanda de reparaciones de la red actual tendría necesariamente una repercusión en las finanzas públicas del municipio (*Ver*



capítulo VII). Además, limitaría el alcance del Presupuesto de Egresos del municipio al caso de representar el 0.1243% del PE para el año 2016 al 0.9189%.

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**


AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

II. ANALISIS DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Como se mencionó anteriormente, el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, actualmente dispone de una infraestructura de 3,818 luminarias, 3,218 de tecnología Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) y 600 luminarias LED, para dar el servicio de alumbrado público en sus vialidades, con un consumo promedio mensual de 137,616.97 KWh y un consumo anual promedio de 1,651,403.64 KWh (*Ver tabla 1.1*).

En base a lo mostrado en la *figura 1.4* y la composición de la infraestructura existente mostrada en la *tabla 1.1*, el 84.3% de las luminarias de la red de alumbrado opera con una eficiencia lumínica cercana a los 34 lúmenes por watt, por lo que la problemática de ineficiencias en la infraestructura de alumbrado público sigue sin ser resuelta. Así mismo, mantener operando estos equipos con baja eficiencia lumínica requirió de 2,351.52 toneladas de dióxido de carbono (CO₂) en el año 2016 (Agencia de Protección al Medio Ambiente de Estados Unidos, 2016), gas de efecto invernadero que es emitido a la atmósfera, causante del calentamiento global.

En términos de la operatividad de los equipos, en promedio para el año 2016, 107 luminarias de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, se reportan como fundidas al mes. Es decir que de las 3,818 luminarias censadas, el 2.80% se reporta con fallas al mes.

El escenario para el ejercicio 2017 para el sistema de alumbrado público de Puerto Peñasco no presenta las mejoras suficientes para reparar esa proporción de equipos que no están en funcionamiento. El censo tiene variaciones marginales y el costo de la operación del sistema

de alumbrado público sigue con una tendencia creciente, un tanto inercial (*ver figura 1*), lo que no se espera una mejora sustancial en cuanto al nivel de servicio que se provee.

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**


**AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**



III ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL

Para el presente análisis de viabilidad, la oferta a estudiar está compuesta por dos agentes principales. El primer agente es el ofertante del servicio de energía eléctrica que el municipio requiere para poder ofrecer el servicio de alumbrado público (SAP). Para el caso del municipio de Puerto Peñasco está compuesto por una sola empresa, Comisión Federal de Electricidad (CFE).

El segundo agente es el ofertante del servicio de cobertura y mantenimiento a la red de alumbrado público que dentro de la estructura orgánica del municipio de Puerto Peñasco es la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos, la responsable de ofertar y cubrir la necesidad antes mencionada.

Estos dos agentes conforman la oferta en el escenario actual y a continuación se les describe brevemente con la intención de conocer sus alcances, capacidades y limitaciones conforme a la experiencia histórica del municipio.

Comisión Federal de Electricidad (CFE) es una empresa productiva del Estado Mexicano, encargada de controlar, generar, transmitir y comercializar energía eléctrica en el país. Fue fundada el 14 de agosto de 1937 por el Gobierno Federal, es decir tiene cerca de 79 años operando y cuenta con más de 96 mil empleados. CFE abastece cerca de 26.9 millones de clientes e incorpora anualmente más de un millón. Así mismo, es la empresa más grande del sector eléctrico de Latinoamérica. Esta empresa segmenta la comercialización de energía eléctrica por sector del mercado, por tipo de tensión y por carga de consumo para ciertos sectores. De tal forma que tiene una tarifa distinta para segmento y sub-segmento de mercado.



Particularmente para el sector público, CFE maneja 3 tarifas distintas (5, 5A y 6) donde la tarifa 5A es la aplicable al servicio de alumbrado público y su comportamiento actual se muestra en la *tabla 1.6*.

Tabla 1. 6 Precio unitario por kWh de CFE para red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco

Tarifa 5A para el periodo 2015-2016 (precios sin IVA)

Cargos por Energía (\$/KWH)

Tensión	Media	Baja
Dic./2015	2.453	2.919
Ene.	2.465	2.933
Feb.	2.477	2.947
Mar.	2.489	2.961
Abr.	2.501	2.975
May.	2.513	2.989
Jun.	2.525	3.003
Jul.	2.537	3.018
Ago.	2.549	3.033
Sep.	2.561	3.048
Oct.	2.573	3.063
Nov.	2.585	3.078
Dic.	2.597	3.093

Fuente: Elaboración propia con información de Comisión Federal de Electricidad, 2016

De esta forma, este apartado presenta la oferta del primer agente en términos de precios unitarios por kWh para los meses del periodo diciembre 2015 a diciembre 2016 (*ver tablas 1.7*) mostrando su comportamiento en el escenario actual.

La empresa que representa al primer agente o al ofertante del servicio de energía eléctrica (SEE) cuenta con la capacidad para llevar a cabo el servicio contratado. La composición en la distribución de la oferta del SEE muestra que CFE provee al municipio del 100% de la carga

en kWh que consume el servicio de alumbrado público, equivalente a 278,819.14 kWh promedio mensual para el año 2016 (Censo de alumbrado público, 2016)⁴.

Así mismo, la oferta del servicio de energía eléctrica se distribuye por tensión de la siguiente manera, tomando como referencia el promedio de distribución nacional con el que cuenta el Inversionista Proveedor, el 35.6% de la carga consumida en promedio al mes durante el año 2016 se considera que fue en el segmento de media tensión y el 64.4% restante en el segmento de baja tensión (*ver tabla 1.7*). Y por servicio, el 40.3% de la carga consumida en promedio mensual durante el año 2015 se considera en servicio medido y el 59.7% restante en servicio directo, durante el mismo periodo.

Tabla 1. 7 Consumo promedio mensual de energía para el sistema de alumbrado público (SAP) 2016

Consumos de energía kWh	Total CFE	Baja tensión	Media tensión
Servicio medido, baja tensión	13,104.50	13,104.50	
Servicio medido, media tensión	99,259.61		99,259.61
Servicio directo, baja tensión	166,455.03	166,455.03	
Servicio directo, media tensión			
Total	278,819.14	179,559.52	99,259.61

Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

El segundo agente, el ofertante del servicio de cobertura y mantenimiento a la red de alumbrado público, que dentro de la estructura orgánica del municipio de Puerto Peñasco es

⁴ El motivo por el cual el monto de consumo en kWh por parte del H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco tiene una variación entre el monto estimado por la tabla 1.1 y la tabla 1.7 se debe a que la primera es una estimación en base a la capacidad instalada mientras que la tabla 1.8 se obtiene de los recibos de luz de CFE. Pueden existir variaciones en el precio unitario de kWh e inclusive horas de uso. Para el resto del análisis se tomará el consumo de la tabla 1.7.



la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos, dirigida por el C. Isaac Robles opera financieramente a través del presupuesto de egresos que cada año se autoriza en el H. Cabildo municipal de Puerto Peñasco y el H. Congreso del Estado de Sonora (*Estructura orgánica del municipio de Puerto Peñasco, 2016*). De tal forma que es financieramente dependiente de los ingresos municipales y su principal limitante es el monto del presupuesto asignado, independientemente del tamaño de la demanda.

Como se mencionó anteriormente, este agente contó con un presupuesto anual en el año 2016 para material, reemplazos, reparaciones y renovación de la infraestructura de alumbrado público por un monto de \$534,138.77 pesos, con el cual atendió alrededor de 186 reportes con mantenimiento correctivo y no preventivo. Con lo cual, la estructura de precios unitarios estimada para este agente por mantenimiento de la red es de \$2,871.71 pesos por reparación correctiva. Por otra parte, siguiendo los lineamientos en costos unitarios por equipos de tecnología tradicional establecidos por la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (*CONUEE, 2016*) el costo unitario del equipo para ampliar la red de alumbrado público de este agente actualmente es de \$3,021.48 pesos por luminaria de alumbrado público más un factor inflacionario de ajuste del 4.2% anual tal que para el año 2017 el costo unitario equivale a \$3,596.89 pesos por equipo.

Una vez descrita la oferta y los agentes que la componen junto con su estructura de precios unitarios (P) y distribución de volúmenes (Q) el análisis continúa con su contraparte económica, la demanda.

IV ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL

Para el presente análisis de viabilidad, la demanda a estudiar está compuesta por dos agentes principales. El primer agente es el demandante del servicio de energía eléctrica, representado por el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Estado de Sonora, quien requiere del SEE para poder ofrecer el servicio de alumbrado público (SAP) a sus ciudadanos.

El segundo agente es el demandante del servicio de cobertura y mantenimiento a la red de alumbrado público, representado por los ciudadanos del municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora, quienes requieren del SAP en principio para poder realizar sus actividades nocturnas cotidianas, ya sea de comercio o recreativas, en un ambiente de seguridad y que de otra manera no podrían llevar a cabo plenamente, y por otra parte, para recibir un mejor servicio de parte de las instituciones de seguridad que pagan con sus impuestos.

Para el estudio del primer agente, partimos de la demanda actual de kWh al SEE que para el año 2016 alcanzó la cifra de 3,345,829.67 kWh y su comportamiento mensual se presenta en la *tabla 1.8*:

Podemos observar que el consumo en kWh de primera impresión presenta estacionalidad ya que en verano los consumos son menores. Esto se relaciona directamente con los horarios de puesta y salida del sol por temporada. En la *figura 1.7* podemos observar que se mantiene una tendencia casi lineal y creciente que responde al crecimiento propio de la cobertura conforme al desarrollo urbano que presenta el municipio.

¹² El motivo por el cual el monto de consumo en kWh por parte del H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco tiene una variación entre el monto estimado por la tabla 1.1 y la tabla 1.8 se debe a que la primera es una estimación en base a la capacidad instalada mientras que la tabla 1.8 se obtiene de los recibos de luz de CFE. Pueden existir variaciones en el precio unitario de kWh e inclusive horas de uso. Para el resto del análisis se tomará el consumo de la tabla 1.8.

Para el estudio del segundo agente, partimos de la cantidad de reportes que la ciudadanía realiza a la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos que para el año 2016 totalizaron 1,296 reportes con un promedio mensual de 107 solicitudes de acuerdo a la información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos (2016).

Tabla 1. 8 Demanda de kWh mensual en el año 2016 del municipio de Puerto Peñasco, Sonora

MES	LOCALIDAD	CONSUMO EN KWH
Enero	PUERTO PEÑASCO	283,467.04
Febrero	PUERTO PEÑASCO	260,639.49
Marzo	PUERTO PEÑASCO	277,063.54
Abril	PUERTO PEÑASCO	315,612.44
Mayo	PUERTO PEÑASCO	264,735.88
Junio	PUERTO PEÑASCO	268,780.23
Julio	PUERTO PEÑASCO	250,939.74
Agosto	PUERTO PEÑASCO	285,932.61
Septiembre	PUERTO PEÑASCO	281,196.79
Octubre	PUERTO PEÑASCO	269,165.05
Noviembre	PUERTO PEÑASCO	274,760.99
Diciembre	PUERTO PEÑASCO	313,535.87
TOTAL		3,345,829.67

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos, 2016

El segundo factor a analizar en términos de volumen (Q) para el segundo agente es la demanda por cobertura. En la *tabla 1.9* se muestra el crecimiento poblacional del municipio de Puerto Peñasco, Sonora que es el principal determinante de crecimiento en la demanda



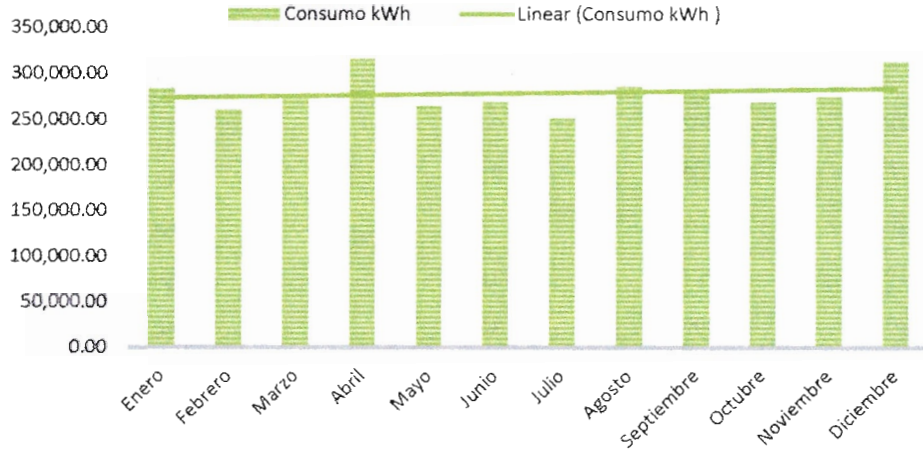
Propuesta No Solicitada
Puerto Peñasco, Sonora
Fecha: 29 de septiembre 2017

GOBIERNO MUNICIPAL
MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO
GOBIERNO MUNICIPAL
MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DE GOBIERNO MUNICIPAL

de cobertura para la red de alumbrado público. Para mantener el nivel de cobertura que presenta el municipio actualmente, la red debe incrementar en promedio 221 puntos de luz el servicio de alumbrado público al año.

XXI
CONSTITUCIÓN
DE
SECRETARÍA DE
PUERTO PEÑASCO

Figura 1. 7 Tendencia del consumo en kWh en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora



Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos, 2016

En el escenario actual, la estructura de costos para cubrir la demanda de mantenimiento y cobertura de la red de alumbrado público está compuesta por los siguientes precios unitarios, la reparación correctiva de los equipos de acuerdo a la información de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos tuvo un precio unitario en 2016 de \$2,871.71 pesos y la colocación de equipos nuevos de alumbrado público de tecnología tradicional como vapor de sodio de alta presión tuvo un costo unitario por \$3,021.48 pesos más un factor inflacionario de ajuste del 4.2% anual tal que para el año 2017 el costo unitario equivale a \$3,596.89 pesos por equipo.

Tomando en cuenta los volúmenes del mismo periodo de estudio, el costo total requerido para cubrir la demanda de mantenimiento y cobertura en la red de alumbrado público en el año 2016 fue de \$5,544,579.36 pesos y está compuesta por \$4,661,569.44 pesos del precio de la demanda por mantenimiento más \$883,009.92 pesos del precio de la demanda por cobertura.

Tabla 1.9 Proyección de crecimiento poblacional y red de alumbrado público para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora para el periodo 2010 – 2027

Año	Población estimada	Cantidad de luminarias estimada	Demanda anual de cobertura adicional estimada
2010	57,342	3,123	
2011	58,309	3,176	53
2012	59,292	3,230	54
2013	60,292	3,285	55
2014	61,309	3,341	56
2015	62,177	3,388	47
2016	65,897	3,603	215
2017	69,617	3,818	215
2018	71,480	3,921	103
2019	73,393	4,026	105
2020	75,356	4,134	108
2021	77,373	4,245	111
2022	79,443	4,359	114
2023	81,569	4,476	117
2024	83,752	4,596	120
2025	85,993	4,719	123
2026	88,294	4,846	127
2027	90,656	4,976	130
Promedio 2010 a 2027			109

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI y Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016



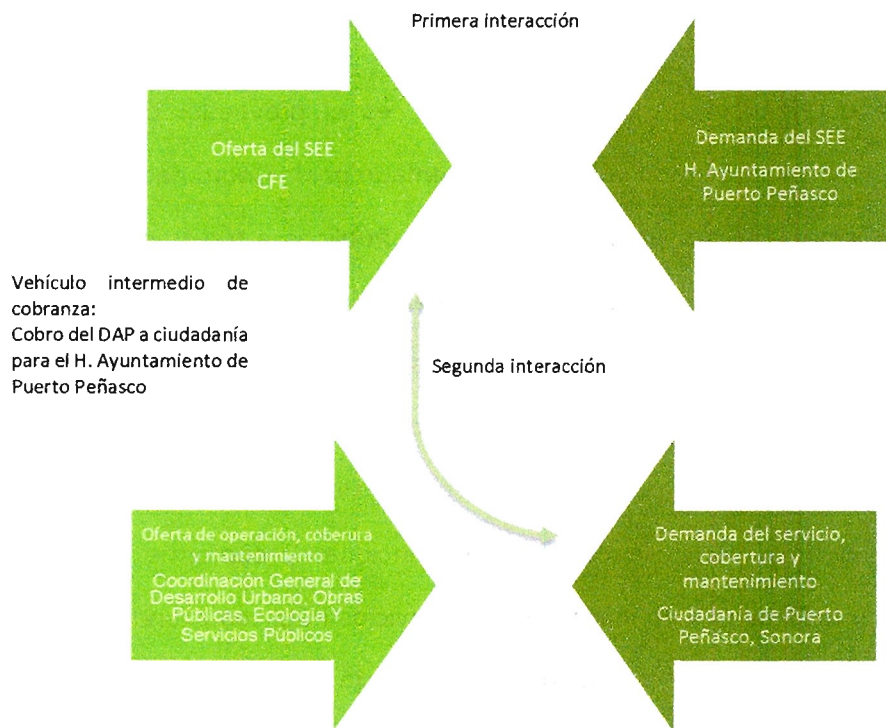
I.V INTERACCIÓN ENTRE LA OFERTA Y LA DEMANDA

Para el análisis de la interacción entre la oferta y la demanda se hace referencia en la *figura 1.8* a los agentes que los componen y a la interacción entre ellos. Por parte de la oferta, el primer agente es el ofertante del servicio de energía eléctrica (SEE) representado por la empresa Comisión Federal de Electricidad (CFE) y su principal interacción es con el primer agente económico que conforma la demanda, representado por el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco. Entre la empresa y el Ayuntamiento existe un contrato de prestación de servicios que es renovado de forma multianual entre las partes y que es la figura que regula la relación entre estos agentes. Al ser la energía eléctrica en el contexto mexicano un bien inelástico y una industria con un jugador predominante, CFE asigna el precio de venta y lo modifica conforme a su criterio de mercado a nivel nacional. De tal forma que el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco le paga a la empresa CFE conforme al precio que la empresa determina.

El segundo agente económico que integra la oferta, es el proveedor de cobertura y mantenimiento de la red de alumbrado público, representado por la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y su principal interacción es con el segundo agente económico que conforma la demanda, los ciudadanos del municipio de Puerto Peñasco, Sonora. Entre los dos agentes existe un pacto social implícito en la elección de los gobernantes por los gobernados. Los ciudadanos hacen sus reportes de mantenimiento y cobertura conforme los equipos presentan fallas y dejan de funcionar y conforme su desarrollo poblacional lo exige y la Dirección Administrativa de Servicios Públicos atiende los reportes conforme su presupuesto lo permite, a cambio de este servicio público, el municipio paga un Derecho de Alumbrado Público y demás impuestos locales que le permiten al municipio llevar a cabo sus actividades en el rubro.

Adicionalmente a las dos interacciones definidas, existe una tercera interacción entre el primer agente de la oferta y el segundo agente de la demanda, específicamente entre la Comisión Federal de Electricidad y los ciudadanos del municipio de Puerto Peñasco. CFE provee el SEE a los ciudadanos con contratos independientes al de la red de alumbrado público, sin embargo, en los recibos de luz de cada ciudadano con contrato vigente con CFE, la población paga el Derecho de Alumbrado Público (DAP) de forma mensual y bimestral dependiendo de la tarifa contratada, por lo que CFE actúa como un vehículo intermedio de cobranza del derecho entre el H. Ayuntamiento y los ciudadanos.

Figura 1. 8 Interacción entre los agentes económicos de la oferta y la demanda de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora



Fuente: Elaboración propia



XXII
CONSTITUCION
DE PUER
SECRETARÍA DE
PUERTO PEÑ

Tabla 1. 10 Costo del Servicio de Alumbrado Público con respecto al Derecho de Alumbrado para el municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora 2016

MES	FACTURACIÓN CFE	DAP	DIFERENCIA DAP - SAP
Enero	\$831,408.82	\$1,416,923.62	\$585,514.81
Febrero	\$768,104.58	\$1,222,237.72	\$454,133.14
Marzo	\$820,385.15	\$1,399,216.58	\$578,831.43
Abril	\$938,947.00	\$990,546.31	\$51,599.31
Mayo	\$791,295.55	\$97,983.44	-\$693,312.11
Junio	\$807,147.04	\$1,077,482.48	\$270,335.45
Julio	\$757,336.13	\$1,391,433.62	\$634,097.49
Agosto	\$867,233.60	\$1,243,546.31	\$376,312.71
Septiembre	\$857,087.81	\$1,178,460.84	\$321,373.03
Octubre	\$824,452.53	\$1,270,144.57	\$445,692.04
Noviembre	\$845,714.33	\$1,146,354.22	\$300,639.89
Diciembre	\$969,766.45	\$1,380,105.88	\$410,339.43
Total	\$10,078,879.00	\$13,814,435.61	\$3,735,556.61
Promedio	\$839,906.58	\$1,151,202.97	\$311,296.38

Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

Finalmente, la *tabla 1.10* muestra como antecedente el superávit que existe actualmente entre la recaudación del derecho de alumbrado público por parte del agente de la oferta de operación, mantenimiento y cobertura de la red de alumbrado público, el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco a través de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, y la demanda por kWh consumidos para poder ofertar dicho servicio. Este hecho es muestra de la capacidad presupuestal existente en el Municipio que plantea el presente capítulo.

II. PROYECCIÓN SIN PROYECTO[»]

III.I. OPTIMIZACIONES

Las medidas de optimización consisten en determinar acciones adicionales a las que se estén llevando a cabo (acciones siempre de bajo costo) que permitan mejorar las condiciones de la situación actual con la intención de no atribuirle al proyecto beneficios y costos que no le corresponden. En este particular caso, si queremos conservar el nivel de luminosidad y visibilidad nocturna, la red de alumbrado público no contempla opciones de optimización relevantes para el resultado del análisis.

III.II. ANÁLISIS DE LA OFERTA EN CASO DE QUE NO SE LLEVE A CABO EL PROYECTO

Con base en la información anteriormente descrita en los puntos I.III, I.IV y I.V, de no ejecutarse el proyecto se estima que se mantendrá la tendencia creciente en los costos unitarios de la oferta de SEE como se proyecta en la *figura 2.1*. Los principales factores que presionarán a la alza el precio del SEE en el corto plazo son el aumento en el tipo de cambio peso/dólar vía la transferencia que éste tenga en los insumos requeridos por el SEE y el crecimiento de la demanda por el desarrollo poblacional y comercial del municipio.

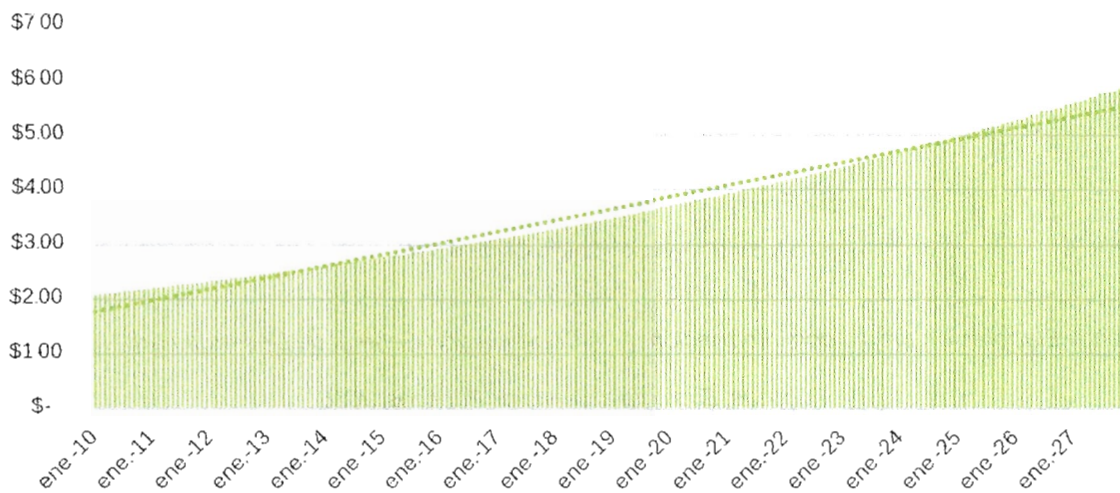
Por parte del segundo agente económico de la oferta, analizado por el presente estudio, el servicio de mantenimiento y cobertura de la red de alumbrado público proporcionado por la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos a

[»] En referencia al Art. 107 Fracción III de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora y Sección III Fracción II de los Lineamientos.



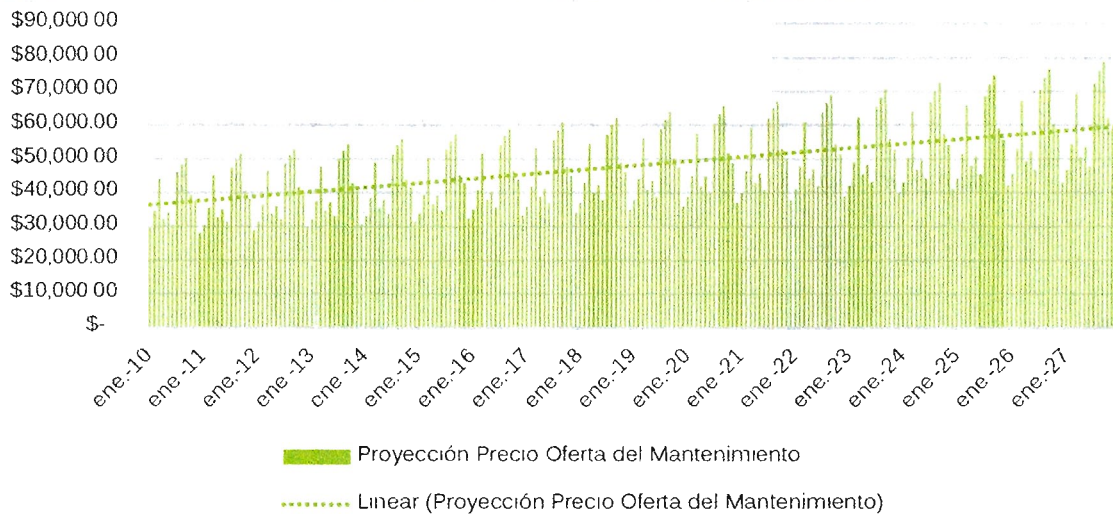
través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos, se proyecta un crecimiento de egresos proporcional al crecimiento presupuestal estimado para el presupuesto de egresos del municipio, siendo que la demanda por el servicio excede a la oferta actual y de tal forma no habría una razón evidente para limitarle (*ver figura 2.2*).

Figura 2.1 Proyección del precio de la oferta del servicio de energía eléctrica (SEE) para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



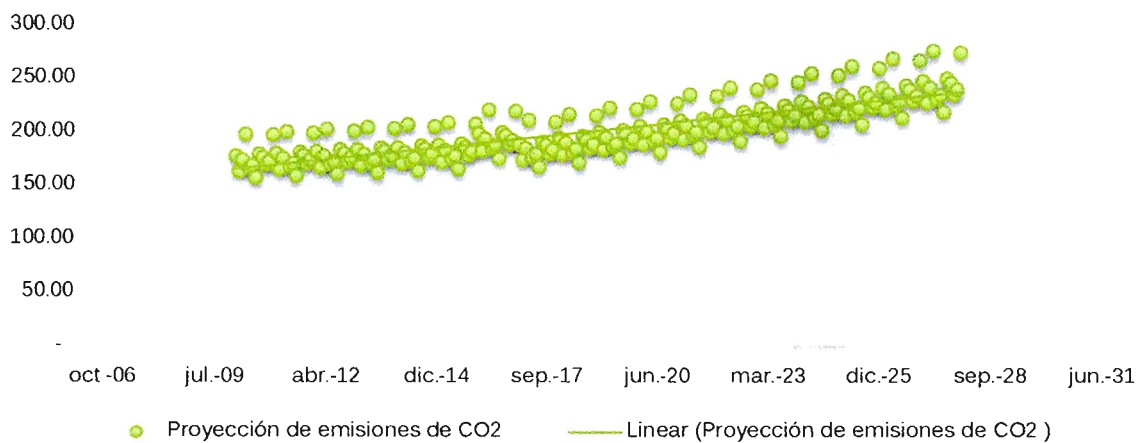
Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

Figura 2. 2 Proyección de la oferta del servicio de mantenimiento a la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

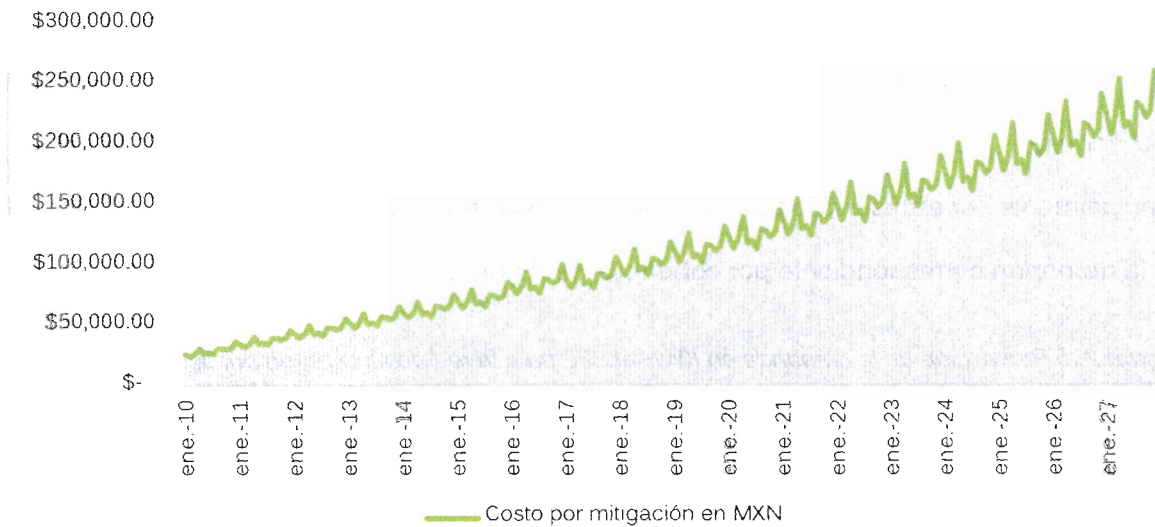
Figura 2. 3 Proyección de las emisiones de CO2 por la oferta del SEE para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027 (Toneladas)



Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

XXIII
CONSTITUCIÓN
DE PUEBLO
SECRETARÍA DE
PUERTO PEÑASCO

Figura 2. 4 Proyección del costo por mitigación de las emisiones de CO2 por la oferta del SEE para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 - 2027



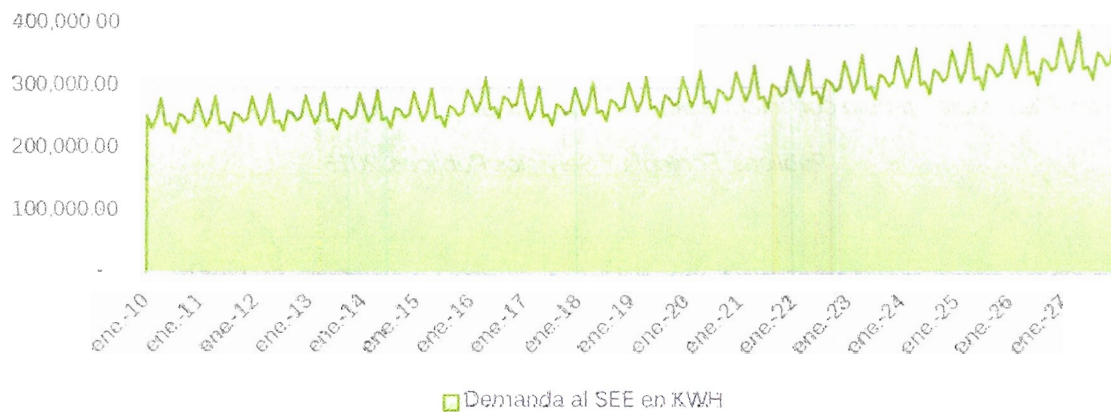
Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

Así mismo, se proyecta que en el escenario sin proyecto, la oferta del SEE mantendrá la tendencia positiva en las emisiones de CO2 y su costo monetario equivalente (ver figura 2.3), que de acuerdo a la Agencia de Protección al Medio Ambiente de Estados Unidos (2016), EPA por sus siglas en inglés, asciende a los \$280.00 pesos por tonelada de CO2 emitida. Lo anterior se basa en el costo estimado por las actividades destinadas a mitigar el impacto del calentamiento global entre el estimado de toneladas de CO2 (ver figura 2.4).

III ANÁLISIS DE LA DEMANDA EN CASO DE QUE NO SE LLEVE A CABO EL PROYECTO

De no ejecutarse el proyecto, se estima que los niveles de consumo de energía eléctrica en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, observados en *la tabla 1.10* seguirán presentando un comportamiento creciente (*ver figura 2.5*). Esto derivado principalmente por el desarrollo poblacional que presenta y se estima continúe en el municipio y a la demanda correspondiente por cobertura (*ver figura 2.6*).

Figura 2. 5 Proyección de la demanda en KWH al SEE para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

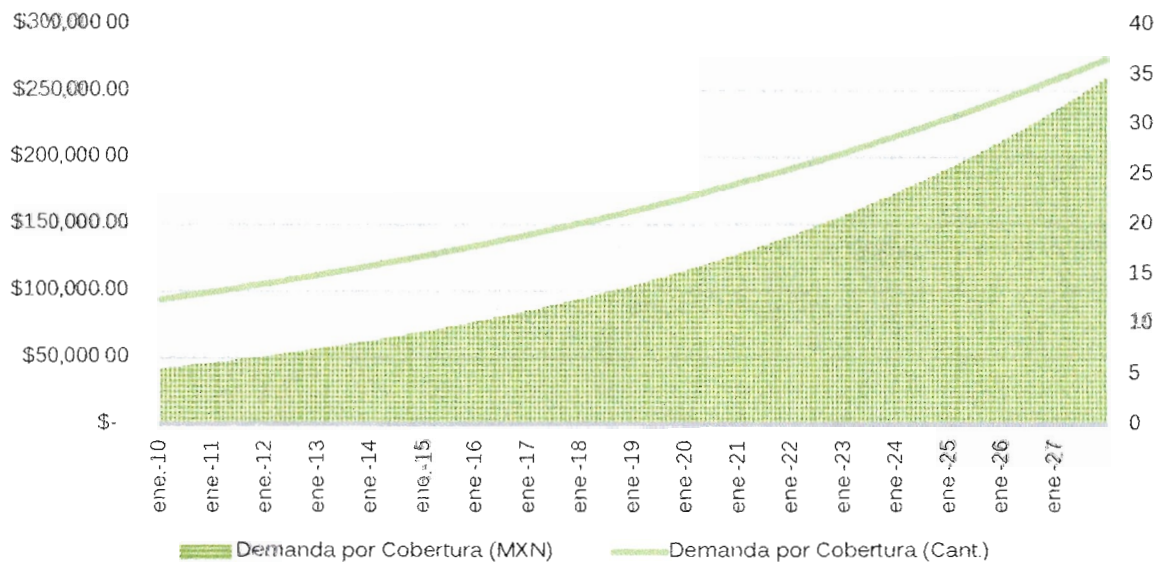
En el escenario sin proyecto, la red de alumbrado público continuaría aumentando las horas de uso de los equipos actualmente instalados. Esto quiere decir que las luminarias de alumbrado público seguirían envejeciendo, requiriendo con esto un mantenimiento cada vez mayor como se observa en la *figura 2.7*. En ésta se muestra que, a precios constantes, la



cantidad de luminarias que se estima requerirán reparación mensualmente aumentará y tanto el presupuesto requerido para satisfacer la demanda por reparaciones será

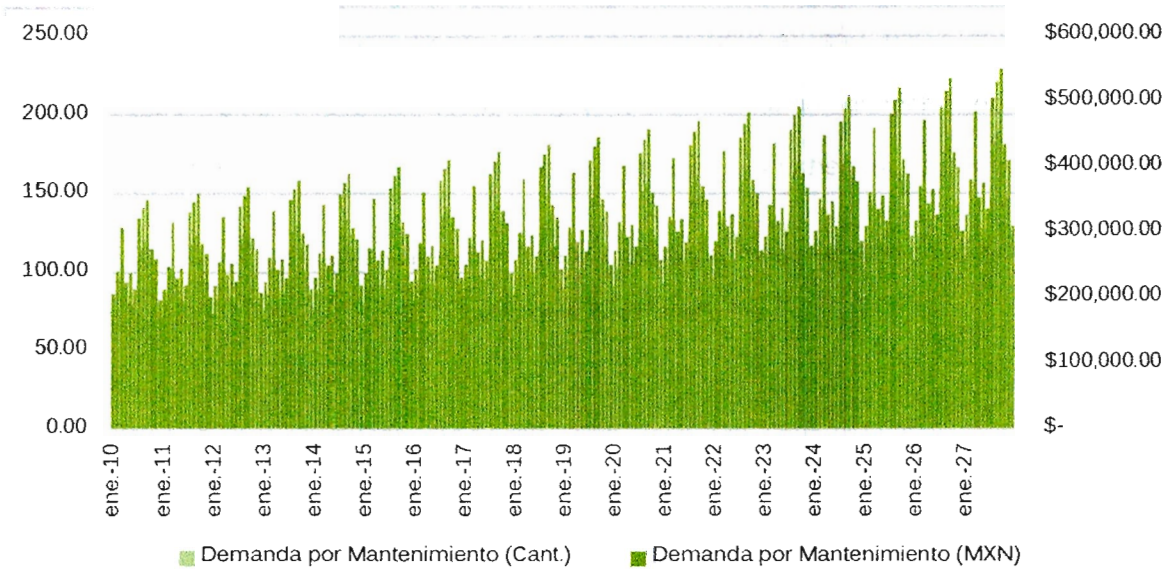
Esta proyección tiene una relevancia particular, tomando en cuenta que una de las conclusiones de la descripción de la situación actual muestra la incapacidad presupuestal del agente económico de la oferta para satisfacer este componente de la demanda.

Figura 2. 6 Proyección de la demanda por cobertura en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

Figura 2. 7 Proyección de la demanda por mantenimiento en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016



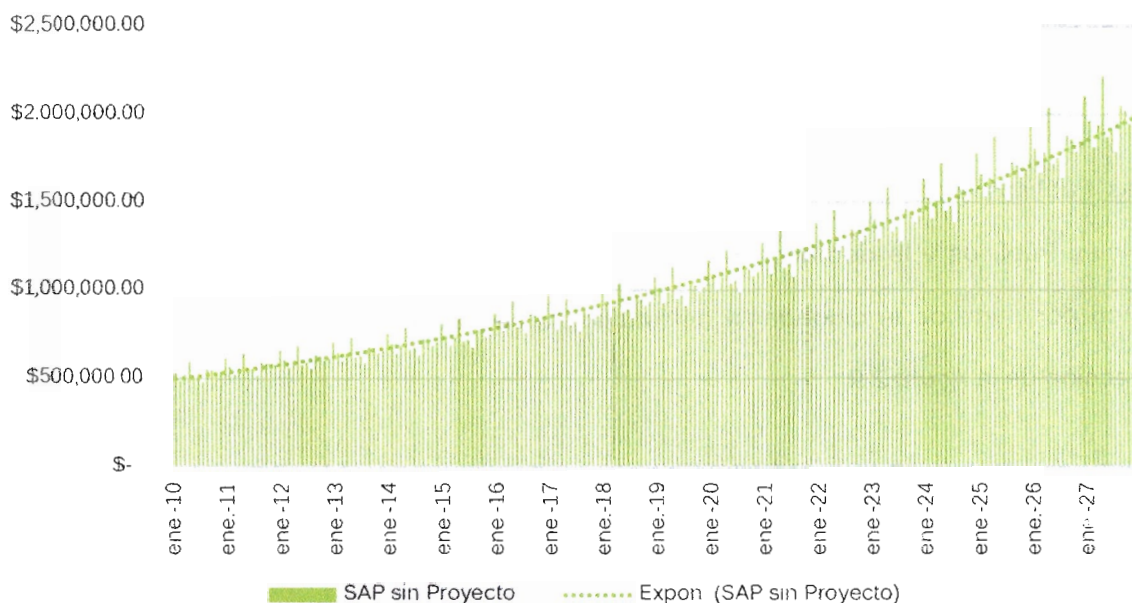
II.IV DIAGNÓSTICO DE LA INTERACCIÓN ENTRE OFERTA Y DEMANDA

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

Con base en lo anterior, a continuación se presenta un análisis relativo a la interacción entre la oferta y demanda, con la intención de determinar si bajo este escenario se satisfacen las necesidades estimadas de los agentes económicos de la demanda.

Tomando como punto de partida para el análisis la relación entre agentes económicos descrita en el apartado I.V y en la *figura 1.8* y conforme a las proyecciones mostradas en los apartados II.II y II.III, podemos concluir que la interacción del agente proveedor del SEE (CFE) con el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora tendría el comportamiento que se muestra en la *figura 2.8*.

Figura 2. 8 Proyección del costo del servicio de alumbrado público (SAP) sin proyecto, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

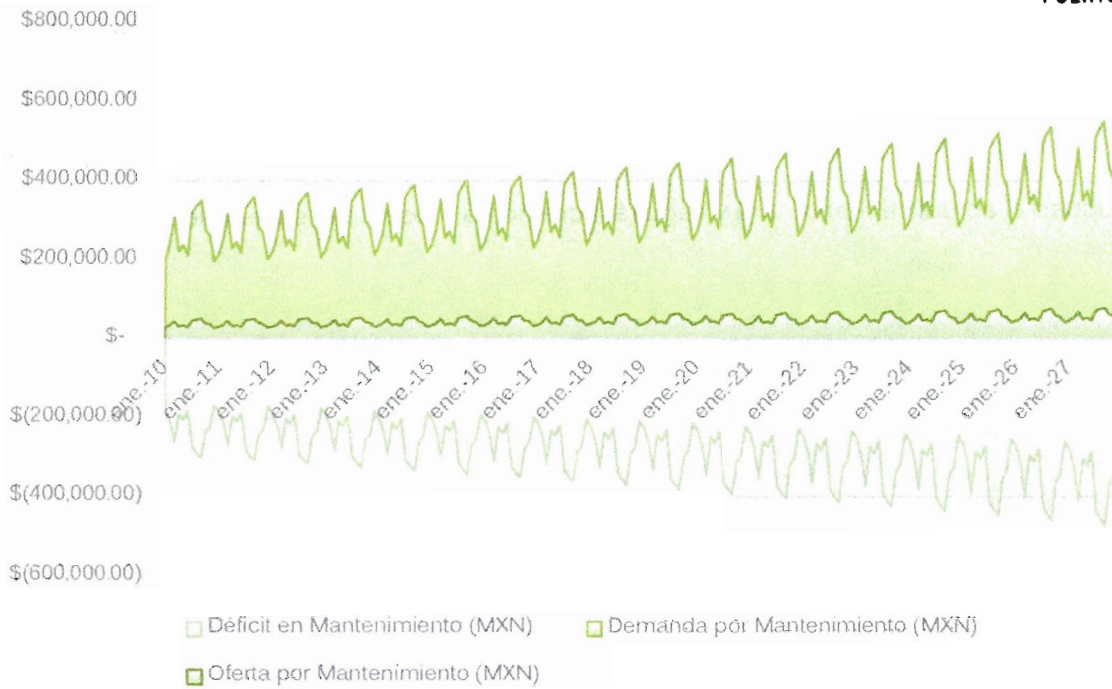
La interacción de un precio de la oferta a la alza y una demanda creciente proyectan una tendencia creciente en el costo del SAP del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, incrementando la presión que ésta ejerce sobre las finanzas municipales. Actualmente, el proveedor de SEE ha mostrado capacidad y suficiencia para suministrar la carga demandada por el municipio, por lo que el estudio prevé que el abasto y la suficiencia están garantizados, a diferencia de la estabilidad presupuestal en este escenario.

Independientemente de que el abasto pueda ser garantizado, el aumento estimado en el costo del SAP derivado del aumento esperado en la demanda por cobertura y en el precio de la oferta, es un factor a considerar determinante para la estabilidad de las finanzas municipales de Puerto Peñasco, Estado de Sonora. El costo promedio mensual del SAP para el año 2016 fue de \$839,906.58 pesos y de acuerdo a las proyecciones del presente análisis para el año 2020 se estima un costo promedio mensual de \$1,099,668.08 pesos y de \$1,675,569.38 pesos para el año 2025. El aumento anual promedio estimado es de \$64,940.375 pesos en el periodo 2016-2020 y de \$115,180.26 pesos en el periodo 2020-2025.

Por otra parte, la interacción estimada entre la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y la demanda por cobertura y mantenimiento de la red de alumbrado público por parte de la ciudadanía del municipio se muestra en una primera parte en la proyección de la *figura 2.9*.

Figura 2. 9 Proyección del déficit en la demanda de reparaciones del servicio de alumbrado público

(SAP) sin proyecto, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

La proyección de la interacción entre ambos agentes muestra que manteniendo las tendencias, el déficit en la atención de la demanda por reparaciones en la red de alumbrado público se irá incrementando, derivado del envejecimiento de los equipos, de tal forma que aun incrementando la oferta a una tasa promedio proporcional al aumento del Presupuesto de Egresos del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, la demanda proyectada tiene un crecimiento mayor a la oferta y por lo tanto el déficit se incrementa. De un promedio mensual de 107 solicitudes de reparación en el año 2016, se estima que para el año 2020 se reciba un promedio mensual de 121 solicitudes y 138 solicitudes de reparación en promedio al mes para el año 2025. De éstas, dentro del mismo periodo en 2016 se atendieron un promedio de 15

equipos al mes y se podrán atender 17 equipos en promedio al mes para el año 2020 y 20 para el año 2025. De tal forma que no se proyecta un déficit relevante en esta interacción.

Por otra parte, la demanda por cobertura proyectada para este periodo pasaría de un promedio de 18 equipos al mes en el año 2016, a 23 equipos en promedio mensual en el año 2020 y a 32 al mes en promedio para el año 2025. De tal forma que la presión a la capacidad presupuestal actual se mantendrá y seguirá incrementándose en el escenario sin proyecto.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL MUNICIPIO
PUERTO PEÑASCO

II.V ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Derivado del diagnóstico, el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" propuesto debe plantear como primera acción la de mejorar la eficiencia física con la que opera la infraestructura de la red de alumbrado público. Este proceso se logra con el reemplazo de las luminarias actualmente instaladas por luminarias con tecnologías con mejores niveles de eficiencia lumínica (*ver figura 1.4*) como lo son las luminarias con tecnología LED y/o los equipos de inducción magnética.

Mejorando la eficiencia de la infraestructura de la red de alumbrado público, se podría disminuir la demanda de carga en KWH por parte del municipio de Puerto Peñasco a los proveedores del SEE, reduciendo el costo por el Servicio de Alumbrado Público (SAP). En orden de magnitudes, esta sería la principal fuente de ahorros para el proyecto y por lo tanto la acción más relevante para resolver aquellas problemáticas antes mencionadas y que tienen relación con la capacidad presupuestal.

Como segunda línea de acción, la renovación de la infraestructura de alumbrado público resolvería la creciente demanda por reparaciones en la red y un probable déficit en el rubro y que de acuerdo a las proyecciones seguiría aumentando. La evaluación de este segundo planteamiento se sugiere con la tecnología LED antes mencionada y adicionalmente se realiza la evaluación de alternativas con luminarias de Inducción Magnética y Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP). Aunque las primeras dos tecnologías tienen una durabilidad mayor al VSAP, el costo de éstas también es mayor por lo que es recomendable evaluar el proyecto con las tres tecnologías.

Finalmente, en esta propuesta de proyecto se considera que con el excedente presupuestal que generaría una infraestructura física más eficiente a través de un costo del SAP menor, más el excedente que se obtendría de la reducción en el costo de mantenimiento correctivo en la red de alumbrado público, se tendrá la capacidad presupuestal para satisfacer la demanda creciente de cobertura en el municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora.

En esta forma, el proyecto considera las áreas de oportunidad que se presentan en el análisis de la oferta y la demanda y su interacción, con el objetivo de reflejar una mejora relevante en términos financieros y sociales para el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora y la ciudadanía del municipio.

III. PROYECCIÓN CON PROYECTO*

III.I DESCRIPCIÓN GENERAL

La reforma energética en nuestro país promueve el aprovechamiento de tecnologías más eficientes que sean tanto ambientalmente sustentables como socialmente aceptables. Partiendo de la problemática antes expuesta, el proyecto denominado “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” propone el mejor aprovechamiento de la energía tomando la experiencia del Sector Privado y de su capacidad financiera para el reemplazo total de las luminarias a base de tecnologías más eficientes y de mayor durabilidad, mismas que serán de su propiedad durante la vigencia de la Alianza Público Privada, revirtiéndose la propiedad al término del mismo al Gobierno Municipal, sin costo alguno y en perfecto estado de funcionamiento.

De acuerdo con la Estrategia Nacional de Cambio Climático establecida por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, es necesaria la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), y aunque México contribuye con poco menos del 4%, figura entre los 12 principales países emisores de CO2 a nivel global. En este sentido es necesario emigrar hacia tecnologías que permitan el desarrollo sustentable del país de manera congruente con las políticas ambientales establecidas.

Los alcances del proyecto “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” se resumen en las siguientes actividades:

* En referencia al Art. 107 Fracción III de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora y Sección III Fracción I y IV de los Lineamientos.

1. Desinstalación de las luminarias de alumbrado público existentes, y traslado a sitio determinado por el municipio.
2. Deshecho de residuos peligrosos y emisión de constancia correspondiente por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
3. Instalación y puesta en funcionamiento de las nuevas luminarias para la red de alumbrado público, siendo un total de 3,218 luminarias¹⁵.
4. Actualización del censo de alumbrado público para el reconocimiento correspondiente en los ahorros de energía eléctrica para el servicio directo por parte del proveedor del SEE (CFE).
5. Mantenimiento de las luminarias instaladas bajo este contrato, limitado a la reparación de los equipos y al suministro de los reemplazos requeridos sin costo adicional para el municipio.
6. El inversionista proveedor establecerá una oficina en sitio e implementará el servicio de "call center" 01 800 para la recepción de los reportes de fallas en la nueva red de alumbrado público para una eficiente atención de la ciudadanía.
7. El inversionista proveedor establecerá un mecanismo de cooperación con la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos para la entrega eficiente de los reportes de la ciudadanía y la reparación o reemplazo de los equipos correspondientes.

¹⁵ De acuerdo al Censo de Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco, 2016, 600 luminarias ya son de tecnología LED por lo que no se contemplan en la propuesta de sustitución.

Una vez establecido el alcance requerido por el proyecto, el estudio continúa con **CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO** de las distintas tecnologías disponibles en el mercado y su impacto en cada uno de los **SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.** agentes económicos, de la oferta y la demanda, previamente definidos.


AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
PEÑASCO
AYUNTAMIENTO
CO. SONORA.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
SECRETARÍA DE ENERGÍA
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
SECRETARÍA DE ENERGÍA
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

III ANÁLISIS DE LA OFERTA CONSIDERANDO IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

El presente análisis parte del estudio de los agentes que componen tanto a la oferta como a la demanda, previamente definidos. El primero de ellos, por parte de la oferta, es el agente económico proveedor del servicio de energía eléctrica (SEE) representado por la empresa, CFE (Ver apartado I.III para mayor detalle sobre esta empresa).

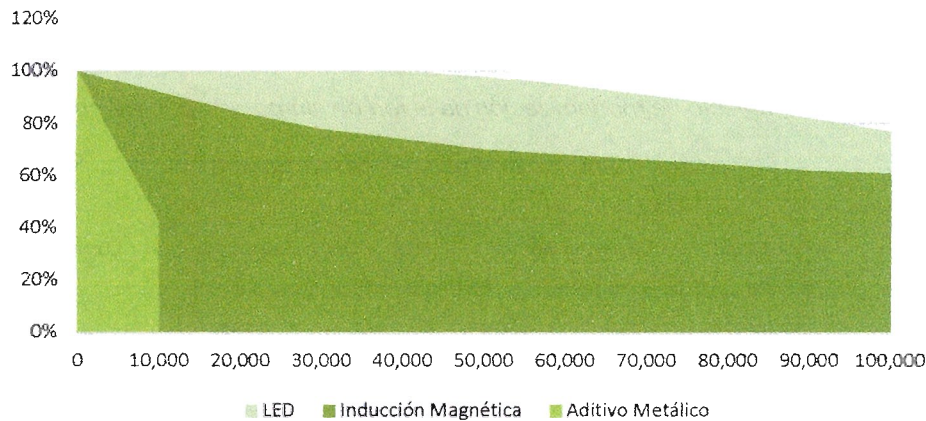
La modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público tendría eficiencias energéticas distintas dependiendo de la tecnología que fuera seleccionada para llevarse a cabo. Para el presente estudio se analizan tres escenarios con tres tecnologías distintas:

- Escenario 1: Diodos Emisores de Luz (LED),
- Escenario 2: Inducción Magnética
- Escenario 3: Renovación con las tecnologías existentes; Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) principalmente.

Para la construcción de estos tres escenarios, el presente análisis parte de las curvas de eficiencia y vida útil de cada una de las tecnologías antes mencionadas que se muestran en la *figura 3.1* junto con las previamente mostradas en la *figura 1.4*. En base a estas curvas se realiza un ejercicio de equivalencias que resulta en la propuesta de sustitución que se muestra en las tablas 3.1, 3.2 y 3.3 para los escenarios 1, 2 y 3 respectivamente.



Figura 3. 1 Curvas de eficiencia lumínica y vida útil para equipos de alumbrado público de LED, Inducción Magnética y Aditivo Metálico



Fuente: Elaboración propia con información de LUMEC y Departamento de Energía de E.U.A., 2016

Lo que se observa en las figuras 1.4 y 3.1 es que las tecnologías de mayor durabilidad son los diodos emisores de luz (LED), la inducción magnética y el vapor de sodio de alta presión en ese orden. Las que tienen una vida útil menor, de acuerdo a estas figuras, son los aditivos metálicos y el vapor de mercurio. En estas curvas se muestra también que las luminarias de tecnología LED e inducción magnética son las que mantienen un mayor nivel de lúmenes (eje X) con respecto a las horas de uso (eje Y) y las que pierden más rápido su nivel de luminancia son los aditivos metálicos y el vapor de mercurio respectivamente.

En el primer escenario se observa que la reducción de la carga instalada en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora equivale a 231.07 kilowatts. Para el segundo escenario la reducción de la carga instalada equivale a 117.63 kilowatts. Finalmente, para el tercer escenario no hay una reducción en la carga eléctrica instalada.

Las implicaciones de la modernización en la infraestructura de la red de alumbrado público en el municipio, no tendrían un impacto en el precio-oferta unitario del SEE. Sin embargo, más

adelante se analizará el impacto en el volumen de producción de este agente económico debido a la interacción con la demanda, dado el propuesto cambio tecnológico.

Tabla 3. 1 Escenario 1: Proyecto de modernización de la red de alumbrado público con tecnología LED para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Consumo actual con equipo auxiliar	Consumo LED propuesto con equipo auxiliar	Cantidad de luminarias	Carga instalada kW	Lúmenes propuestos (lm)	Lúmenes propuestos en total (lm)
88W	30W	2,222	66.66kW	3,300lm	7,332,600lm
125W	30W	300	9.00kW	3,300lm	990,000lm
125W	60W	508	30.48kW	6,600lm	3,352,800lm
188W	60W	47	2.82kW	6,600lm	310,200lm
219W	60W	2	0.12kW	6,600lm	13,200lm
313W	60W	137	8.22kW	6,600lm	904,200lm
500W	60W	2	0.12kW	6,600lm	13,200lm
38W	38W	228	8.664kW	3,800lm	866,400lm
54W	54W	372	20.088kW	5,400lm	2,008,800lm
Equipos nuevos		3,218	117.42kW		12,916,200lm
Equipos existentes (*)		600	28.752kW		2,875,200lm
Total		3,818	146.17kW		15,791,400lm
Ahorro en carga			61.3%		
Lúmenes efectivos					15,791,400lm

Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

Tabla 3. 2 Escenario 2: Proyecto de modernización de la red de alumbrado público con equipos de inducción magnética para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Consumo actual con equipo auxiliar	Consumo IM propuesto con equipo auxiliar	Cantidad de luminarias	Carga instalada kW	Lúmenes propuestos (lm)	Lúmenes propuestos en total (lm)
88W	60W	2,222	133.32kW	5,100lm	11,332,200lm
125W	80W	300	24.00kW	6,800lm	2,040,000lm
125W	80W	508	40.64kW	6,800lm	3,454,400lm
188W	100W	47	4.70kW	8,500lm	399,500lm
219W	100W	2	0.20kW	8,500lm	17,000lm
313W	200W	137	27.40kW	17,000lm	2,329,000lm
500W	300W	2	0.60kW	25,500lm	51,000lm
38W	38W	228	8.664kW	3,800lm	866,400lm
54W	54W	372	20.088kW	5,400lm	2,008,800lm
Equipos nuevos		3,218	230.86kW		19,623,100lm
Equipos existentes (*)		600	28.752kW		2,875,200lm
Total		3,818	259.612kW		22,498,300lm
Ahorro en carga			31.2%		
Lúmenes efectivos					15,630,215lm

Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras

Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Tabla 3. 3 Escenario 3: Proyecto de modernización de la red de alumbrado público con equipos de vapor de sodio de alta presión y aditivos metálicos para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Consumo actual con equipo auxiliar	Consumo VSAP propuesto con equipo auxiliar	Cantidad de luminarias	Carga instalada kW	Lúmenes propuestos (lm)	Lúmenes propuestos en total (lm)
88W	88W	2,222	194.43kW	4,813lm	10,693,375lm
125W	125W	300	37.50kW	6,875lm	2,062,500lm
125W	125W	508	63.50kW	6,875lm	3,492,500lm
188W	188W	47	8.81kW	10,313lm	484,688lm
219W	219W	2	0.44kW	12,031lm	24,063lm
313W	313W	137	42.81kW	17,188lm	2,354,688lm
500W	500W	2	1.00kW	27,500lm	55,000lm
38W	38W	228	8.66kW	2,280lm	519,840lm
54W	54W	372	20.09kW	3,240lm	1,205,280lm
Equipos nuevos		3,218	348.49kW		19,166,813lm
Equipos existentes (*)		600	28.752kW		1,725,120lm
Total		3,818	377.24kW		20,891,933lm
Ahorro en carga			0.0%		
Lúmenes efectivos					15,141,889lm

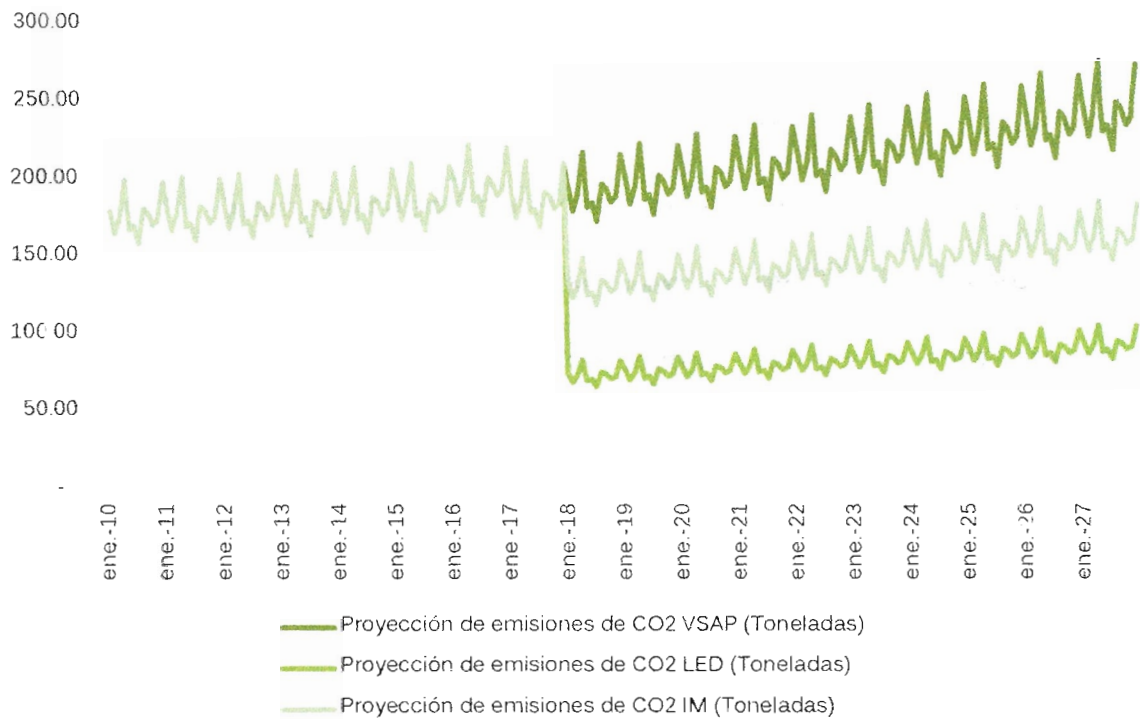
Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

El primer agente analizado en la oferta, el proveedor del SEE, sufre un cambio relevante en dos de los tres escenarios propuestos. El cambio es en el volumen de la oferta de kW por la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público y el impacto de esta disminución en la generación de kW en la proyección de emisiones de CO2 (ver figura 3.2).



Figura 3. 2 Proyección de emisiones de CO2 con modernización de infraestructura física en la iluminación pública del municipio de Puerto Peñasco, Sonora

XXIII AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA



Fuente: Elaboración propia con información de EPA, 2016

El segundo agente, el proveedor del servicio de mantenimiento y cobertura de la red de alumbrado público en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora también tendría cambios relevantes, esta vez en los tres escenarios con proyecto.

El principal cambio es en la composición estructural de la oferta del servicio. Como se definió en apartado I y II del presente estudio, el 100% del servicio de mantenimiento y cobertura está concentrado en la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos del municipio y depende en su totalidad de la capacidad presupuestal asignada en el Presupuesto de Egresos del año en curso.

Tabla 3. 4 Distribución del costo del servicio de reparación para los escenarios con proyecto para el

municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora

RESPONSABLE	CONCEPTO	COSTO UNITARIO ESTIMADO
INVERSIONISTA PROVEEDOR	LÁMPARA	\$170.28
INVERSIONISTA PROVEEDOR	BALASTRO ELECTROMAGNÉTICO DE ALTA EFICIENCIA	\$1,120.03
INVERSIONISTA PROVEEDOR	MANO DE OBRA Y MATERIAL PARA REPARACIÓN DE LOS EQUIPOS	\$308.67
INVERSIONISTA PROVEEDOR	FOTO CONTROL CON SU RECEPTÁCULO	\$116.36
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS	CABLE CONDUCTOR	\$170.28
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS	HERRAJES Y ACCESORIOS	\$117.78
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS	VEHÍCULO (GRUA EQUIPADA CON CANASTILLA)	\$95.08
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS	COMBUSTIBLE	\$36.90
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS	MANO DE OBRA MONTAJE Y DESMONTAJE DE EQUIPOS	\$197.53
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS	IMPUESTO POR INSUMOS	\$538.81
	COSTO TOTAL	\$2,871.71

Fuente: Elaboración propia con estimaciones de la CONUEE, 2016



Con la propuesta de proyecto, el servicio de mantenimiento sería provisto por el Inversionista Proveedor y la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos del municipio. Bajo la figura propuesta, el mantenimiento de los equipos de alumbrado público, limitado al suministro de los materiales que componen a la luminaria, balastro y gabinete y a los materiales, equipos y mano de obra especializada requerida para la reparación de cualquiera de sus partes serían responsabilidad del Inversionista Proveedor. Dentro de la misma figura, el mantenimiento de la red de alumbrado público, incluidos los centros de carga de la red, incluye mas no se limita al material, equipo y mano de obra requerida para proveer de electricidad a los equipos de alumbrado público, sería responsabilidad de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos municipal a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos.

Tomando como referencia los costos de reparación mencionados en la *tabla 1.5*, se construye la siguiente *tabla 3.4*, en la que se distribuye la responsabilidad de reparación entre las dos partes que integran al agente económico de la oferta.

Con la distribución de costos propuesta en la *tabla 3.4*, el Inversionista Proveedor tendría bajo su responsabilidad el 59.7% del costo de reparación actual, equivalente a \$1,715.34 pesos y la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos tendría bajo su responsabilidad el 40.3% del costo de reparación, equivalente a \$1,156.37 pesos.

El flujo de este servicio con la asignación de costos antes descrita tendría el comportamiento descrito en la *figura 3.3*.

El flujo del servicio inicia con el reporte de la falla por parte del usuario al número 01 800 establecido con el propósito de atender y registrar los reportes de la ciudadanía. Este primer elemento del servicio correrá a cargo del Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos (DGSP) a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos. Una vez recibido el reporte la DGSP tendrá la responsabilidad de emitir una orden de trabajo interna, con la cual el personal de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos iría a la ubicación acordada con el IP para la recolección del equipo en garantía sin costo adicional para el municipio, realizaría el diagnóstico correspondiente para determinar si es una falla de la red de alumbrado público (RAP) o del equipo de alumbrado*, en caso de ser una falla del equipo de alumbrado público el personal de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos (DGSP) realizará el desmontaje del equipo a diagnosticar y reparar, y el montaje del equipo en garantía. Una vez realizado el trabajo por parte de la DGSP, se realiza la entrega del equipo con falla a la ubicación acordada con el IP para la reparación del mismo sin costo para el municipio y se registra como atendido el reporte en el sistema.

* En caso de ser una falla de la RAP será responsabilidad de la DGSP llevar a cabo la reparación.



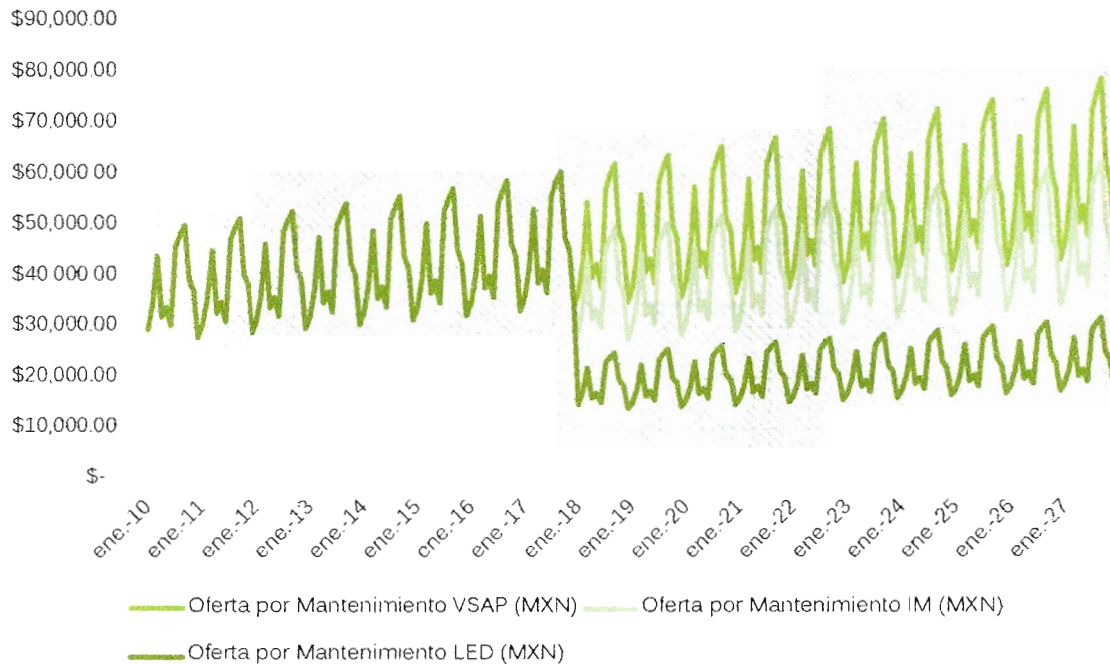
Figura 3. 3 Flujo del servicio de reparación de la red de alumbrado público con proyecto para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora



Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

En la *figura 3.4* se muestra la proyección del costo por reparación de la red de alumbrado público estimada sin proyecto y, en base a la distribución de los costos mostrada en la *tabla 3.4*, la proyección del mismo costo con proyecto. Esta estimación mantendría el ritmo del último trimestre del año 2016 de reparaciones con 0.51 equipos reparados al día, pero se elimina de la estimación el costo absorbido por el Inversionista Proveedor de materiales y equipos así como la reparación de los equipos con falla sin costo para eliminar el déficit de atención a reportes proyectado en el escenario sin proyecto.

Figura 3. 4 Proyección del costo por reparación de la red de alumbrado público con proyecto y su comparativa con la estimación sin proyecto para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora



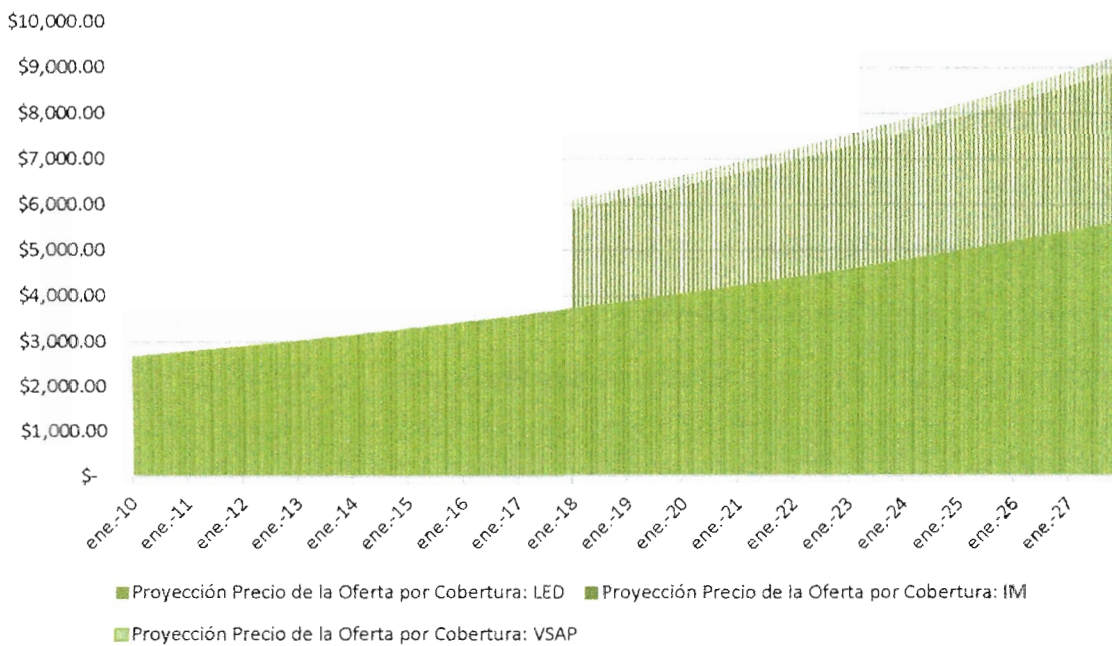
Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

De acuerdo a la proyección que se muestra en la *figura 3.4* en los escenarios con proyecto, el costo por el mantenimiento de la RAP que mensualmente eroga la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos se mantendría en un rango de entre \$20,000.00 pesos y \$80,000.00 pesos mensuales para el periodo 2018-2027. En la misma gráfica se observa que la proyección sin proyecto oscila entre un piso de \$60,000.00 pesos mensuales y con un techo cercano a los \$120,000.00 pesos.

Finalmente, para el servicio de cobertura de la red de alumbrado público que oferta actualmente la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y

Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos, comportamiento para cada uno de los escenarios se muestra en la *figura 3.5*. Los escenarios del presente análisis asumen que la cobertura se llevará a cabo con la tecnología LED, se habría modernizado la red de alumbrado público y no prevé el caso en donde el cambio de la infraestructura sea realizada con un tipo de luminaria y la ampliación de la cobertura se lleve a cabo con otra tecnología, no obstante esa decisión correrá por parte de la DGSP a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos.

Figura 3. 5 Proyección del precio de la oferta de cobertura de la red de alumbrado público por escenario para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora



Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

Así mismo, los alcances del proyecto definidos en la sección III.I del presente estudio no incluyen el costo del servicio de cobertura, el cuál seguirá siendo responsabilidad de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y por lo tanto en el presente análisis se incluye dentro de los flujos de egresos de la dependencia.

Como se mencionó en los antecedentes del presente estudio, el alumbrado público es un servicio considerado, por sus características, como un bien público por excelencia, ya que sus beneficios son recibidos sin importar la posición socioeconómica de los ciudadanos y sin que se genere un punto de congestión del servicio. Este principio fundamental del servicio de alumbrado público es tomado en cuenta en la elaboración de la propuesta del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" y en la definición de sus alcances. Su principal objetivo es el aprovechamiento del capital y las eficiencias del Inversionista Proveedor para modernizar la red de alumbrado público y disminuir los costos de la operación del servicio de alumbrado público, de tal forma que estos ahorros por una parte permitan ofrecer un mejor servicio a un menor costo y por otra, amorticen el costo por el servicio del Inversionista Proveedor.

Dentro de las mejoras en la oferta que contempla el proyecto en al menos dos de los tres escenarios analizados, se proyecta una disminución en la emisión de CO2 por la generación de los KW requeridos para el SAP entre un 31.2% para el segundo escenario y un 61.3% para el primer escenario, con tecnología LED, durante el plazo de estudio.

En el servicio de mantenimiento de la red de alumbrado público del municipio, se estiman ahorros del 59.7% en el costo del servicio proyectado con proyecto que equivale a un ahorro mensual promedio de \$21,373.76 pesos o \$256,485.12 pesos promedio al año para el periodo

2018-2027. Independientemente de que el precio unitario de los equipos de tecnologías más recientes y más eficientes es más elevado como se muestra en la *figura 3.5*, el alcance del programa propuesto traslada la responsabilidad de ese posible costo de mantenimiento al Inversionista Proveedor como se podrá ver en el apartado V del presente análisis y por lo tanto este factor no afecta a la proyección.

Los precios oferta del servicio de cobertura de la red de alumbrado público pueden aumentar dependiendo de la tecnología que se seleccione para llevar a cabo el servicio como se muestra en la *figura 3.5*. Para efecto de pruebas de estrés en el presente análisis, se calculan los indicadores de rentabilidad social y financiera con los aumentos en el costo de cobertura correspondientes, aunque en la práctica estarán a la elección de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos.

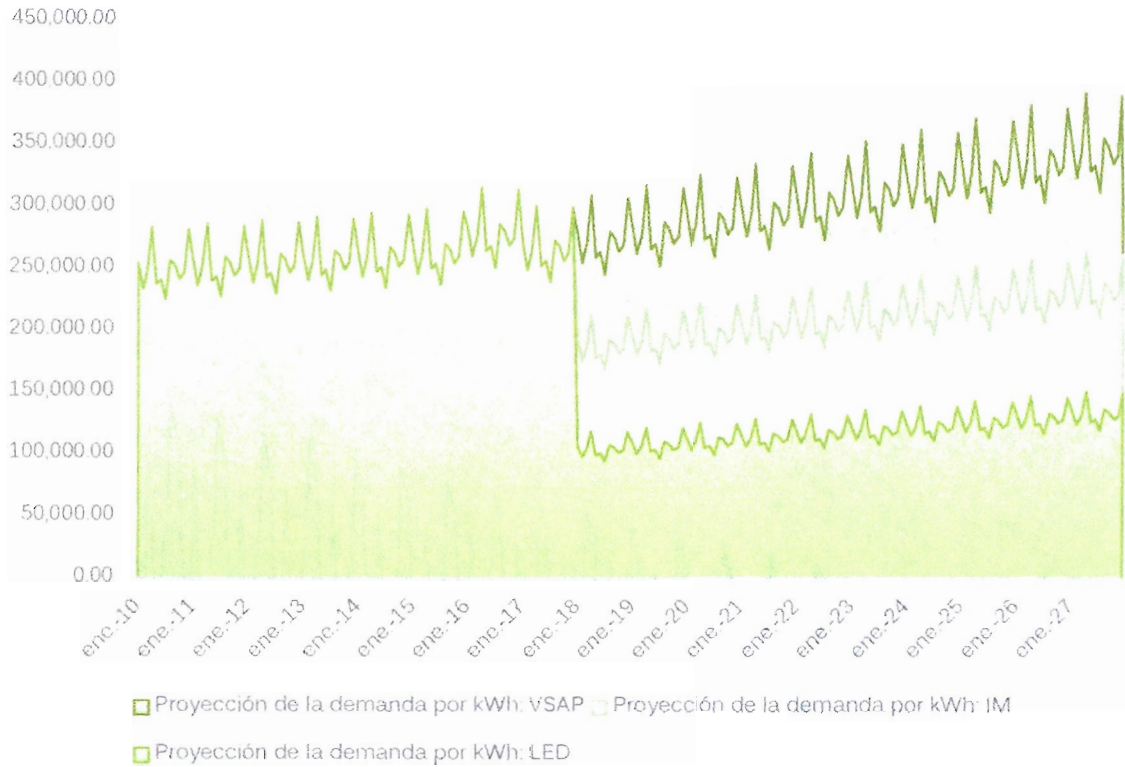
Finalmente, con la realización del proyecto se pretende ampliar la oferta en la calidad del alumbrado público, mejorando la resolución nocturna de las cámaras de seguridad, la visibilidad de conductores y peatones, propiciando con ello la disminución de los accidentes viales y de los índices delictivos.

ANÁLISIS DE LA DEMANDA CONSIDERANDO IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

De ejecutarse el proyecto, se estima que los niveles de consumo de energía eléctrica en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, observados en *la tabla 1.10* y posteriormente en la *figura 2.5* tendrán un cambio estructural importante en dos de los tres escenarios analizados, la proyección de su comportamiento se muestra en la *figura 3.6*. Lo anterior derivado de la modernización de la infraestructura física contemplada con tecnologías más eficientes.

La proyección de la demanda de kWh para el servicio de alumbrado público en el escenario 1 tiene una disminución a niveles cercanos a los 100 mil kWh mensuales para el periodo 2018-2027, niveles de demanda que en el periodo de análisis no se habrían observado. La proyección del escenario 2 muestra niveles de demanda mensual alrededor de los 200,000 kWh durante el mismo periodo, aproximándose al equivalente de la demanda anterior al año 2010 de acuerdo a la proyección de la *figura 3.6*. La proyección del escenario 3 mantiene los niveles de demanda actuales pues utiliza la misma tecnología por lo que no presenta ninguna modificación en términos de demanda de kWh a la oferta de SEE con respecto a la situación actual.

Figura 3. 6 Proyección de la demanda en KWH del SEE para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco con proyecto por escenario, Sonora 2010 – 2027



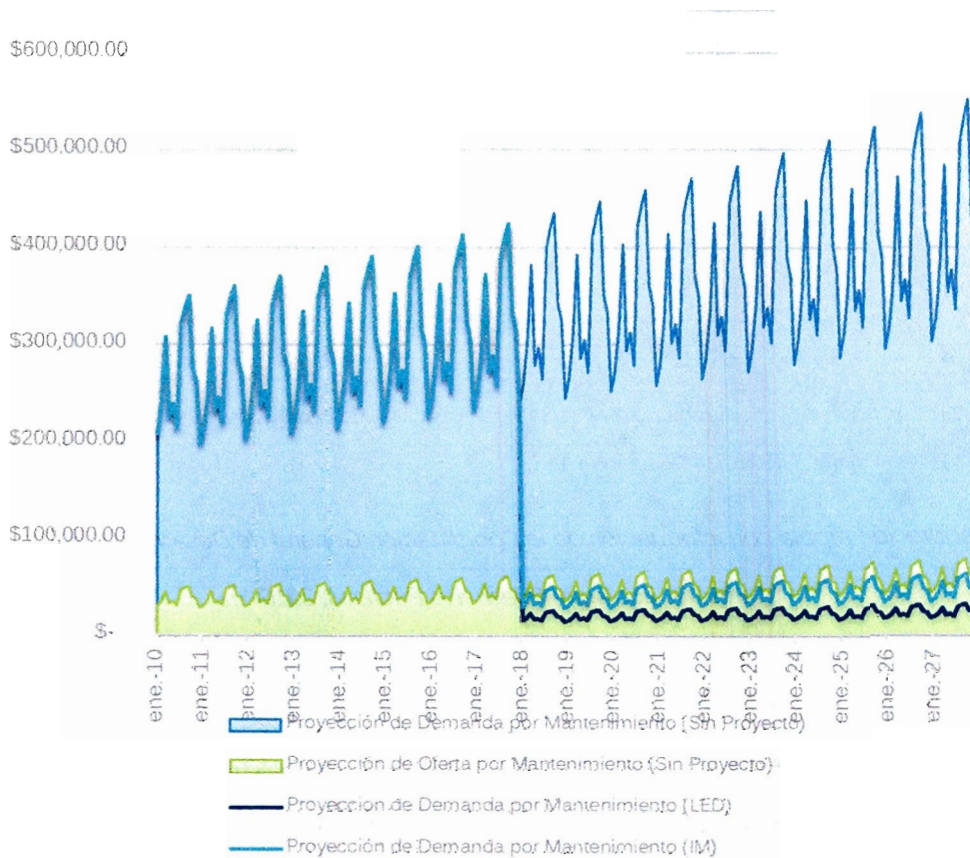
Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

Por otra parte, como se mencionó en el análisis de la demanda para el escenario sin proyecto, la red de alumbrado público continuaría aumentando las horas de uso de los equipos actualmente instalados, por lo que las luminarias de alumbrado público seguirían envejeciendo, requiriendo con esto un mantenimiento cada vez mayor como se observa en la figura 3.7.

Anteriormente este análisis concluyó que la cantidad de luminarias que se estima requerirán reparación mensualmente, en un escenario sin proyecto, aumentará y por lo tanto el

presupuesto requerido para satisfacer la demanda por reparaciones se estima será aún mayor. Además, en la descripción de la situación actual se demostró la incapacidad presupuestal del agente económico de la oferta para satisfacer este componente de la demanda y la expectativa de crecimiento del déficit en atención a reportes (ver figura 2.7).

Figura 3. 7 Proyección de la demanda por mantenimiento en la red de alumbrado público por escenario para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

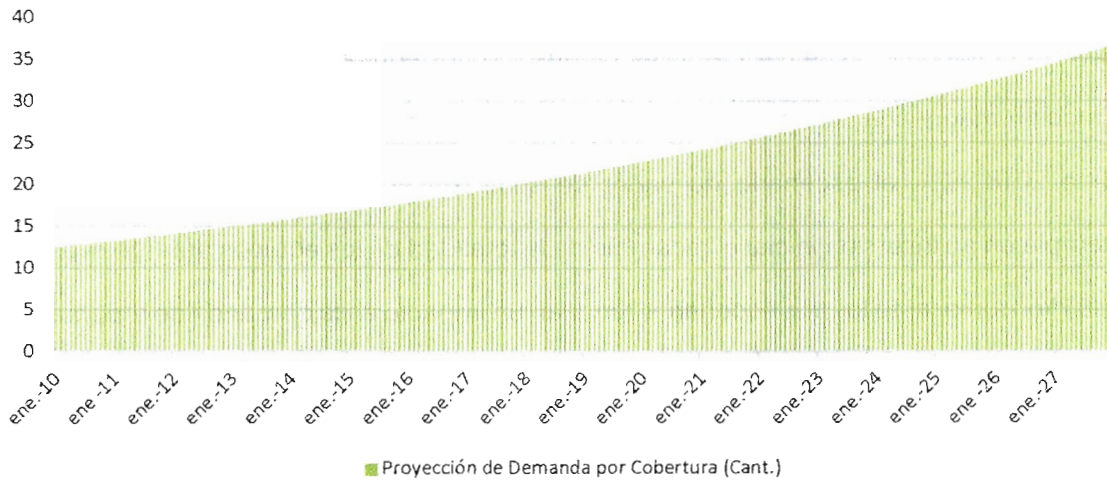


Lo que se observa en la *figura 3.7* es que al modernizar la infraestructura física de la red de alumbrado público, la proyección de la demanda por mantenimiento tiene una disminución muy importante con respecto a la estimación sin proyecto. La estimación de la disminución es de una proporción cerca de 5 a 1. A pesar de que sólo los equipos de diodos emisores de luz e inducción magnética tienen la suficiente durabilidad para mantenerse operando durante el periodo 2018-2027, el escenario de vapor de sodio de alta presión y aditivos metálicos contempla en su inversión inicial el recambio de la totalidad de los equipos durante el periodo de estudio, por lo tanto los tres escenarios tendrían un impacto en la demanda de reparaciones y mantenimiento de la red de alumbrado público.

En esta misma gráfica se muestra que el déficit que se mostró en la descripción de la situación actual y que se estimaba creciera en el escenario sin proyecto, termina por eliminarse en la proyección de los escenarios con proyecto. Inclusive existe un superávit en las estimaciones, lo que se traduce en una oportunidad para un servicio de alumbrado público más eficiente, no sólo en su operación, sino en su mantenimiento.

Por otra parte, la demanda por el servicio de cobertura se estima que mantendría el comportamiento que se muestra en la *figura 3.8*.

Figura 3. 8 Proyección de la demanda por cobertura en la red de alumbrado público por escenario del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016



Como se mencionó anteriormente, el usuario tendrá la decisión, en la práctica, de implementar la tecnología de su conveniencia en el servicio de cobertura de la red de alumbrado público, no obstante su comportamiento no se ve impactado por el proyecto en el presente estudio, pues independientemente de la modernización de la infraestructura física de la red, el municipio mantendrá su desarrollo poblacional y comercial correspondiente, el cual fue establecido anteriormente como el principal determinante de la demanda por cobertura.

En la situación con proyecto es de esperarse que los patrones del comportamiento social se modifiquen al incrementarse la seguridad pública y la confianza del ciudadano para salir a la vía pública y realizar actividades deportivas, culturales, de esparcimiento y otras actividades sociales que inclusive incrementen la dinámica económica local. La diferencia radica en que con proyecto, al percibirse un ambiente de mayor seguridad y confianza, la sociedad recibirá un mayor beneficio a través del servicio de alumbrado público optimizándose su costo.

III.IV DIAGNÓSTICO DE LA INTERACCIÓN ENTRE OFERTA Y DEMANDA

El análisis plantea la siguiente relación en fórmula entre las funciones de oferta y demanda definidas conceptualmente en el apartado II del presente análisis.

Fórmula 3. 1

$$P_s(SEE) = \beta_0 + \text{Precio de los Insumos del SEE} + \mu_0$$

Fórmula 3. 2

$$P_s (\text{Servicio de Mantenimiento y Cobertura}) = \beta_0 + \text{Precio de materiales, equipo y mano de obra} + \mu_0$$

Fórmula 3. 3

$$P_d(SEE) = -\beta_0 + P_s(SEE) + Q_{d(kWh)} + \mu_0$$

Fórmula 3. 4

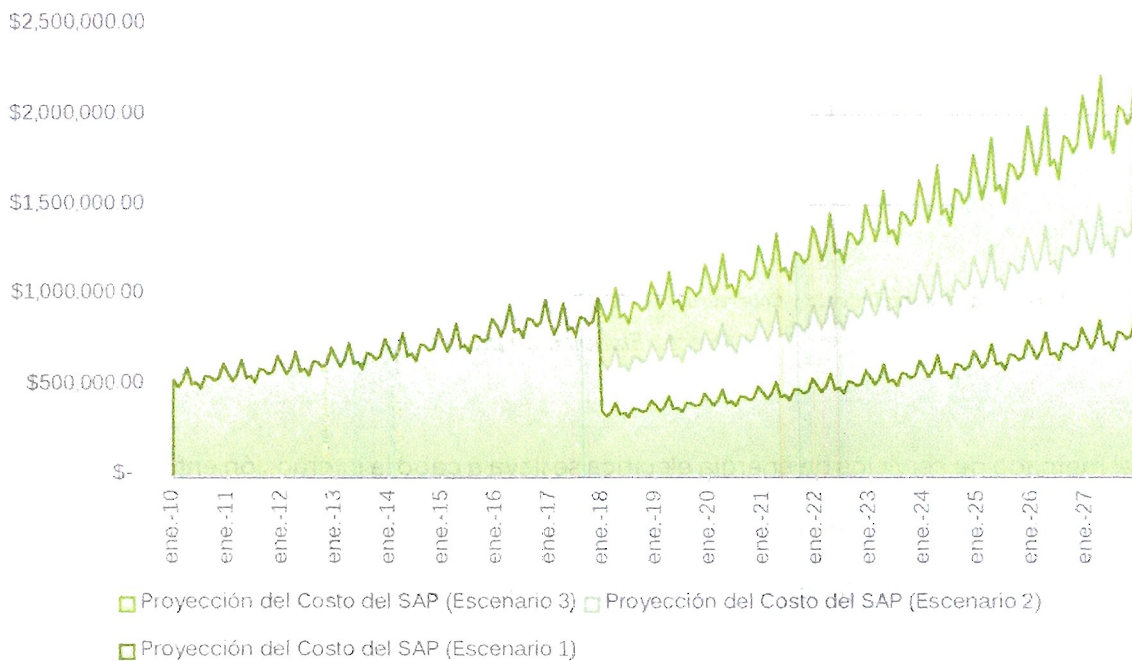
$$P_d (\text{Servicio de Mantenimiento y Cobertura}) = -\beta_0 + \Delta P_{\text{Poblacional y Comercial}} + \Delta \text{Reportes de falla} + \mu_0$$

Fuente: Elaboración propia

En el mercado de servicios de energía eléctrica se lleva a cabo la interacción entre la demanda por el servicio y la oferta del mismo. Como se mencionó anteriormente, el usuario del servicio de energía eléctrica en México tiene muy pocas alternativas de compra y al ser un mercado con un jugador preponderante la elasticidad precio de la oferta es inelástica y en este caso en particular, el H. Ayuntamiento del municipio de Puerto Peñasco, Sonora actúa como agente tomador de precios como se conceptualiza en la fórmula 3.3 y se muestra su interacción en la *figura 3.9* en base a las proyecciones mostradas en los apartados anteriores de la sección III.

La interacción muestra que la tendencia creciente en el costo del SAP del municipio de Puerto Peñasco, Sonora se mantendrá, así como la presión que esta ejerce sobre las finanzas municipales en el escenario sin proyecto. Para los escenarios con proyecto, sólo el 3 mantiene el mismo comportamiento que la proyección sin proyecto. Para los escenarios 1 y 2 la disminución del costo del servicio de alumbrado público (SAP) es notable. Para el escenario 1, la disminución en la demanda de carga medida en kWh se aproxima al 61.3%, lo equivale a un ahorro promedio mensual de \$855,989.12 pesos o a un equivalente de \$10,271,869.44 pesos al año en promedio durante el periodo de estudio.

Figura 3. 9 Proyección del costo del servicio de alumbrado público (SAP) con proyecto por escenario, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016



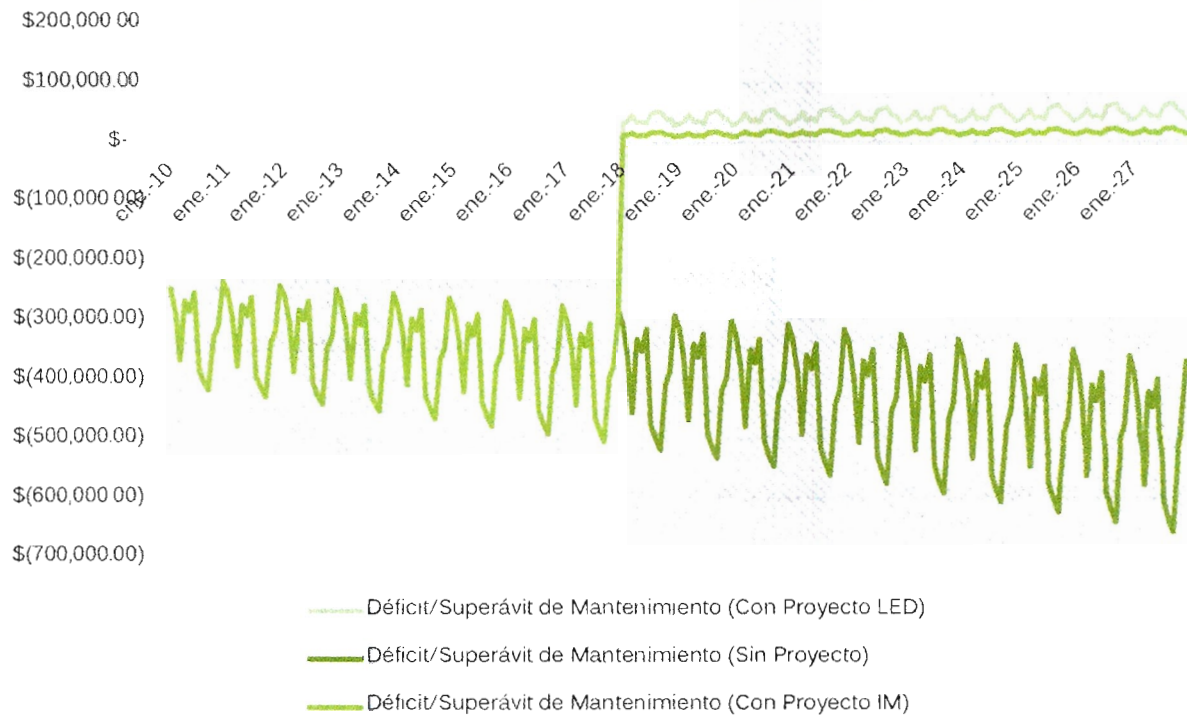
Para el escenario 2, la disminución en la demanda de carga medida en kWh se aproximó a 31.2%, lo equivale a un ahorro promedio mensual de \$446,005.13 pesos o a un equivalente de \$5,352,061.56 pesos al año en promedio durante el periodo 2018-2027.

Por otra parte, la interacción conceptualizada en las fórmulas 3.2 y 3.4 entre el usuario y el proveedor de los servicios de mantenimiento y cobertura de la red de alumbrado público, tienen determinantes independientes y a diferencia de la primera interacción entre la oferta y la demanda antes definida, en este caso la demanda rebasa la capacidad presupuestal de la oferta del servicio, por lo que existe el problema económico de escasez del servicio o de déficit del servicio.

En la proyección sin el proyecto se mostró que el problema de escasez o déficit se incrementaba de acuerdo a la estimación realizada. Para los escenarios 1, 2 y 3 (*ver figura 3.10*), la renovación de la infraestructura física de la red de alumbrado público le permite eliminar la problemática de escasez o déficit del servicio y genera un superávit que junto a las eficiencias obtenidas de la relación anterior abonan a la rentabilidad económica, financiera y social del proyecto.

La proyección de la interacción entre ambos agentes con proyecto, independientemente del escenario, muestra que manteniendo las tendencias, el déficit en la atención de la demanda por reparaciones en la red de alumbrado público se elimina y el ahorro es tal, que la capacidad presupuestal del agente representativo de la oferta sería mayor a la demanda por el servicio de parte del usuario, derivado de la modernización de la infraestructura física en la RAP, generando un superávit de tal forma que este excedente se considera como un ahorro adicional al obtenido en la interacción mostrada en la *figura 3.9* para el análisis costo beneficio del proyecto.

Figura 3.10 Proyección del déficit en la demanda de reparaciones del servicio de alumbrado público (SAP) con proyecto, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027

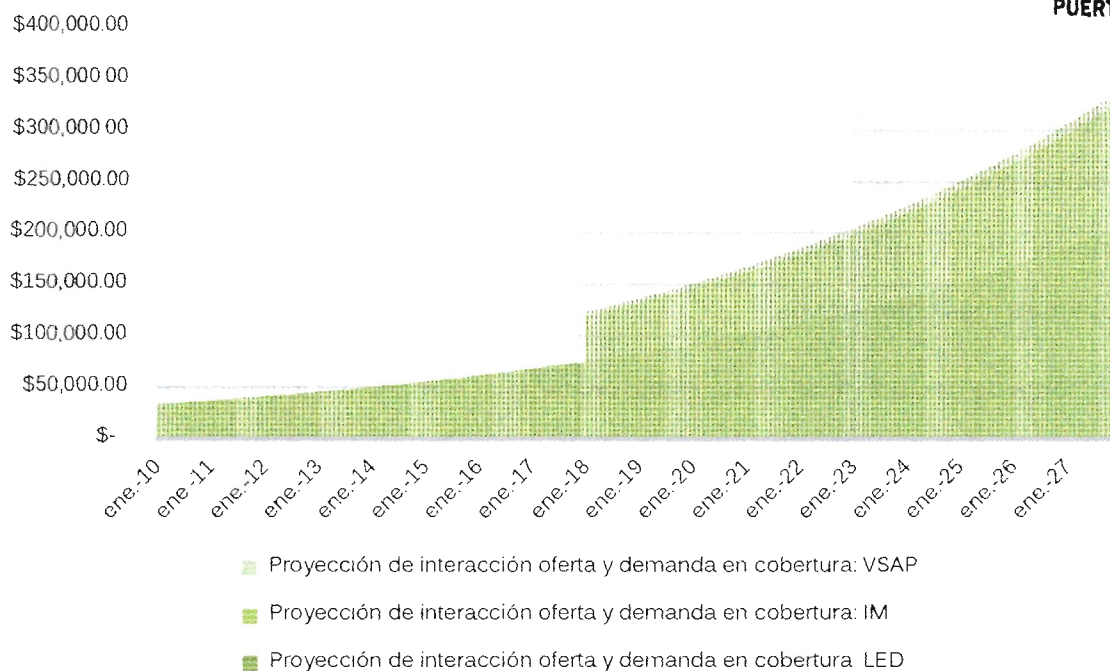


Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

Por otra parte, la demanda por cobertura proyectada para este periodo, en un escenario sin proyecto, pasaría de un promedio de 18 equipos al mes en el año 2016, a 23 equipos en promedio mensual en el año 2020 y a 32 al mes en promedio para el año 2025. De tal forma que la presión a la capacidad presupuestal actual se mantendría y seguiría incrementándose. Como se muestra en la *figura 3.11* el costo para el servicio de cobertura está determinado por la interacción entre el precio de los insumos por parte de la oferta y el volumen de equipos requeridos por parte de la demanda.



Figura 3. 11 Proyección del costo para el servicio de cobertura de la red de alumbrado público **XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO PUERTO PEÑASCO, SONORA.**
escenario para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora



Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos, 2016

El alcance del proyecto no contempla como responsabilidad del Inversionista Proveedor el servicio de cobertura, lo que en la práctica le da la libertad al municipio de Puerto Peñasco, Sonora, en específico a la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos de elegir la tecnología de alumbrado público que mejor convenga a las necesidades del usuario y a la capacidad presupuestal del proveedor del servicio.

Para el presente estudio, los escenarios contemplan el servicio de cobertura con la misma tecnología con la que se llevó a cabo la modernización de la infraestructura física, servicio otorgado por parte de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos para

mantener las eficiencias en consumo energético de la RAP y en mantenimiento de la RAP antes descritas.

En base a las interacciones analizadas, se concluye que el escenario 1 es el que conceptualmente presenta las mayores eficiencias en el costo de operación del servicio de alumbrado público, seguido por el escenario 2 y 3 respectivamente. Los tres escenarios obtienen ahorros en el mantenimiento de la RAP y el escenario 3 es el que presenta los costos de cobertura más competitivos.

Para la toma de decisión final, es necesario contemplar el monto de inversión inicial estimado para cada uno de los escenarios y los distintos mecanismos de contratación. No obstante, el análisis teórico conceptual aquí estimado concluye que se obtendrían beneficios financieros y sociales relevantes con la realización del proyecto y es deseable comparar la magnitud proyectada con los costos correspondientes para obtener un cálculo de rentabilidad financiera y social.

De acuerdo al análisis realizado con proyecto, en el mediano plazo se reduce el gasto por la conservación y mantenimiento de la infraestructura luminaria a cargo de la hacienda municipal, ya que un 59.7% del costos de esta responsabilidad se le traslada al inversionista proveedor, lo que garantiza a la ciudadanía un comportamiento lineal y consistente en el nivel de calidad del servicio público que recibirá, ya que en caso de incumplimiento se prevé que el contrato correspondiente contenga una penalización a cargo del privado, lo que propicia una alta eficiencia en el servicio al aprovechar a través de este esquema la flexibilidad financiera y alta especialización del sector privado.

Aunado a lo anterior, al reducirse el consumo de energía eléctrica por la nueva tecnología se logra un ahorro económico en el pago mensual por este servicio el cual es posible destinar al pago de la reposición del equipo en un contrato de Asociación Público Privada (APP) sin ejercer mayor presión adicional a las finanzas municipales mejorando la calidad del gasto

SECRETARÍA DE ECONOMÍA
SECRETARÍA DE PUERTO PEÑASCO

público, sin ignorar que al término del contrato de APP el flujo de gasto presupuestal se verá disminuido significativamente, recursos que en su momento es factible reorientar hacia otras prioridades sociales del municipio.

III.V ALINEACIÓN ESTRATÉGICA

Conceptualmente y estadísticamente el proyecto es deseable pues genera eficiencias en los costos de operación y mantenimiento de la RAP. Así mismo, el proyecto es consistente con los objetivos de desarrollo sustentable del Gobierno del Estado de Sonora y del Gobierno Federal de la República.

La justificación de congruencia del Proyecto con los planes y programas gubernamentales se encuentra de manera enunciativa en los siguientes documentos y puntos:

- (a) Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018

Estrategia 4.2.5. Promover la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura, articulando la participación de los gobiernos estatales y municipales para impulsar proyectos de alto beneficio social, que contribuyan a incrementar la cobertura y calidad de la infraestructura necesaria para elevar la productividad de la economía.

Líneas de acción:

- Apoyar el desarrollo de infraestructura con una visión de largo plazo basada en tres ejes rectores:
 - i) Desarrollo regional equilibrado
 - ii) Desarrollo urbano

o iii) Conectividad logística.

- Fomentar el desarrollo de relaciones de largo plazo entre instancias del sector público y del sector privado para la prestación de servicios al sector público o al usuario final en los que se utilice infraestructura provista total o parcialmente por el sector privado.
- Consolidar instrumentos de financiamiento flexibles para proyectos de infraestructura que contribuyan a otorgar el mayor impulso posible al desarrollo de la infraestructura nacional.
- Complementar el financiamiento de proyectos con alta rentabilidad social en los que el mercado no participa en términos de riesgo y plazo.

Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Líneas de acción:

- Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.
- Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.

Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.

Líneas de acción:



- Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios turísticos y de transporte.
- Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzados de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero.

Estrategia 4.4.4. Proteger el patrimonio natural.

Líneas de acción:

- Promover el consumo de bienes y servicios ambientales, aprovechando los esquemas de certificación y generando la demanda para ellos, tanto a nivel gubernamental como de la población en general.

Objetivo 4.6. Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.

Estrategia 4.6.2. Asegurar el abastecimiento racional de energía eléctrica a lo largo del país.

Líneas de acción:

- Promover el uso eficiente de la energía, así como el aprovechamiento de fuentes renovables, mediante la adopción de nuevas tecnologías y la implementación de mejores prácticas.

(b) Plan Estatal de Desarrollo de Sonora 2016-2021

Estrategia 1.3 Económica congruente con la vocación de las localidades y rurales respetando el medio ambiente.

Líneas de acción:

- 1.3.4 Promover proyectos estratégicos sustentables, sostenibles con la participación del capital privado y público.

Estrategia 2.2 Gestionar y Mejorar la Calidad de los Servicios e Infraestructura con nuevos esquemas de financiamiento y participación

Líneas de acción:

- 2.2.2 Potencializar las inversiones en infraestructura a través de nuevos mecanismos de financiamiento y buenas prácticas, aprovechando experiencias exitosas nacionales e internacionales.
- 2.2.3 Promover acciones que amplíen y mejoren la infraestructura básica de las localidades del estado (red de alumbrado público, drenaje, equipamiento de calles y pavimentación, limpia, recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos).
- 2.2.4 Establecer los mecanismos de cumplimiento normativo en la obra pública para asegurar el respeto al medio ambiente y la accesibilidad universal.
- 2.2.5 Apoyar a los Ayuntamientos con asesorías técnicas y de gestión en materia de equipamiento e infraestructura urbana.
- 2.2.6 Implementar programas permanentes de rehabilitación de las redes de infraestructura, impulsando el uso de nuevas y más eficientes tecnologías que garanticen servicios de calidad a menor costo para las y los ciudadanos.

Estrategia 2.3. Crear mecanismos de coordinación con los Ayuntamientos para fortalecer las finanzas municipales.

Líneas de acción:

- 2.3.1 Fomentar proyectos intermunicipales o metropolitanos.

- 2.3.2 Promover y fortalecer asociaciones intermunicipales o en ciudades metropolitanas para la prestación de servicios públicos.

Estrategia 6.1 Mejorar la coordinación con la federación y los municipios para crear obra pública perdurable que favorezca al uso eficiente de los recursos y un bajo costo de mantenimiento generando la auto sustentabilidad de los proyectos.

Líneas de acción:

- 6.1.2 Celebrar los convenios o acuerdos que se requieran para mejorar la calidad en las obras concertadas con la utilización de tecnología de vanguardia, integrando los principios de equidad y sustentabilidad.

Estrategia 11.1 Promover el Ahorro de Energía y el uso de energías limpias, mediante la actualización de la normatividad estatal, la gestión de redes fotovoltaicas y la reconversión de los sistemas de alumbrado público.

Líneas de acción:

- 11.1.1 Difundir los efectos del cambio climático, el calentamiento global y los mecanismos de adaptación general.
- 11.1.3 Formular por etapas, la reconversión tecnológica de luminarias del alumbrado público, en municipios, plazas y espacios públicos y en instalaciones gubernamentales, para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmosfera.

11.1.4 Dar seguimiento y evaluar los impactos ambientales de esta estrategia, mediante su medición con indicadores tanto cuantitativos como cualitativos, así como en su capacidad de manejo adaptativo.

- 12.1.1. Ampliar la oferta de infraestructura ambiental
- 13.5.4. Potencializar las inversiones en infraestructura a través de nuevos mecanismos de financiamiento y buenas prácticas nacionales e internacionales.
- 13.5.5. Establecer lineamientos para que los Ayuntamientos cumplan los requisitos que les permitan acceder a la asignación de obras prioritarias para su desarrollo.
- 13.5.8. Implementar programas permanentes de rehabilitación de las redes existentes impulsando el uso de nuevas y más eficientes tecnologías que garanticen servicios de calidad a menor costo, tanto para la autoridad como para los ciudadanos.

Estrategia 13.6 Diseñar, Implementar e Impulsar un modelo de construcción de infraestructura que incluya normatividad orientada a sobrellevar los efectos del cambio climático.

Líneas de acción:

- 13.6.1. Promover que se incluyan materiales, técnicas y mejores prácticas en los procesos de construcción de infraestructura, orientadas a atenuar los efectos del cambio climático en las infraestructuras de nuestro estado.
- 13.6.2. Diseñar proyectos que consideren edificaciones que optimicen el uso actual de los recursos.
- 13.6.3. Mantener una política de búsqueda continua y actualización en el uso de nuevos materiales, técnicas y mejores prácticas para la generación de infraestructura.



- 13.6.4. Diseñar programas de capacitación y difusión en el uso de nuevos materiales, técnicas y mejores prácticas para la infraestructura.
- 13.7.1. Identificar las necesidades básicas de atención en infraestructura que requiere el estado, mediante el diálogo con grupos organizados de vecinos, grupos comunitarios y organizaciones sociales.
- 13.7.2. Hacer de la participación ciudadana en la definición, vigilancia y evaluación de la obra pública, un instrumento de transparencia para la ciudadanía.
- 13.7.3 Celebrar los convenios o acuerdos que se requieran, para mejorar la calidad en las obras concertadas con la utilización de la tecnología de vanguardia, integrando los principios de equidad y sustentabilidad.

Estrategia 2.1 Desarrollar fuentes alternas e innovadoras de ingresos sin una propuesta que implique nuevas cargas impositivas para el contribuyente.

Líneas de acción:

- 2.1.2 Impulsar mayor coparticipación de la iniciativa privada en la realización de obras y proyectos.

(c) Plan Municipal de Desarrollo 2016 - 2018

- 5.3.4.1 Analisis Situacional de los Servicios Publicos Municipales; De los servicios públicos que el ayuntamiento presta a la comunidad, ya sea en forma directa o concesionada, en alumbrado público su déficit es elevado y asciende a 40 por ciento, ya que existen sectores que cuentan con el servicio de energía eléctrica y no disponen de lámparas para la iluminación de sus calles.

Lineas de acción;

- 5.3.4.2.1.1.1. Rehabilitar y ampliar el sistema de alumbrado público para abarcar colonias que no cuentan con este servicio.
- 5.3.4.2.1.1.2. Instrumentar y ejecutar un programa de reposición de lámparas del sistema de alumbrado público.

III.VI LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

El Municipio de Puerto Peñasco es uno de los 72 municipios en que se encuentra dividido el estado mexicano de Sonora. Fue fundada en 1694 la misión de San Marcelo de Sonoitac en la localidad de Sonoyta. No fue hasta 1927 que sucede la formación de un campo pesquero en lo que hoy es Puerto Peñasco. En el año 1932 el municipio obtuvo la categoría de delegación de policía municipal. Con la inauguración del ferrocarril Sonora-Baja California en 1940, para el 4 de diciembre de 1941 Puerto Peñasco se erige en comisaría municipal y el 9 de julio de 1952 se erige el municipio de Puerto Peñasco. Puerto Peñasco es cabecera del municipio homónimo y de acuerdo con el último censo de población del INEGI de 2015, cuenta con una población de 62,177 habitantes.



Figura 3. 12 Macro localización del proyecto (municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora)



Fuente: INAFED, 2017 disponible en:

<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM26sonora/municipios/26048a.html>

Hasta la década de 1990 Puerto Peñasco no había detonado su potencial turístico, su crecimiento poblacional había aumentado 0.40% entre 1990 y 1995, de 1995 al 2000 creció 2.77%, y al 2005 había crecido 7.34%, índice que estaba por encima del crecimiento medio estatal y nacional (USON, 2017). Las playas del municipio, que tienen una longitud de 110 km, no contaban con desarrollos turísticos. El impulso para hacer de Puerto Peñasco un importante centro de turismo se inició en el año de 1993, al unirse el gobierno con inversores privados para construir condominios y otras instalaciones. El objetivo era tomar ventaja de la proximidad de la zona a los Estados Unidos y la preferencia de los residentes de Arizona para pasar los fines de semana aquí. Una acción importante en este concepto de modernización fue el programa de zonificación en 1995, implementado por la Secretaría de Infraestructura Urbana y Ecología del estado de Sonora. Se organizó un total de 104,385 hectáreas, y se

designaron 10,971 hectáreas para una reserva turística y actividades productivas, 8,671 hectáreas para una reserva de vivienda-turístico de baja densidad, y 6,462 hectáreas para una reserva de vivienda-turístico de densidad media.

Gran parte de la inspiración para el esfuerzo vino del éxito que tuvo Cancún en la década de los 60s, que era una playa casi virgen antes de que una empresa privada/gubernamental la desarrolló. Otra razón para mirar hacia el turismo fue el descenso de las capturas de los pescadores aquí, debido a la sobrepesca y la contaminación. El gobierno federal aportó 2 millones de pesos en infraestructura, especialmente carreteras y un aeropuerto y el área fue declarada zona libre, es decir, los extranjeros podrían visitar la zona sin visa (aunque el pasaporte aún era necesario). Uno de los primeros complejos de condominio/hotel que se construyó fue "Plaza Las Glorias" a principios de 1990. Más condominios y hoteles, así como restaurantes, bares y supermercados comenzaron a aparecer. El último desarrollo importante ha sido el hotel "Mayan Palace", un complejo de apartamentos, hotel y campo de golf. En un tiempo relativamente corto, Puerto Peñasco se convirtió en un importante centro turístico del norte de México (UNISON, 2017).

La ciudad se localiza en el noroeste del estado de Sonora, en la costa del Golfo de California o Mar de Cortés, sobre las coordenadas geográficas 31°19'36" de latitud norte y 113°32'52" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una elevación máxima de 100 metros sobre el nivel del mar y una mínima de 0. Se encuentra en el extremo sur del territorio de su propio municipio, el cual colinda al norte con el municipio General Plutarco Elías Calles y con Estados Unidos, al este con el municipio de Caborca, al oeste con el de San Luis Río Colorado y al sur con el Golfo de California.



Puerto Peñasco cuenta con un clima seco-semicálido con una temperatura media mensual de 27.5°C en los meses de julio y agosto y una media mínima mensual de 17.0°C en diciembre y enero la temperatura media anual es de 22.5°C. La época de lluvia se presenta en el verano en los meses de julio y agosto con una precipitación media anual de 66.0 milímetros.

II-VII CALENDARIO DE ACTIVIDADES

Tabla 3. 5 Cronograma de actividades e inversiones del primer año para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de

Puerto Peñasco, Sonora

Actividad	Inicio	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Concepto													
Opinión de Viabilidad/ Análisis Comparativo (nivel perfil y factibilidad)	x												
Autorización del Cabildo Municipal		x	x	x									
Autorización del Congreso del Estado de Sonora				x	x	x							
Licitación Pública Nacional						x	x						
Fallo y firma de contratos						x							
Etapas de suministro						x	x	x	x	x	x	x	x
Etapas de instalación eléctrica									x	x	x	x	x
Etapas de puesta en funcionamiento									x	x	x	x	x

Fuente: Elaboración propia



Tabla 3. 6 Cronograma de actividades e inversiones de mantenimiento para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Etapas de puesta en funcionamiento	x									
Establecimiento del servicio de atención ciudadana	x									
Establecimiento de centro de reemplazos y reparaciones	x									
Actualización de carga en servicio directo del SAP	x									
Servicio de atención ciudadana 01800	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Servicio de captura y entrega de reportes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Servicio de reparaciones y reemplazo de equipos con fallas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Evaluación del nuevo servicio de mantenimiento		x	x	x	x	x	x	x	x	x

Fuente: Elaboración propia

El horizonte de evaluación del proyecto es de 10 años, es decir 120 meses, de los cuales hasta los primeros 12 meses son considerados para la inversión y los siguientes meses, a partir de terminada la etapa de puesta en funcionamiento, para la operación del proyecto. Independientemente del mecanismo de contratación favorecido, el cronograma toma la figura de mayor complejidad en su estructuración, la Asociación Público Privada, para referencia de tiempos en el análisis.

Opinión de viabilidad e intención de procedimiento de contratación. La Ley de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora establece que posterior a la Manifestación de Interés por el Ente Contratante y a la entrega de la Propuesta No Solicitada por el Inversionista Promotor, el municipio habrá de emitir Opinión de viabilidad e intención de procedimiento de contratación de acuerdo al artículo 110 del Capítulo Único del Título Octavo de la Ley, de tal forma que la asignación de un Coordinador del Proyecto por parte del Ente Contratante es indispensable para la evaluación de la factibilidad del proyecto y para la correcta ejecución del programa, que en caso de ser favorable se emitirá el dictamen correspondiente con lo que se dará por cumplido el procedimiento establecido por la ley.

Análisis comparativo (nivel perfil y nivel factibilidad). Conforme a lo establecido por el Capítulo III de la Ley de Alianzas Público Privadas para el Estado de Sonora y en la sección IV de los Lineamientos publicados para la elaboración del Análisis Comparativo, el Ente Contratante estará encargado de la evaluación comparativa en la que se habrá de determinar con información detallada y confiable la conveniencia de la Alianza en términos de rentabilidad financiera y social (nivel perfil) y de conveniencia legal (nivel factibilidad). La validez de ambos análisis deberán ser autorizados por la autoridad competente conforme a lo establecido por la Ley, sus reglamentos y lineamientos.

Solicitud de autorización al Cabildo municipal. Al ser este proyecto una Propuesta No Solicitada promovida por un Inversionista Proveedor y conforme a lo establecido por la Ley, su

reglamento y sus lineamientos, la presente propuesta de proyecto deberá ser autorizada por el Cabildo municipal para su correcta ejecución.

Solicitud de autorización ante Congreso del Estado de Sonora. Una vez que se cuenta con el dictamen de viabilidad por las autoridades competentes y con la aprobación del cabildo municipal, la Propuesta No Solicitada deberá ser autorizada por el Congreso del Estado de Sonora para efectos presupuestales y de garantías irrevocables, conforme lo establece el reglamento y la Ley de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora. Una vez concluidas las autorizaciones gubernamentales correspondientes, deberá ser emitido el certificado correspondiente al Inversionista Desarrollador promotor de la presente Propuesta No Solicitada.

Licitación Pública Nacional. En caso de obtener las aprobaciones antes mencionadas, el municipio estaría en condiciones de llevar a cabo la licitación pública nacional para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" con el objetivo de contratar al Inversionista Proveedor con la propuesta con solvencia técnica que proporcione la mejor propuesta en términos de rentabilidad social y financiera al municipio.

Fallo y firma del contrato de prestación de servicios. Posterior al proceso de licitación y de evaluación de las propuestas, el municipio emitirá fallo al Inversionista Proveedor ganador conforme a lo establecido por la Ley, sus reglamentos y lineamientos.

Etapas de suministro. A partir de la firma del contrato de prestación de servicios o de alianza público privada entre el municipio y el Inversionista Proveedor, se dará por iniciada la etapa de suministro. Esta etapa consiste en la producción y entrega en sitio de los equipos de alumbrado público descritos en el presente análisis y en las bases de licitación propuestas. Una vez entregados la totalidad de los equipos, se dará por terminada la etapa de suministro.

Etapa de instalación eléctrica. De manera simultánea a la primera entrega de equipos de alumbrado público, se dará por iniciada la etapa de instalación eléctrica. Esta etapa consiste en el desmontaje de los equipos actuales, su sustitución por los nuevos equipos y la entrega de los equipos retirados al sitio establecido por la Dirección Administrativa de Servicios Públicos para el resguardo, a cargo del municipio, de los gabinetes y el material que pueda ser reutilizado. Los materiales que componen a estos equipos que no puedan ser reutilizados y contengan residuos peligrosos deberán ser dispuestos conforme a lo establecido por la SEMARNAT con su certificación correspondiente y bajo la responsabilidad del Inversionista Proveedor. Una vez sustituidas el total de las luminarias contempladas por el proyecto, con el desecho de residuos peligrosos correspondiente y la recepción de los gabinetes desinstalados con firma de entera satisfacción por parte de la dependencia, se dará por terminada la etapa de instalación eléctrica.

Etapa de puesta en funcionamiento. De manera simultánea a la etapa de instalación eléctrica, se dará por iniciada la etapa de puesta en funcionamiento. Esta etapa consiste en la actualización del censo de alumbrado público municipal y en el proceso de cerciorarse que el total de los equipos sean censados como que encienden y funcionan conforme a sus especificaciones de uso. Una vez que finalizado el censo y la carga del servicio directo quede actualizada por parte del proveedor de SEE, se dará por terminada la etapa de puesta en funcionamiento.

Establecimiento del servicio de atención ciudadana. Una vez que las etapas de suministro, instalación y puesta en funcionamiento se lleven a cabo en su totalidad, se inaugurará el servicio de atención ciudadana a cargo del Inversionista Proveedor. El objetivo de este servicio será el atender los reportes de falla que realicen los ciudadanos del municipio de manera eficiente y coordinada con la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos y la Dirección Administrativa de Servicios Públicos. Este servicio

deberá contemplar el registro digital de los reportes para efectos estadísticos y de mejorar el servicio.

Establecimiento de centro de reemplazos y reparaciones. De manera simultánea al servicio de atención ciudadana, el Inversionista Proveedor deberá establecer un centro de reemplazos y reparaciones de equipos de alumbrado público. El objetivo de este servicio es proveer de los equipos, materiales y mano de obra especializada para mantener los equipos de alumbrado operando en su totalidad por el plazo del contrato de prestación de servicios. Este centro debe eliminar problemas de escasez en el suministro de equipos por falta de recursos presupuestales y en coordinación con la Dirección Administrativa de Servicios Públicos proveerán el servicio de mantenimiento conforme a la asignación de responsabilidades descrita en la *tabla 3.4* del apartado III.II del presente estudio.

Servicio de atención ciudadana 01 800. Este componente del servicio de atención ciudadana será de fácil acceso para la población del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, de tal forma que puedan realizar su reporte y el Inversionista Proveedor pueda registrar en su base de datos información clave como ubicación exacta de la falla, descripción del problema que presenta el equipo (ej. No enciende el equipo por las noches, la luminaria parpadea, el equipo se queda encendido por las mañanas, entre otros escenarios posibles) y el ciudadano obtenga un folio de reporte con el que pueda dar seguimiento a su reporte en el mismo número de atención.

Servicio de captura y entrega de reportes. Este componente del servicio de atención ciudadana será de fácil acceso para la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, de tal forma que una vez que el ciudadano realiza su reporte, el Inversionista Proveedor tendrá la responsabilidad de registrarlo en su base de datos, hacer entrega del reporte con la información completa de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos para que ésta envíe una cuadrilla a realizar el desmontaje y diagnóstico de la red de alumbrado público. En caso

que se determine que es un problema de electrificación o vandalismo, la cuadrilla hará la reparación correspondiente y se dará por respondido el reporte. Si el diagnóstico determina que la falla corresponde a la luminaria, se realizará la sustitución por un equipo previamente suministrado por el servicio de reparaciones y reemplazo de equipos de alumbrado público sin costo adicional para la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y se dará por respondido el reporte.

Servicio de reparaciones y reemplazo de equipos de alumbrado público. Una vez que la Dirección Administrativa de Servicios Públicos recibe la orden de trabajo del folio de reporte ciudadano de falla en un equipo de alumbrado público, se envía a una cuadrilla responsable de realizar el diagnóstico y reemplazo correspondiente de los equipos en caso de ser necesario. Sin embargo, antes de acudir a la ubicación de la falla, la cuadrilla coordinará la recolección del equipo requerido para realizar la sustitución con el centro de reemplazos y reparaciones con el comprobante de la orden de trabajo correspondiente, sin costo adicional para el municipio. En caso de que la falla no haya requerido del uso de un nuevo equipo, éste será regresado al centro de reemplazos y reparaciones y la cuadrilla recibirá la nota de cumplimiento de la orden de trabajo. En caso de que la falla requiera el reemplazo del equipo, la luminaria que sea retirada deberá ser entregada al centro de reemplazos y reparaciones para su evaluación, la aplicación de la garantía correspondiente y la cuadrilla recibirá la nota de cumplimiento de la orden de trabajo.

Evaluación del nuevo servicio de alumbrado público. El Inversionista Proveedor deberá contemplar la evaluación constante del nuevo servicio de alumbrado público para cada uno de sus usuarios, la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y los ciudadanos del municipio de Puerto Peñasco, Sonora. De esta manera, el IP realizará los

ajustes y mejoras necesarios para alcanzar los estándares de calidad requeridos por sus usuarios.

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**


T. AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
PEÑASCO
AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

IV. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO¹⁰

VI. MONTO TOTAL DE INVERSIÓN

El proyecto denominado *"Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco"* contempla tres escenarios en su análisis y para efectos del presente apartado, cada uno de estos escenarios será evaluado con tres mecanismos de contratación diferente; alianza público privada (APP), compra de los equipos a través de un crédito simple y arrendamiento financiero.

Una vez obtenido el resultado del análisis costo beneficio de los 3 escenarios con sus 3 mecanismos de contratación distintos, de las 9 combinaciones se elegirá aquella que obtenga los indicadores de rentabilidad social y financiera más altos para una evaluación final que determinará si el proyecto es deseable y debe entonces llevarse a cabo conforme a los parámetros establecidos por la Ley Federal de Asociaciones Público Privadas, la Ley de Asociaciones Público Privadas del Estado de Sonora y el reglamento municipal de Asociaciones Público Privadas.

Una vez establecido lo anterior, las *tablas 4.1, 4.2 y 4.3* desglosan el monto de inversión para los escenarios 1, 2 y 3 respectivamente en la modalidad de Alianza Público Privada.

¹⁰ En referencia al Art. 107 Fracción III de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora y Sección III Fracción III, IV y V de los Lineamientos.

Tabla 4. 1 Monto total de inversión estimado para modernización de la infraestructura física de alumbrado público con tecnología LED a través de un esquema de contratación de Alianza

Privada

Concepto	Monto
Luminarias de alumbrado público LED con constancia PAESE de CFE	\$ 19,654,804.87
Mano de obra especializada para desmontaje y montaje de los equipos	\$ 1,520,767.12
Materiales y equipos para la instalación eléctrica de las luminarias	\$ 1,533,945.05
Mano de obra especializada para puesta en funcionamiento de las luminarias	\$ 213,660.83
Materiales y equipos para puesta en funcionamiento de las luminarias	\$ 170,437.82
Manejo de residuos peligrosos y emisión de certificado por la SEMARNAT	\$ 89,430.12
Actualización de censo de alumbrado público municipal reconocido por CFE	\$ 89,374.34
Establecimiento y mantenimiento del servicio de atención ciudadana	\$ 807,298.58
Establecimiento y mantenimiento del centro de reemplazos y reparaciones	\$ 807,298.58
Honorarios profesionales por la estructuración jurídica, técnica y financiera	\$ 800,641.29
Costos del fideicomiso fuente de pago y garantía irrevocable	\$ 3,253.70
Costos de la carta de crédito, seguros, fianzas y coberturas cambiarias y de tasas del crédito	\$ 848,103.40
Costos de comisiones y demás accesorios financieros del Capital de Riesgo	\$ 946,766.62
Costo base del contrato APP con IVA incluido	\$ 27,485,782.29

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. 2 Monto total de inversión estimado para modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología de inducción magnética a través de un esquema de contratación de Alianza Público Privada

Concepto	Monto
Luminarias de alumbrado público de IM con constancia PAESE de CFE	\$ 18,986,200.00
Mano de obra especializada para desmontaje y montaje de los equipos	\$ 1,520,767.12
Materiales y equipos para la instalación eléctrica de las luminarias	\$ 1,533,945.05
Mano de obra especializada para puesta en funcionamiento de las luminarias	\$ 213,660.83
Materiales y equipos para puesta en funcionamiento de las luminarias	\$ 170,437.82
Manejo de residuos peligrosos y emisión de certificado por la SEMARNAT	\$ 89,430.12
Actualización de censo de alumbrado público municipal reconocido por CFE	\$ 89,374.34
Establecimiento y mantenimiento del servicio de atención ciudadana	\$ 807,298.58
Establecimiento y mantenimiento del centro de reemplazos y reparaciones	\$ 807,298.58
Honorarios profesionales por la estructuración jurídica, técnica y financiera.	\$ 800,641.29
Costos del fideicomiso fuente de pago y garantía irrevocable	\$ 3,253.70
Costos de la carta de crédito, seguros, fianzas y coberturas cambiarias y de tasas del crédito	\$ 848,103.40
Costos de comisiones y demás accesorios financieros del Capital de Riesgo	\$ 946,766.62
Costo base del contrato APP con IVA incluido	\$ 26,817,177.47

Fuente: Elaboración propia



Tabla 4. 3 Monto total de inversión estimado para modernización de la infraestructura física de alumbrado público con tecnología de VSAP y aditivos metálicos a través de un esquema de contratación de Alianza Público Privada

Concepto	Monto
Luminarias de alumbrado público VSAP con constancia PAESE de CFE	\$ 11,462,428.50
Mano de obra especializada para desmontaje y montaje de los equipos	\$ 1,520,767.12
Materiales y equipos para la instalación eléctrica de las luminarias	\$ 1,533,945.05
Mano de obra especializada para puesta en funcionamiento de las luminarias	\$ 213,660.83
Materiales y equipos para puesta en funcionamiento de las luminarias	\$ 170,437.82
Manejo de residuos peligrosos y emisión de certificado por la SEMARNAT	\$ 89,430.12
Actualización de censo de alumbrado público municipal reconocido por CFE	\$ 89,374.34
Establecimiento y mantenimiento del servicio de atención ciudadana	\$ 807,298.58
Establecimiento y mantenimiento del centro de reemplazos y reparaciones	\$ 807,298.58
Honorarios profesionales por la estructuración jurídica, técnica y financiera.	\$ 800,641.29
Costos del fideicomiso fuente de pago y garantía irrevocable	\$ 3,253.70
Costos de la carta de crédito, seguros, fianzas y coberturas cambiarias y de tasas del crédito	\$ 848,103.40
Costos de comisiones y demás accesorios financieros del Capital de Riesgo	\$ 946,766.62
Costo base del contrato APP con IVA incluido	\$ 19,293,405.96

Fuente: Elaboración propia



**EFFICIENCY
MATTERS**
Save for the future

Propuesta No Solicitada
Puerto Peñasco, Sonora
Fecha: 29 de septiembre 2017

El costo derivado de la creación de una Alianza Público Privada bajo la modalidad de Contrato de Prestación de Servicios de Largo Plazo requiere transparentar toda la inversión y gastos implícitos en el proyecto, a diferencia de un contrato de obra pública tradicional, como a continuación se describe:


ESTADO DE SONORA
XXII H. A.
CONSTITUCIÓN
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
PUERTO PEÑASCO

Durante el periodo de Inversión:

Luminarias de alumbrado público con constancia PAESE de CFE. Se refiere a la producción y suministro de los equipos de alumbrado público a sustituir e incluye los gastos pre-operativos. Considera el diagnóstico y diseño del proyecto. Se requiere llevar a cabo un trabajo de campo para conocer todos los detalles y necesidades de la infraestructura municipal del alumbrado público.

Mano de obra especializada para desmontaje y montaje de los equipos. Este concepto presupuesta las cuadrillas con el personal requerido para desinstalar los equipos que operan actualmente y sustituirlos por las nuevas luminarias de alumbrado público. Cada cuadrilla contempla a un supervisor y a tres técnicos electricistas. Se contemplan 90 días para llevar a cabo el desmontaje y el montaje del total de los equipos, independientemente del escenario.

Materiales y equipos para la instalación eléctrica de las luminarias. Este concepto considera los materiales como el cordón eléctrico, conectores, aislante, así como la herramienta necesaria para los entorches y cortes requeridos. Incluye equipos como lo son plataformas móviles, grúas y escaleras así como guantes y botas de seguridad y todos aquellos requeridos para el trabajo en baja y media tensión.

Mano de obra especializada para puesta en funcionamiento de las luminarias. Este concepto presupuesta las cuadrillas con el personal requerido para asegurar que la totalidad de las nuevas luminarias de alumbrado público enciendan y operen con normalidad. Incluyen reparaciones en los centros de carga, reemplazo de cable sulfatado, quemado o roto y tramos faltantes. Cada cuadrilla contempla a un supervisor y a tres técnicos electricistas. Se

contemplan 30 días para llevar a cabo la puesta en funcionamiento de las luminarias, independientemente del escenario.

Materiales y equipos para puesta en funcionamiento de las luminarias. Este concepto considera los materiales como el cordón eléctrico, conectores, aislante, así como la herramienta necesaria para los entorches y cortes requeridos. Incluye equipos como lo son plataformas móviles, grúas y escaleras así como guantes y botas de seguridad y todos aquellos requeridos para el trabajo en baja y media tensión.

Manejo de residuos peligrosos y emisión de certificado por la SEMARNAT. Conforme se desinstalan los equipos que operan actualmente en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora, este concepto presupuesta la entrega de los gabinetes y los balastos a la ubicación seleccionada por la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos Municipales del municipio a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos. Los focos que no puedan ser reutilizados, al contener vapor de mercurio y otro tipo de componentes considerados como residuos peligrosos, deberán ser destruidos conforme a las normas de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, con su constancia de destrucción correspondiente.

Actualización de censo de alumbrado público municipal reconocido por CFE. Este concepto considera el acompañamiento coordinado entre personal del Inversionista Proveedor, con personal de Comisión Federal de Electricidad, para actualizar el censo de alumbrado público para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora. Con este nuevo censo, CFE actualizará la carga del denominado "servicio directo", así como el costo del recibo correspondiente.

Establecimiento y mantenimiento del servicio de atención ciudadana. Una vez llevadas a cabo las actividades de suministro, instalación, puesta en funcionamiento, entrega recepción de los gabinetes desinstalados, destrucción de materiales con residuos peligrosos y actualización del censo de alumbrado público; se procede a establecer el servicio de atención ciudadana. Este concepto contempla al personal y el software requerido para un servicio a través de un conmutador 01800 que registre los reportes de falla de los ciudadanos del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, genere las ordenes de trabajo para la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos Municipales a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y registre las reparaciones realizadas en su base de datos. Este concepto incluye el presupuesto de 120 meses de operación del servicio requerido.

Establecimiento y mantenimiento del centro de reemplazos y reparaciones. Simultaneo al establecimiento del servicio de atención ciudadana, se contempla el establecimiento del centro de reemplazos y reparaciones para los equipos de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora. Este concepto contempla al personal técnico especializado para la entrega de los equipos solicitados en la orden de trabajo del servicio de atención ciudadana a las cuadrillas de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y la reparación o reemplazo por garantía de las luminarias de alumbrado público que se reciban por parte de las cuadrillas antes mencionadas, que así lo requieran.

Honorarios profesionales por la estructuración jurídica, técnica y financiera. La ejecución del proyecto demanda la elaboración de una carpeta técnica en donde se incluye el estudio de factibilidad técnica, financiera, presupuestal, jurídica, ambiental, evaluación social y comparador público privado así como asesoría técnico financiera que incluye la elaboración del modelo de contrato.

Costos del fideicomiso fuente de pago y garantía irrevocable. Este concepto contempla el costo por apertura de un fideicomiso que tendrá la función de fungir como el vehículo como fuente de pago y garantía irrevocable del inversionista proveedor.

Costos de la carta de crédito, seguros, fianzas y coberturas cambiarias y de tasas del crédito.

También se asocia a este concepto el pago de seguros, fianzas y coberturas cambiarias o de tasas de interés que deberá contratar el inversionista proveedor para mitigar los riesgos del proyecto. El monto de los seguros dependerá de la estructuración legal del proyecto y análisis de riesgos que realice el inversionista proveedor, por lo que en este documento se perfilan costos paramétricos de otros proyectos similares al analizado.

Costos de comisiones y demás accesorios financieros del Capital de Riesgo. Otro gasto asociado es el pago de las comisiones bancarias y demás accesorios financieros por el capital de riesgo aportado por el inversionista proveedor.

Costo base del contrato APP con IVA incluido. La suma de todos los conceptos antes mencionados conforma el monto de inversión estimado por el presente análisis costo beneficio para cada escenario que se contempla dentro del estudio. Este equivale al costo base del contrato APP con IVA incluido para la etapa de inversión del proyecto.

Los proyectos de este tipo pueden variar en la proporción deuda y capital de riesgo. Para este estudio, se contempla que el inversionista proveedor se encargaría del total de la inversión requerida y el municipio estaría presupuestando las mensualidades a las que se puede comprometer conforme a su capacidad presupuestal (*ver tabla 4.4, 4.5 y 4.6 para las contraprestaciones estimadas propuestas para el escenario 1, 2 y 3 respectivamente*).

En lo que respecta a los mecanismos de contratación por crédito simple y arrendamiento financiero, el cálculo de los intereses y el pago del principal, se tomaron los siguientes supuestos:

1. Estructuración del crédito en pagos mensuales crecientes, (con perfil de amortización creciente de capital y decreciente de intereses) de tal modo que estos no rebasen el monto mensual disponible en el presupuesto de egresos municipal estimado para el pago del proyecto.
2. Pago de comisión sobre el monto del crédito contratado
3. La tasa de interés se consideró teniendo como base la Tasa TIIE más 4.5 puntos base. Para este estudio, se consideró la TIIE de 6.5%, la proyección de la tasa se realizó conforme a la encuesta de expertos realizada por el Banco de México.
4. La sobretasa que cobrará el banco, estará asociada al riesgo que se observe en dicho proyecto, en proyectos similares, las sobretasas de mercado varían entre 200pb y 500pb. Para el cálculo de los intereses de este proyecto se toma como referencia una sobre tasa del 450 puntos base como se describe en el punto anterior.

Con los supuestos anteriores la tasa de interés integrada se estima en un 11.0% (*ver tablas 4.7, 4.8, 4.9 para los escenarios 1, 2 y 3 en crédito simple respectivamente y tablas 4.10, 4.11 y 4.12 para los escenarios 1, 2 y 3 en arrendamiento financiero respectivamente*), cabe mencionar que las coberturas requeridas para la tasa de interés se calcularán en el apartado de riesgos.

Tabla 4. 4 Contraprestación mensual estimada por el contrato de prestación de servicios para modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED a través de un esquema de contratación de Alianza Público Privada

Mes	Contraprestación mensual por PPS	Contraprestación acumulada por PPS
1	\$ 302,734.85	\$ 302,734.85
2	\$ 303,741.45	\$ 606,476.30
3	\$ 304,751.39	\$ 911,227.69
4	\$ 305,764.68	\$ 1,216,992.37
5	\$ 306,781.35	\$ 1,523,773.72
6	\$ 307,801.40	\$ 1,831,575.12
7	\$ 308,824.84	\$ 2,140,399.96
8	\$ 309,851.68	\$ 2,450,251.64
9	\$ 310,881.94	\$ 2,761,133.58
10	\$ 311,915.62	\$ 3,073,049.21
11	\$ 312,952.74	\$ 3,386,001.95
12	\$ 313,993.31	\$ 3,699,995.26
13	\$ 315,037.34	\$ 4,015,032.59
14	\$ 316,084.84	\$ 4,331,117.43
15	\$ 317,135.82	\$ 4,648,253.25
16	\$ 318,190.29	\$ 4,966,443.54
17	\$ 319,248.28	\$ 5,285,691.82
18	\$ 320,309.78	\$ 5,606,001.60
19	\$ 321,374.81	\$ 5,927,376.41
20	\$ 322,443.38	\$ 6,249,819.78
21	\$ 323,515.50	\$ 6,573,335.29
22	\$ 324,591.19	\$ 6,897,926.48
23	\$ 325,670.46	\$ 7,223,596.94
24	\$ 326,753.31	\$ 7,550,350.25
25	\$ 327,839.77	\$ 7,878,190.02
26	\$ 328,929.83	\$ 8,207,119.85
27	\$ 330,023.53	\$ 8,537,143.38



28	\$	331,120.85	\$	8,868,264.23
29	\$	332,221.83	\$	9,200,486.07
30	\$	333,326.47	\$	9,533,812.53
31	\$	334,434.78	\$	9,868,247.31
32	\$	335,546.77	\$	10,203,794.09
33	\$	336,662.47	\$	10,540,456.56
34	\$	337,781.87	\$	10,878,238.43
35	\$	338,905.00	\$	11,217,143.42
36	\$	340,031.85	\$	11,557,175.28
37	\$	341,162.46	\$	11,898,337.74
38	\$	342,296.83	\$	12,240,634.56
39	\$	343,434.96	\$	12,584,069.53
40	\$	344,576.88	\$	12,928,646.41
41	\$	345,722.60	\$	13,274,369.01
42	\$	346,872.13	\$	13,621,241.14
43	\$	348,025.48	\$	13,969,266.62
44	\$	349,182.66	\$	14,318,449.28
45	\$	350,343.70	\$	14,668,792.98
46	\$	351,508.59	\$	15,020,301.57
47	\$	352,677.36	\$	15,372,978.93
48	\$	353,850.01	\$	15,726,828.93
49	\$	355,026.56	\$	16,081,855.49
50	\$	356,207.02	\$	16,438,062.51
51	\$	357,391.41	\$	16,795,453.93
52	\$	358,579.74	\$	17,154,033.66
53	\$	359,772.01	\$	17,513,805.68
54	\$	360,968.26	\$	17,874,773.93
55	\$	362,168.48	\$	18,236,942.41
56	\$	363,372.69	\$	18,600,315.10
57	\$	364,580.90	\$	18,964,896.00
58	\$	365,793.13	\$	19,330,689.13
59	\$	367,009.39	\$	19,697,698.52



Propuesta No Solicitada
 Puerto Peñasco, Sonora
 Fecha: 29 de septiembre 2017

60	\$	368,229.70	\$	20,065,928.22
61	\$	369,454.06	\$	20,435,382.29
62	\$	370,682.50	\$	20,806,064.78
63	\$	371,915.02	\$	21,177,979.80
64	\$	373,151.64	\$	21,551,131.44
65	\$	374,392.36	\$	21,925,523.80
66	\$	375,637.22	\$	22,301,161.02
67	\$	376,886.21	\$	22,678,047.24
68	\$	378,139.36	\$	23,056,186.60
69	\$	379,396.67	\$	23,435,583.27
70	\$	380,658.17	\$	23,816,241.44
71	\$	381,923.86	\$	24,198,165.29
72	\$	383,193.75	\$	24,581,359.04
73	\$	384,467.87	\$	24,965,826.91
74	\$	385,746.23	\$	25,351,573.14
75	\$	387,028.83	\$	25,738,601.98
76	\$	388,315.70	\$	26,126,917.68
77	\$	389,606.85	\$	26,516,524.53
78	\$	390,902.30	\$	26,907,426.83
79	\$	392,202.05	\$	27,299,628.88
80	\$	393,506.12	\$	27,693,135.00
81	\$	394,814.53	\$	28,087,949.52
82	\$	396,127.28	\$	28,484,076.81
83	\$	397,444.41	\$	28,881,521.22
84	\$	398,765.91	\$	29,280,287.13
85	\$	400,091.81	\$	29,680,378.93
86	\$	401,422.11	\$	30,081,801.05
87	\$	402,756.84	\$	30,484,557.89
88	\$	404,096.01	\$	30,888,653.89
89	\$	405,439.63	\$	31,294,093.52
90	\$	406,787.71	\$	31,700,881.24
91	\$	408,140.28	\$	32,109,021.52



92	\$	409,497.35	\$	32,518,518.87
93	\$	410,858.93	\$	32,929,377.79
94	\$	412,225.03	\$	33,341,602.83
95	\$	413,595.68	\$	33,755,198.51
96	\$	414,970.89	\$	34,170,169.40
97	\$	416,350.67	\$	34,586,520.06
98	\$	417,735.03	\$	35,004,255.10
99	\$	419,124.00	\$	35,423,379.10
100	\$	420,517.59	\$	35,843,896.69
101	\$	421,915.81	\$	36,265,812.49
102	\$	423,318.68	\$	36,689,131.17
103	\$	424,726.21	\$	37,113,857.39
104	\$	426,138.43	\$	37,539,995.82
105	\$	427,555.34	\$	37,967,551.15
106	\$	428,976.96	\$	38,396,528.12
107	\$	430,403.31	\$	38,826,931.42
108	\$	431,834.40	\$	39,258,765.82
109	\$	433,270.25	\$	39,692,036.07
110	\$	434,710.87	\$	40,126,746.94
111	\$	436,156.29	\$	40,562,903.23
112	\$	437,606.51	\$	41,000,509.74
113	\$	439,061.55	\$	41,439,571.28
114	\$	440,521.43	\$	41,880,092.71
115	\$	441,986.16	\$	42,322,078.87
116	\$	443,455.76	\$	42,765,534.64
117	\$	444,930.26	\$	43,210,464.89
118	\$	446,409.65	\$	43,656,874.54
119	\$	447,893.96	\$	44,104,768.50
120	\$	449,383.21	\$	44,554,151.71
Total	\$	44,554,151.71		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. 5 Contraprestación mensual estimada por el contrato de prestación de servicios para modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología de inducción magnética a través de un esquema de contratación de Alianza Público Privada

Mes	Contraprestación mensual por PPS	Contraprestación acumulada por PPS
1	\$ 250,668.03	\$ 250,668.03
2	\$ 251,501.50	\$ 502,169.52
3	\$ 252,337.74	\$ 754,507.26
4	\$ 253,176.76	\$ 1,007,684.02
5	\$ 254,018.58	\$ 1,261,702.60
6	\$ 254,863.19	\$ 1,516,565.79
7	\$ 255,710.61	\$ 1,772,276.39
8	\$ 256,560.84	\$ 2,028,837.24
9	\$ 257,413.91	\$ 2,286,251.15
10	\$ 258,269.81	\$ 2,544,520.96
11	\$ 259,128.56	\$ 2,803,649.52
12	\$ 259,990.16	\$ 3,063,639.68
13	\$ 260,854.63	\$ 3,324,494.30
14	\$ 261,721.97	\$ 3,586,216.27
15	\$ 262,592.19	\$ 3,848,808.47
16	\$ 263,465.31	\$ 4,112,273.78
17	\$ 264,341.34	\$ 4,376,615.12
18	\$ 265,220.27	\$ 4,641,835.39
19	\$ 266,102.13	\$ 4,907,937.52
20	\$ 266,986.92	\$ 5,174,924.44
21	\$ 267,874.65	\$ 5,442,799.09
22	\$ 268,765.33	\$ 5,711,564.42
23	\$ 269,658.98	\$ 5,981,223.40
24	\$ 270,555.59	\$ 6,251,778.99
25	\$ 271,455.19	\$ 6,523,234.18
26	\$ 272,357.78	\$ 6,795,591.96
27	\$ 273,263.37	\$ 7,068,855.33



28	\$	274,171.97	\$	7,343,027.30
29	\$	275,083.59	\$	7,618,110.89
30	\$	275,998.24	\$	7,894,109.13
31	\$	276,915.94	\$	8,171,025.07
32	\$	277,836.68	\$	8,448,861.76
33	\$	278,760.49	\$	8,727,622.25
34	\$	279,687.37	\$	9,007,309.62
35	\$	280,617.33	\$	9,287,926.95
36	\$	281,550.38	\$	9,569,477.33
37	\$	282,486.54	\$	9,851,963.87
38	\$	283,425.81	\$	10,135,389.67
39	\$	284,368.20	\$	10,419,757.87
40	\$	285,313.72	\$	10,705,071.59
41	\$	286,262.39	\$	10,991,333.98
42	\$	287,214.21	\$	11,278,548.19
43	\$	288,169.20	\$	11,566,717.39
44	\$	289,127.36	\$	11,855,844.75
45	\$	290,088.71	\$	12,145,933.46
46	\$	291,053.25	\$	12,436,986.71
47	\$	292,021.01	\$	12,729,007.72
48	\$	292,991.98	\$	13,021,999.70
49	\$	293,966.17	\$	13,315,965.87
50	\$	294,943.61	\$	13,610,909.48
51	\$	295,924.30	\$	13,906,833.78
52	\$	296,908.25	\$	14,203,742.03
53	\$	297,895.47	\$	14,501,637.50
54	\$	298,885.97	\$	14,800,523.47
55	\$	299,879.77	\$	15,100,403.24
56	\$	300,876.87	\$	15,401,280.10
57	\$	301,877.28	\$	15,703,157.39
58	\$	302,881.02	\$	16,006,038.41
59	\$	303,888.10	\$	16,309,926.51

60	\$	304,898.53	\$	16,614,825.04
61	\$	305,912.32	\$	16,920,737.36
62	\$	306,929.48	\$	17,227,666.84
63	\$	307,950.02	\$	17,535,616.86
64	\$	308,973.95	\$	17,844,590.81
65	\$	310,001.29	\$	18,154,592.10
66	\$	311,032.04	\$	18,465,624.15
67	\$	312,066.23	\$	18,777,690.37
68	\$	313,103.85	\$	19,090,794.22
69	\$	314,144.92	\$	19,404,939.13
70	\$	315,189.45	\$	19,720,128.58
71	\$	316,237.45	\$	20,036,366.04
72	\$	317,288.94	\$	20,353,654.98
73	\$	318,343.93	\$	20,671,998.91
74	\$	319,402.42	\$	20,991,401.33
75	\$	320,464.44	\$	21,311,865.76
76	\$	321,529.98	\$	21,633,395.74
77	\$	322,599.07	\$	21,955,994.81
78	\$	323,671.71	\$	22,279,666.52
79	\$	324,747.92	\$	22,604,414.44
80	\$	325,827.70	\$	22,930,242.14
81	\$	326,911.08	\$	23,257,153.22
82	\$	327,998.06	\$	23,585,151.28
83	\$	329,088.65	\$	23,914,239.93
84	\$	330,182.87	\$	24,244,422.81
85	\$	331,280.73	\$	24,575,703.54
86	\$	332,382.24	\$	24,908,085.78
87	\$	333,487.41	\$	25,241,573.19
88	\$	334,596.26	\$	25,576,169.45
89	\$	335,708.79	\$	25,911,878.24
90	\$	336,825.02	\$	26,248,703.26
91	\$	337,944.96	\$	26,586,648.22



92	\$	339,068.63	\$	26,925,716.85
93	\$	340,196.03	\$	27,265,912.89
94	\$	341,327.19	\$	27,607,240.07
95	\$	342,462.10	\$	27,949,702.17
96	\$	343,600.79	\$	28,293,302.96
97	\$	344,743.26	\$	28,638,046.22
98	\$	345,889.53	\$	28,983,935.75
99	\$	347,039.61	\$	29,330,975.36
100	\$	348,193.52	\$	29,679,168.88
101	\$	349,351.26	\$	30,028,520.14
102	\$	350,512.86	\$	30,379,032.99
103	\$	351,678.31	\$	30,730,711.30
104	\$	352,847.64	\$	31,083,558.94
105	\$	354,020.86	\$	31,437,579.80
106	\$	355,197.98	\$	31,792,777.78
107	\$	356,379.01	\$	32,149,156.79
108	\$	357,563.97	\$	32,506,720.77
109	\$	358,752.87	\$	32,865,473.64
110	\$	359,945.73	\$	33,225,419.36
111	\$	361,142.55	\$	33,586,561.91
112	\$	362,343.34	\$	33,948,905.25
113	\$	363,548.14	\$	34,312,453.39
114	\$	364,756.93	\$	34,677,210.32
115	\$	365,969.75	\$	35,043,180.07
116	\$	367,186.60	\$	35,410,366.67
117	\$	368,407.49	\$	35,778,774.17
118	\$	369,632.45	\$	36,148,406.62
119	\$	370,861.48	\$	36,519,268.09
120	\$	372,094.59	\$	36,891,362.69
Total	\$	36,891,362.69		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. 6 Contraprestación mensual estimada por el contrato de prestación de servicios para modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología de VSAP y aditivo metálico a través de un esquema de contratación de Alianza Público Privada

Mes	Contraprestación mensual por PPS	Contraprestación acumulada por PPS
1	\$ 181,391.47	\$ 181,391.47
2	\$ 181,994.60	\$ 363,386.07
3	\$ 182,599.73	\$ 545,985.80
4	\$ 183,206.88	\$ 729,192.68
5	\$ 183,816.04	\$ 913,008.72
6	\$ 184,427.23	\$ 1,097,435.94
7	\$ 185,040.45	\$ 1,282,476.39
8	\$ 185,655.71	\$ 1,468,132.10
9	\$ 186,273.01	\$ 1,654,405.11
10	\$ 186,892.37	\$ 1,841,297.48
11	\$ 187,513.79	\$ 2,028,811.26
12	\$ 188,137.27	\$ 2,216,948.53
13	\$ 188,762.83	\$ 2,405,711.36
14	\$ 189,390.46	\$ 2,595,101.82
15	\$ 190,020.19	\$ 2,785,122.01
16	\$ 190,652.00	\$ 2,975,774.01
17	\$ 191,285.92	\$ 3,167,059.93
18	\$ 191,921.95	\$ 3,358,981.88
19	\$ 192,560.09	\$ 3,551,541.97
20	\$ 193,200.35	\$ 3,744,742.31
21	\$ 193,842.74	\$ 3,938,585.06
22	\$ 194,487.27	\$ 4,133,072.32
23	\$ 195,133.94	\$ 4,328,206.26
24	\$ 195,782.76	\$ 4,523,989.02
25	\$ 196,433.74	\$ 4,720,422.75
26	\$ 197,086.88	\$ 4,917,509.63
27	\$ 197,742.19	\$ 5,115,251.82



28	\$	198,399.68	\$	5,313,651.51
29	\$	199,059.36	\$	5,512,710.87
30	\$	199,721.24	\$	5,712,432.11
31	\$	200,385.31	\$	5,912,817.42
32	\$	201,051.59	\$	6,113,869.01
33	\$	201,720.09	\$	6,315,589.10
34	\$	202,390.81	\$	6,517,979.90
35	\$	203,063.76	\$	6,721,043.66
36	\$	203,738.94	\$	6,924,782.60
37	\$	204,416.37	\$	7,129,198.97
38	\$	205,096.06	\$	7,334,295.03
39	\$	205,778.00	\$	7,540,073.04
40	\$	206,462.22	\$	7,746,535.25
41	\$	207,148.70	\$	7,953,683.95
42	\$	207,837.47	\$	8,161,521.43
43	\$	208,528.53	\$	8,370,049.96
44	\$	209,221.89	\$	8,579,271.85
45	\$	209,917.55	\$	8,789,189.40
46	\$	210,615.53	\$	8,999,804.92
47	\$	211,315.82	\$	9,211,120.75
48	\$	212,018.45	\$	9,423,139.20
49	\$	212,723.41	\$	9,635,862.61
50	\$	213,430.72	\$	9,849,293.32
51	\$	214,140.37	\$	10,063,433.69
52	\$	214,852.39	\$	10,278,286.08
53	\$	215,566.77	\$	10,493,852.86
54	\$	216,283.53	\$	10,710,136.39
55	\$	217,002.68	\$	10,927,139.07
56	\$	217,724.21	\$	11,144,863.28
57	\$	218,448.14	\$	11,363,311.42
58	\$	219,174.48	\$	11,582,485.90
59	\$	219,903.24	\$	11,802,389.14

60	\$	220,634.42	\$	12,023,023.56
61	\$	221,368.03	\$	12,244,391.58
62	\$	222,104.07	\$	12,466,495.66
63	\$	222,842.57	\$	12,689,338.23
64	\$	223,583.52	\$	12,912,921.75
65	\$	224,326.94	\$	13,137,248.69
66	\$	225,072.82	\$	13,362,321.51
67	\$	225,821.19	\$	13,588,142.70
68	\$	226,572.05	\$	13,814,714.75
69	\$	227,325.40	\$	14,042,040.15
70	\$	228,081.26	\$	14,270,121.40
71	\$	228,839.63	\$	14,498,961.03
72	\$	229,600.52	\$	14,728,561.55
73	\$	230,363.94	\$	14,958,925.49
74	\$	231,129.90	\$	15,190,055.39
75	\$	231,898.41	\$	15,421,953.79
76	\$	232,669.47	\$	15,654,623.26
77	\$	233,443.09	\$	15,888,066.36
78	\$	234,219.29	\$	16,122,285.65
79	\$	234,998.07	\$	16,357,283.72
80	\$	235,779.44	\$	16,593,063.16
81	\$	236,563.41	\$	16,829,626.57
82	\$	237,349.98	\$	17,066,976.55
83	\$	238,139.17	\$	17,305,115.72
84	\$	238,930.98	\$	17,544,046.70
85	\$	239,725.43	\$	17,783,772.13
86	\$	240,522.51	\$	18,024,294.64
87	\$	241,322.25	\$	18,265,616.90
88	\$	242,124.65	\$	18,507,741.55
89	\$	242,929.71	\$	18,750,671.26
90	\$	243,737.45	\$	18,994,408.71
91	\$	244,547.88	\$	19,238,956.59

ESTADO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
PUERTO PEÑASCO

92	\$	245,361.00	\$	19,484,317.60
93	\$	246,176.83	\$	19,730,494.43
94	\$	246,995.37	\$	19,977,489.79
95	\$	247,816.63	\$	20,225,306.42
96	\$	248,640.62	\$	20,473,947.03
97	\$	249,467.35	\$	20,723,414.38
98	\$	250,296.83	\$	20,973,711.21
99	\$	251,129.06	\$	21,224,840.27
100	\$	251,964.07	\$	21,476,804.33
101	\$	252,801.85	\$	21,729,606.18
102	\$	253,642.41	\$	21,983,248.59
103	\$	254,485.77	\$	22,237,734.37
104	\$	255,331.94	\$	22,493,066.31
105	\$	256,180.92	\$	22,749,247.22
106	\$	257,032.72	\$	23,006,279.94
107	\$	257,887.35	\$	23,264,167.30
108	\$	258,744.83	\$	23,522,912.13
109	\$	259,605.16	\$	23,782,517.28
110	\$	260,468.34	\$	24,042,985.62
111	\$	261,334.40	\$	24,304,320.02
112	\$	262,203.34	\$	24,566,523.36
113	\$	263,075.16	\$	24,829,598.52
114	\$	263,949.89	\$	25,093,548.41
115	\$	264,827.52	\$	25,358,375.93
116	\$	265,708.07	\$	25,624,084.00
117	\$	266,591.55	\$	25,890,675.55
118	\$	267,477.97	\$	26,158,153.52
119	\$	268,367.33	\$	26,426,520.86
120	\$	269,259.65	\$	26,695,780.51
Total	\$	26,695,780.51		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. 7 Servicio de la deuda estimado por el contrato de crédito simple para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED a través de un contrato de suministro e instalación eléctrica.

Mes	Amortización del Capital	Interés financiero	Servicio de la deuda	Servicio de la deuda acumulado
1	\$93,484.68	\$252,067.53	\$345,552.21	\$345,552.21
2	\$94,737.37	\$259,366.86	\$354,104.24	\$699,656.44
3	\$96,006.86	\$239,194.87	\$335,201.73	\$1,034,858.17
4	\$97,293.35	\$246,357.29	\$343,650.64	\$1,378,508.81
5	\$98,597.08	\$245,242.73	\$343,839.81	\$1,722,348.62
6	\$99,918.28	\$236,335.56	\$336,253.84	\$2,058,602.46
7	\$101,257.18	\$243,064.26	\$344,321.44	\$2,402,923.89
8	\$102,614.03	\$234,952.50	\$337,566.53	\$2,740,490.43
9	\$103,989.06	\$241,912.30	\$345,901.36	\$3,086,391.78
10	\$105,382.51	\$240,431.95	\$345,814.46	\$3,432,206.24
11	\$106,794.64	\$216,406.95	\$323,201.58	\$3,755,407.82
12	\$108,225.69	\$238,695.74	\$346,921.42	\$4,102,329.24
13	\$109,675.91	\$230,092.20	\$339,768.11	\$4,442,097.35
14	\$111,145.57	\$236,713.24	\$347,858.81	\$4,789,956.16
15	\$112,634.92	\$228,104.35	\$340,739.26	\$5,130,695.42
16	\$114,144.22	\$234,688.93	\$348,833.16	\$5,479,528.58
17	\$115,673.76	\$233,656.39	\$349,330.14	\$5,828,858.72
18	\$117,223.79	\$235,981.42	\$353,205.21	\$6,182,063.93
19	\$118,794.58	\$242,735.84	\$361,530.42	\$6,543,594.35
20	\$120,386.43	\$233,815.46	\$354,201.89	\$6,897,796.24
21	\$121,999.61	\$240,467.69	\$362,467.30	\$7,260,263.54
22	\$123,634.40	\$239,310.77	\$362,945.17	\$7,623,208.72
23	\$125,291.11	\$215,092.70	\$340,383.80	\$7,963,592.52
24	\$126,970.01	\$236,950.21	\$363,920.22	\$8,327,512.74
25	\$128,671.40	\$228,141.44	\$356,812.85	\$8,684,325.58
26	\$130,395.60	\$234,525.97	\$364,921.57	\$9,049,247.15



27	\$132,142.90	\$230,966.01	\$363,108.92	\$9,412,356.07
28	\$133,913.62	\$237,382.90	\$371,296.52	\$9,783,652.58
29	\$135,708.06	\$236,083.74	\$371,791.80	\$10,155,444.38
30	\$137,526.55	\$227,194.03	\$364,720.58	\$10,520,164.96
31	\$139,369.40	\$233,432.95	\$372,802.36	\$10,892,967.31
32	\$141,236.95	\$224,594.38	\$365,831.34	\$11,258,798.65
33	\$143,129.53	\$230,710.65	\$373,840.18	\$11,632,638.83
34	\$145,047.46	\$229,322.08	\$374,369.55	\$12,007,008.37
35	\$146,991.10	\$218,012.87	\$365,003.97	\$12,372,012.34
36	\$148,960.78	\$231,590.08	\$380,550.87	\$12,752,563.21
37	\$150,956.86	\$222,689.41	\$373,646.27	\$13,126,209.48
38	\$152,979.68	\$228,614.90	\$381,594.58	\$13,507,804.06
39	\$155,029.61	\$219,771.62	\$374,801.23	\$13,882,605.28
40	\$157,107.00	\$225,559.45	\$382,666.45	\$14,265,271.74
41	\$159,212.24	\$224,000.95	\$383,213.18	\$14,648,484.92
42	\$161,345.68	\$224,729.11	\$386,074.79	\$15,034,559.71
43	\$163,507.71	\$230,549.02	\$394,056.74	\$15,428,616.45
44	\$165,698.72	\$221,473.13	\$387,171.85	\$15,815,788.30
45	\$167,919.08	\$227,139.43	\$395,058.51	\$16,210,846.80
46	\$170,169.19	\$225,400.29	\$395,569.48	\$16,606,416.28
47	\$172,449.46	\$201,995.47	\$374,444.93	\$16,980,861.22
48	\$174,760.28	\$221,851.78	\$396,612.06	\$17,377,473.28
49	\$177,102.07	\$212,943.66	\$390,045.74	\$17,767,519.02
50	\$179,475.24	\$218,207.54	\$397,682.78	\$18,165,201.79
51	\$181,880.21	\$209,369.72	\$391,249.93	\$18,556,451.72
52	\$184,317.40	\$214,464.97	\$398,782.38	\$18,955,234.10
53	\$186,787.26	\$212,556.00	\$399,343.25	\$19,354,577.35
54	\$189,290.21	\$203,827.20	\$393,117.40	\$19,747,694.75
55	\$191,826.69	\$208,660.96	\$400,487.65	\$20,148,182.40
56	\$194,397.17	\$200,007.30	\$394,404.47	\$20,542,586.87
57	\$197,002.09	\$204,660.83	\$401,662.92	\$20,944,249.79
58	\$199,641.92	\$201,171.23	\$400,813.16	\$21,345,062.95

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

**AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

59	\$202,317.12	\$179,848.81	\$382,165.94	\$21,727,228.89
60	\$205,028.17	\$197,037.92	\$402,066.09	\$22,129,294.98
61	\$207,775.55	\$188,641.57	\$396,417.12	\$22,525,712.10
62	\$210,559.74	\$192,793.08	\$403,352.82	\$22,929,064.92
63	\$213,381.24	\$184,478.62	\$397,859.87	\$23,326,924.79
64	\$216,240.55	\$188,433.72	\$404,674.28	\$23,731,599.06
65	\$219,138.18	\$186,210.14	\$405,348.31	\$24,136,947.38
66	\$222,074.63	\$178,022.66	\$400,097.29	\$24,537,044.67
67	\$225,050.43	\$181,673.17	\$406,723.60	\$24,943,768.27
68	\$228,066.10	\$173,573.22	\$401,639.32	\$25,345,407.59
69	\$231,122.19	\$177,013.81	\$408,135.99	\$25,753,543.59
70	\$234,219.23	\$174,116.11	\$408,335.33	\$26,161,878.92
71	\$237,357.76	\$155,097.27	\$392,455.03	\$26,554,333.95
72	\$240,538.36	\$169,281.38	\$409,819.74	\$26,964,153.69
73	\$243,761.57	\$161,434.18	\$405,195.75	\$27,369,349.45
74	\$247,027.98	\$164,316.22	\$411,344.19	\$27,780,693.64
75	\$250,338.15	\$156,564.80	\$406,902.95	\$28,187,596.59
76	\$253,692.68	\$159,217.09	\$412,909.78	\$28,600,506.36
77	\$257,092.16	\$156,616.17	\$413,708.34	\$29,014,214.70
78	\$260,537.20	\$149,013.29	\$409,550.49	\$29,423,765.19
79	\$264,028.40	\$151,309.30	\$415,337.70	\$29,839,102.89
80	\$267,566.38	\$143,808.79	\$411,375.17	\$30,250,478.06
81	\$271,151.77	\$145,859.26	\$417,011.03	\$30,667,489.09
82	\$274,785.20	\$142,750.79	\$417,535.99	\$31,085,025.07
83	\$278,467.32	\$130,911.70	\$409,379.02	\$31,494,404.09
84	\$282,198.79	\$137,091.73	\$419,290.51	\$31,913,694.61
85	\$285,980.25	\$129,876.00	\$415,856.25	\$32,329,550.85
86	\$289,812.38	\$131,279.99	\$421,092.37	\$32,750,643.23
87	\$293,695.87	\$124,176.37	\$417,872.24	\$33,168,515.47
88	\$297,631.40	\$125,311.45	\$422,942.85	\$33,591,458.31
89	\$301,619.66	\$122,267.07	\$423,886.72	\$34,015,345.03
90	\$305,661.36	\$115,337.31	\$420,998.67	\$34,436,343.70



91	\$309,757.22	\$116,055.36	\$425,812.59	\$34,862,156.29
92	\$313,907.97	\$109,245.43	\$423,153.40	\$35,285,309.69
93	\$318,114.33	\$109,676.07	\$427,790.41	\$35,713,100.00
94	\$322,377.07	\$106,215.68	\$428,592.75	\$36,141,692.85
95	\$326,696.92	\$92,964.14	\$419,661.06	\$36,561,353.91
96	\$331,074.66	\$99,589.38	\$430,664.03	\$36,992,017.94
97	\$335,511.06	\$93,105.95	\$428,617.01	\$37,420,634.95
98	\$340,006.91	\$92,784.29	\$432,791.20	\$37,853,426.15
99	\$344,563.00	\$86,432.14	\$430,995.14	\$38,284,421.28
100	\$349,180.14	\$85,795.61	\$434,975.76	\$38,719,397.04
101	\$353,859.16	\$82,230.88	\$436,090.04	\$39,155,487.08
102	\$358,600.87	\$76,082.30	\$434,683.17	\$39,590,170.25
103	\$363,406.12	\$74,957.47	\$438,363.59	\$40,028,533.84
104	\$368,275.76	\$68,949.20	\$437,224.97	\$40,465,758.81
105	\$373,210.66	\$67,487.83	\$440,698.49	\$40,906,457.30
106	\$378,211.68	\$63,568.71	\$441,780.39	\$41,348,237.69
107	\$383,279.72	\$53,935.42	\$437,215.14	\$41,785,452.83
108	\$388,415.67	\$55,808.06	\$444,223.73	\$42,229,676.56
109	\$393,620.44	\$50,177.01	\$443,797.44	\$42,673,474.01
110	\$398,894.95	\$47,838.04	\$446,732.99	\$43,120,207.00
111	\$404,240.14	\$42,360.72	\$446,600.87	\$43,566,807.86
112	\$409,656.96	\$39,652.98	\$449,309.95	\$44,016,117.81
113	\$415,146.36	\$35,478.01	\$450,624.38	\$44,466,742.19
114	\$420,709.33	\$30,239.13	\$450,948.46	\$44,917,690.64
115	\$426,346.83	\$26,959.49	\$453,306.32	\$45,370,996.97
116	\$432,059.88	\$21,884.93	\$453,944.81	\$45,824,941.78
117	\$437,849.48	\$18,211.14	\$456,060.62	\$46,281,002.40
118	\$443,716.66	\$13,727.53	\$457,444.19	\$46,738,446.60
119	\$449,662.47	\$8,320.93	\$457,983.40	\$47,196,429.99
120	\$455,687.94	\$4,636.89	\$460,324.83	\$47,656,754.82
Total	\$27,485,782.29	\$20,170,972.53	\$47,656,754.82	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.8 Servicio de la deuda estimado por el contrato de crédito simple para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología de inducción magnética a través de un contrato de suministro e instalación eléctrica

Mes	Amortización del Capital	Interés financiero	Servicio de la deuda	Servicio de la deuda acumulado
1	\$91,210.62	\$245,935.87	\$337,146.49	\$337,146.49
2	\$92,432.84	\$253,057.64	\$345,490.48	\$682,636.97
3	\$93,671.44	\$233,376.34	\$327,047.78	\$1,009,684.75
4	\$94,926.64	\$240,364.53	\$335,291.17	\$1,344,975.92
5	\$96,198.66	\$239,277.09	\$335,475.74	\$1,680,451.66
6	\$97,487.72	\$230,586.58	\$328,074.30	\$2,008,525.96
7	\$98,794.05	\$237,151.60	\$335,945.65	\$2,344,471.62
8	\$100,117.89	\$229,237.17	\$329,355.06	\$2,673,826.68
9	\$101,459.47	\$236,027.67	\$337,487.14	\$3,011,313.82
10	\$102,819.03	\$234,583.32	\$337,402.35	\$3,348,716.18
11	\$104,196.81	\$211,142.74	\$315,339.55	\$3,664,055.73
12	\$105,593.04	\$232,889.35	\$338,482.39	\$4,002,538.12
13	\$107,007.99	\$224,495.10	\$331,503.09	\$4,334,041.20
14	\$108,441.90	\$230,955.08	\$339,396.98	\$4,673,438.18
15	\$109,895.02	\$222,555.60	\$332,450.62	\$5,005,888.80
16	\$111,367.61	\$228,980.01	\$340,347.62	\$5,346,236.42
17	\$112,859.94	\$227,972.58	\$340,832.52	\$5,687,068.94
18	\$114,372.26	\$230,241.06	\$344,613.32	\$6,031,682.26
19	\$115,904.85	\$236,831.17	\$352,736.02	\$6,384,418.28
20	\$117,457.97	\$228,127.79	\$345,585.76	\$6,730,004.05
21	\$119,031.91	\$234,618.20	\$353,650.11	\$7,083,654.15
22	\$120,626.94	\$233,489.42	\$354,116.36	\$7,437,770.51
23	\$122,243.34	\$209,860.46	\$332,103.80	\$7,769,874.32
24	\$123,881.40	\$231,186.28	\$355,067.68	\$8,124,942.00
25	\$125,541.41	\$222,591.79	\$348,133.20	\$8,473,075.20
26	\$127,223.67	\$228,821.01	\$356,044.68	\$8,829,119.88



27	\$128,928.46	\$225,347.65	\$354,276.12	\$9,183,396.00
28	\$130,656.10	\$231,608.44	\$362,264.55	\$9,545,660.54
29	\$132,406.90	\$230,340.89	\$362,747.78	\$9,908,408.33
30	\$134,181.15	\$221,667.43	\$355,848.58	\$10,264,256.90
31	\$135,979.18	\$227,754.58	\$363,733.76	\$10,627,990.66
32	\$137,801.30	\$219,131.02	\$356,932.31	\$10,984,922.97
33	\$139,647.83	\$225,098.50	\$364,746.34	\$11,349,669.31
34	\$141,519.12	\$223,743.71	\$365,262.83	\$11,714,932.14
35	\$143,415.47	\$212,709.60	\$356,125.07	\$12,071,057.21
36	\$145,337.24	\$225,956.55	\$371,293.78	\$12,442,351.00
37	\$147,284.76	\$217,272.39	\$364,557.14	\$12,806,908.14
38	\$149,258.37	\$223,053.73	\$372,312.11	\$13,179,220.25
39	\$151,258.44	\$214,425.57	\$365,684.01	\$13,544,904.26
40	\$153,285.30	\$220,072.61	\$373,357.91	\$13,918,262.17
41	\$155,339.32	\$218,552.02	\$373,891.34	\$14,292,153.51
42	\$157,420.87	\$219,262.47	\$376,683.34	\$14,668,836.84
43	\$159,530.31	\$224,940.81	\$384,471.12	\$15,053,307.96
44	\$161,668.01	\$216,085.69	\$377,753.71	\$15,431,061.67
45	\$163,834.37	\$221,614.15	\$385,448.52	\$15,816,510.19
46	\$166,029.75	\$219,917.32	\$385,947.06	\$16,202,457.25
47	\$168,254.55	\$197,081.83	\$365,336.38	\$16,567,793.63
48	\$170,509.16	\$216,455.13	\$386,964.29	\$16,954,757.92
49	\$172,793.98	\$207,763.71	\$380,557.69	\$17,335,315.60
50	\$175,109.42	\$212,899.53	\$388,008.95	\$17,723,324.56
51	\$177,455.88	\$204,276.70	\$381,732.59	\$18,105,057.14
52	\$179,833.79	\$209,248.01	\$389,081.80	\$18,494,138.95
53	\$182,243.57	\$207,385.47	\$389,629.04	\$18,883,767.98
54	\$184,685.63	\$198,869.00	\$383,554.63	\$19,267,322.62
55	\$187,160.42	\$203,585.18	\$390,745.60	\$19,658,068.21
56	\$189,668.37	\$195,142.02	\$384,810.39	\$20,042,878.60
57	\$192,209.92	\$199,682.36	\$391,892.28	\$20,434,770.88
58	\$194,785.54	\$196,277.65	\$391,063.18	\$20,825,834.07

59	\$197,395.66	\$175,473.91	\$372,869.57	\$21,198,703.63
60	\$200,040.76	\$192,244.87	\$392,285.64	\$21,590,989.27
61	\$202,721.31	\$184,052.78	\$386,774.09	\$21,977,763.36
62	\$205,437.78	\$188,103.30	\$393,541.07	\$22,371,304.43
63	\$208,190.64	\$179,991.09	\$388,181.73	\$22,759,486.17
64	\$210,980.40	\$183,849.98	\$394,830.38	\$23,154,316.55
65	\$213,807.53	\$181,680.49	\$395,488.02	\$23,549,804.57
66	\$216,672.56	\$173,692.18	\$390,364.73	\$23,940,169.30
67	\$219,575.97	\$177,253.89	\$396,829.85	\$24,336,999.15
68	\$222,518.29	\$169,350.97	\$391,869.25	\$24,728,868.41
69	\$225,500.03	\$172,707.86	\$398,207.89	\$25,127,076.30
70	\$228,521.73	\$169,880.65	\$398,402.38	\$25,525,478.68
71	\$231,583.92	\$151,324.45	\$382,908.38	\$25,908,387.06
72	\$234,687.15	\$165,163.53	\$399,850.68	\$26,308,237.73
73	\$237,831.95	\$157,507.22	\$395,339.17	\$26,703,576.91
74	\$241,018.90	\$160,319.15	\$401,338.05	\$27,104,914.95
75	\$244,248.56	\$152,756.28	\$397,004.84	\$27,501,919.79
76	\$247,521.49	\$155,344.06	\$402,865.55	\$27,904,785.34
77	\$250,838.27	\$152,806.41	\$403,644.68	\$28,308,430.02
78	\$254,199.51	\$145,388.47	\$399,587.98	\$28,708,018.00
79	\$257,605.78	\$147,628.63	\$405,234.41	\$29,113,252.41
80	\$261,057.70	\$140,310.57	\$401,368.27	\$29,514,620.68
81	\$264,555.87	\$142,311.16	\$406,867.03	\$29,921,487.72
82	\$268,100.92	\$139,278.31	\$407,379.23	\$30,328,866.95
83	\$271,693.47	\$127,727.21	\$399,420.68	\$30,728,287.62
84	\$275,334.16	\$133,756.91	\$409,091.07	\$31,137,378.69
85	\$279,023.64	\$126,716.70	\$405,740.34	\$31,543,119.04
86	\$282,762.56	\$128,086.54	\$410,849.10	\$31,953,968.14
87	\$286,551.58	\$121,155.72	\$407,707.30	\$32,361,675.44
88	\$290,391.37	\$122,263.19	\$412,654.56	\$32,774,329.99
89	\$294,282.61	\$119,292.86	\$413,575.47	\$33,187,905.47
90	\$298,226.00	\$112,531.67	\$410,757.67	\$33,598,663.14

SECRETARÍA DE ECONOMÍA
XVIII CONSTITUCIÓN DE PUERTO RICO
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
PUERTO RICO

91	\$302,222.23	\$113,232.26	\$415,454.49	\$34,014,117.63
92	\$306,272.01	\$106,587.99	\$412,859.99	\$34,426,977.62
93	\$310,376.05	\$107,008.15	\$417,384.20	\$34,844,361.85
94	\$314,535.09	\$103,631.94	\$418,167.03	\$35,262,528.85
95	\$318,749.86	\$90,702.74	\$409,452.60	\$35,671,981.45
96	\$323,021.11	\$97,166.82	\$420,187.93	\$36,092,169.38
97	\$327,349.59	\$90,841.10	\$418,190.69	\$36,510,360.07
98	\$331,736.08	\$90,527.27	\$422,263.35	\$36,932,623.42
99	\$336,181.34	\$84,329.63	\$420,510.97	\$37,353,134.39
100	\$340,686.17	\$83,708.59	\$424,394.76	\$37,777,529.15
101	\$345,251.36	\$80,230.57	\$425,481.94	\$38,203,011.09
102	\$349,877.73	\$74,231.56	\$424,109.30	\$38,627,120.39
103	\$354,566.09	\$73,134.10	\$427,700.19	\$39,054,820.58
104	\$359,317.28	\$67,271.98	\$426,589.26	\$39,481,409.84
105	\$364,132.13	\$65,846.16	\$429,978.29	\$39,911,388.13
106	\$369,011.50	\$62,022.37	\$431,033.87	\$40,342,422.00
107	\$373,956.26	\$52,623.41	\$426,579.67	\$40,769,001.67
108	\$378,967.27	\$54,450.51	\$433,417.78	\$41,202,419.45
109	\$384,045.43	\$48,956.43	\$433,001.86	\$41,635,421.31
110	\$389,191.64	\$46,674.36	\$435,866.00	\$42,071,287.30
111	\$394,406.81	\$41,330.28	\$435,737.09	\$42,507,024.39
112	\$399,691.86	\$38,688.41	\$438,380.27	\$42,945,404.65
113	\$405,047.73	\$34,615.00	\$439,662.73	\$43,385,067.38
114	\$410,475.37	\$29,503.55	\$439,978.92	\$43,825,046.30
115	\$415,975.74	\$26,303.69	\$442,279.43	\$44,267,325.73
116	\$421,549.81	\$21,352.57	\$442,902.39	\$44,710,228.11
117	\$427,198.58	\$17,768.15	\$444,966.73	\$45,155,194.84
118	\$432,923.04	\$13,393.60	\$446,316.64	\$45,601,511.49
119	\$438,724.21	\$8,118.52	\$446,842.73	\$46,048,354.22
120	\$444,603.12	\$4,524.09	\$449,127.21	\$46,497,481.43
Total	\$26,817,177.47	\$19,680,303.96	\$46,497,481.43	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. 9 Servicio de la deuda estimado por el contrato de crédito simple para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología de VSAP y aditivo metálico a través de un contrato de suministro e instalación eléctrica

Mes	Amortización del Capital	Interés financiero	Servicio de la deuda	Servicio de la deuda acumulado
1	\$65,620.76	\$176,936.61	\$242,557.37	\$242,557.37
2	\$66,500.08	\$182,060.31	\$248,560.39	\$491,117.76
3	\$67,391.18	\$167,900.76	\$235,291.94	\$726,409.70
4	\$68,294.22	\$172,928.36	\$241,222.58	\$967,632.28
5	\$69,209.36	\$172,146.00	\$241,355.37	\$1,208,987.64
6	\$70,136.77	\$165,893.69	\$236,030.46	\$1,445,018.10
7	\$71,076.60	\$170,616.84	\$241,693.44	\$1,686,711.54
8	\$72,029.03	\$164,922.87	\$236,951.89	\$1,923,663.43
9	\$72,994.22	\$169,808.23	\$242,802.45	\$2,166,465.88
10	\$73,972.34	\$168,769.11	\$242,741.45	\$2,409,207.34
11	\$74,963.57	\$151,904.97	\$226,868.54	\$2,636,075.88
12	\$75,968.08	\$167,550.40	\$243,518.48	\$2,879,594.35
13	\$76,986.05	\$161,511.22	\$238,497.27	\$3,118,091.62
14	\$78,017.66	\$166,158.80	\$244,176.47	\$3,362,268.09
15	\$79,063.10	\$160,115.86	\$239,178.96	\$3,601,447.05
16	\$80,122.55	\$164,737.86	\$244,860.40	\$3,846,307.45
17	\$81,196.19	\$164,013.07	\$245,209.26	\$4,091,516.71
18	\$82,284.22	\$165,645.11	\$247,929.33	\$4,339,446.04
19	\$83,386.83	\$170,386.31	\$253,773.14	\$4,593,219.18
20	\$84,504.21	\$164,124.73	\$248,628.94	\$4,841,848.12
21	\$85,636.57	\$168,794.20	\$254,430.77	\$5,096,278.89
22	\$86,784.10	\$167,982.11	\$254,766.21	\$5,351,045.09
23	\$87,947.00	\$150,982.45	\$238,929.45	\$5,589,974.55
24	\$89,125.49	\$166,325.14	\$255,450.63	\$5,845,425.18
25	\$90,319.77	\$160,141.90	\$250,461.68	\$6,095,886.85
26	\$91,530.06	\$164,623.46	\$256,153.52	\$6,352,040.38



27	\$92,756.56	\$162,124.59	\$254,881.15	\$6,606,921.53
28	\$93,999.50	\$166,628.86	\$260,628.36	\$6,867,549.89
29	\$95,259.09	\$165,716.93	\$260,976.02	\$7,128,525.91
30	\$96,535.57	\$159,476.87	\$256,012.44	\$7,384,538.35
31	\$97,829.14	\$163,856.23	\$261,685.37	\$7,646,223.72
32	\$99,140.05	\$157,652.07	\$256,792.13	\$7,903,015.84
33	\$100,468.53	\$161,945.34	\$262,413.87	\$8,165,429.71
34	\$101,814.81	\$160,970.64	\$262,785.45	\$8,428,215.16
35	\$103,179.13	\$153,032.24	\$256,211.36	\$8,684,426.52
36	\$104,561.73	\$162,562.65	\$267,124.37	\$8,951,550.89
37	\$105,962.85	\$156,314.90	\$262,277.75	\$9,213,828.64
38	\$107,382.76	\$160,474.24	\$267,857.00	\$9,481,685.64
39	\$108,821.68	\$154,266.78	\$263,088.46	\$9,744,774.11
40	\$110,279.89	\$158,329.50	\$268,609.39	\$10,013,383.50
41	\$111,757.65	\$157,235.52	\$268,993.16	\$10,282,376.66
42	\$113,255.20	\$157,746.65	\$271,001.84	\$10,553,378.50
43	\$114,772.82	\$161,831.88	\$276,604.70	\$10,829,983.20
44	\$116,310.77	\$155,461.14	\$271,771.91	\$11,101,755.12
45	\$117,869.34	\$159,438.55	\$277,307.88	\$11,379,063.00
46	\$119,448.79	\$158,217.77	\$277,666.56	\$11,656,729.56
47	\$121,049.40	\$141,788.96	\$262,838.37	\$11,919,567.93
48	\$122,671.46	\$155,726.93	\$278,398.39	\$12,197,966.32
49	\$124,315.26	\$149,473.95	\$273,789.21	\$12,471,755.53
50	\$125,981.08	\$153,168.88	\$279,149.97	\$12,750,905.50
51	\$127,669.23	\$146,965.25	\$274,634.49	\$13,025,539.99
52	\$129,380.00	\$150,541.82	\$279,921.82	\$13,305,461.81
53	\$131,113.69	\$149,201.83	\$280,315.52	\$13,585,777.33
54	\$132,870.61	\$143,074.73	\$275,945.34	\$13,861,722.68
55	\$134,651.08	\$146,467.74	\$281,118.83	\$14,142,841.50
56	\$136,455.40	\$140,393.38	\$276,848.79	\$14,419,690.29
57	\$138,283.91	\$143,659.89	\$281,943.80	\$14,701,634.09
58	\$140,136.91	\$141,210.40	\$281,347.31	\$14,982,981.40

59	\$142,014.75	\$126,243.31	\$268,258.06	\$15,251,239.46
60	\$143,917.74	\$138,309.05	\$282,226.80	\$15,533,466.25
61	\$145,846.24	\$132,415.31	\$278,261.55	\$15,811,727.81
62	\$147,800.58	\$135,329.43	\$283,130.01	\$16,094,857.82
63	\$149,781.11	\$129,493.17	\$279,274.27	\$16,374,132.09
64	\$151,788.18	\$132,269.41	\$284,057.59	\$16,658,189.68
65	\$153,822.14	\$130,708.59	\$284,530.72	\$16,942,720.40
66	\$155,883.35	\$124,961.46	\$280,844.82	\$17,223,565.22
67	\$157,972.19	\$127,523.91	\$285,496.10	\$17,509,061.32
68	\$160,089.02	\$121,838.21	\$281,927.23	\$17,790,988.55
69	\$162,234.21	\$124,253.30	\$286,487.51	\$18,077,476.06
70	\$164,408.15	\$122,219.29	\$286,627.44	\$18,364,103.50
71	\$166,611.22	\$108,869.18	\$275,480.40	\$18,639,583.90
72	\$168,843.81	\$118,825.59	\$287,669.40	\$18,927,253.30
73	\$171,106.32	\$113,317.32	\$284,423.64	\$19,211,676.94
74	\$173,399.14	\$115,340.34	\$288,739.48	\$19,500,416.42
75	\$175,722.69	\$109,899.30	\$285,621.99	\$19,786,038.41
76	\$178,077.37	\$111,761.05	\$289,838.43	\$20,075,876.83
77	\$180,463.61	\$109,935.36	\$290,398.97	\$20,366,275.81
78	\$182,881.82	\$104,598.58	\$287,480.40	\$20,653,756.21
79	\$185,332.44	\$106,210.25	\$291,542.69	\$20,945,298.90
80	\$187,815.89	\$100,945.33	\$288,761.22	\$21,234,060.12
81	\$190,332.63	\$102,384.64	\$292,717.27	\$21,526,777.39
82	\$192,883.08	\$100,202.67	\$293,085.76	\$21,819,863.15
83	\$195,467.72	\$91,892.33	\$287,360.04	\$22,107,223.19
84	\$198,086.98	\$96,230.35	\$294,317.33	\$22,401,540.52
85	\$200,741.35	\$91,165.33	\$291,906.68	\$22,693,447.20
86	\$203,431.28	\$92,150.85	\$295,582.13	\$22,989,029.33
87	\$206,157.26	\$87,164.52	\$293,321.79	\$23,282,351.12
88	\$208,919.77	\$87,961.28	\$296,881.05	\$23,579,232.17
89	\$211,719.30	\$85,824.30	\$297,543.60	\$23,876,775.77
90	\$214,556.33	\$80,960.02	\$295,516.36	\$24,172,292.13

XXIII
CONSTITUCIÓN
DE PUE
SECRETARÍA
PUERTO PE

91	\$217,431.39	\$81,464.05	\$298,895.44	\$24,471,187.57
92	\$220,344.97	\$76,683.88	\$297,028.85	\$24,768,216.42
93	\$223,297.59	\$76,986.17	\$300,283.76	\$25,068,500.18
94	\$226,289.78	\$74,557.18	\$300,846.96	\$25,369,347.14
95	\$229,322.06	\$65,255.37	\$294,577.43	\$25,663,924.57
96	\$232,394.98	\$69,905.90	\$302,300.88	\$25,966,225.44
97	\$235,509.07	\$65,354.91	\$300,863.98	\$26,267,089.43
98	\$238,664.89	\$65,129.13	\$303,794.02	\$26,570,883.45
99	\$241,863.00	\$60,670.29	\$302,533.29	\$26,873,416.74
100	\$245,103.97	\$60,223.48	\$305,327.45	\$27,178,744.19
101	\$248,388.36	\$57,721.25	\$306,109.61	\$27,484,853.80
102	\$251,716.76	\$53,405.31	\$305,122.07	\$27,789,975.87
103	\$255,089.77	\$52,615.75	\$307,705.51	\$28,097,681.39
104	\$258,507.97	\$48,398.29	\$306,906.26	\$28,404,587.65
105	\$261,971.98	\$47,372.50	\$309,344.47	\$28,713,932.13
106	\$265,482.40	\$44,621.51	\$310,103.91	\$29,024,036.04
107	\$269,039.87	\$37,859.50	\$306,899.37	\$29,330,935.40
108	\$272,645.00	\$39,173.99	\$311,818.99	\$29,642,754.39
109	\$276,298.44	\$35,221.31	\$311,519.76	\$29,954,274.15
110	\$280,000.84	\$33,579.50	\$313,580.34	\$30,267,854.49
111	\$283,752.85	\$29,734.74	\$313,487.60	\$30,581,342.08
112	\$287,555.14	\$27,834.07	\$315,389.21	\$30,896,731.29
113	\$291,408.38	\$24,903.48	\$316,311.87	\$31,213,043.16
114	\$295,313.25	\$21,226.09	\$316,539.35	\$31,529,582.51
115	\$299,270.45	\$18,923.98	\$318,194.43	\$31,847,776.94
116	\$303,280.68	\$15,361.94	\$318,642.61	\$32,166,419.55
117	\$307,344.64	\$12,783.15	\$320,127.79	\$32,486,547.35
118	\$311,463.06	\$9,635.92	\$321,098.97	\$32,807,646.32
119	\$315,636.66	\$5,840.80	\$321,477.46	\$33,129,123.78
120	\$319,866.19	\$3,254.82	\$323,121.01	\$33,452,244.80
Total	\$19,293,405.96	\$14,158,838.84	\$33,452,244.80	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. 10 Amortización mensual estimada para el contrato de arrendamiento financiero para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED a través de un contrato de suministro e instalación eléctrica

Mes	Amortización de los bienes	I.V.A.	Renta mensual	Rentas acumuladas
1	\$345,552.21	\$55,288.35	\$400,840.56	\$400,840.56
2	\$354,104.24	\$56,656.68	\$410,760.91	\$811,601.47
3	\$335,201.73	\$53,632.28	\$388,834.00	\$1,200,435.48
4	\$343,650.64	\$54,984.10	\$398,634.74	\$1,599,070.22
5	\$343,839.81	\$55,014.37	\$398,854.18	\$1,997,924.40
6	\$336,253.84	\$53,800.61	\$390,054.45	\$2,387,978.85
7	\$344,321.44	\$55,091.43	\$399,412.87	\$2,787,391.72
8	\$337,566.53	\$54,010.65	\$391,577.18	\$3,178,968.89
9	\$345,901.36	\$55,344.22	\$401,245.57	\$3,580,214.47
10	\$345,814.46	\$55,330.31	\$401,144.77	\$3,981,359.24
11	\$323,201.58	\$51,712.25	\$374,913.84	\$4,356,273.07
12	\$346,921.42	\$55,507.43	\$402,428.85	\$4,758,701.92
13	\$339,768.11	\$54,362.90	\$394,131.00	\$5,152,832.92
14	\$347,858.81	\$55,657.41	\$403,516.22	\$5,556,349.14
15	\$340,739.26	\$54,518.28	\$395,257.54	\$5,951,606.69
16	\$348,833.16	\$55,813.30	\$404,646.46	\$6,356,253.15
17	\$349,330.14	\$55,892.82	\$405,222.97	\$6,761,476.12
18	\$353,205.21	\$56,512.83	\$409,718.04	\$7,171,194.16
19	\$361,530.42	\$57,844.87	\$419,375.29	\$7,590,569.45
20	\$354,201.89	\$56,672.30	\$410,874.20	\$8,001,443.64
21	\$362,467.30	\$57,994.77	\$420,462.07	\$8,421,905.71
22	\$362,945.17	\$58,071.23	\$421,016.40	\$8,842,922.11
23	\$340,383.80	\$54,461.41	\$394,845.21	\$9,237,767.32
24	\$363,920.22	\$58,227.23	\$422,147.45	\$9,659,914.77
25	\$356,812.85	\$57,090.06	\$413,902.90	\$10,073,817.67
26	\$364,921.57	\$58,387.45	\$423,309.02	\$10,497,126.69





27	\$363,108.92	\$58,097.43	\$421,206.34	\$10,918,333.04
28	\$371,296.52	\$59,407.44	\$430,703.96	\$11,349,036.99
29	\$371,791.80	\$59,486.69	\$431,278.48	\$11,780,315.48
30	\$364,720.58	\$58,355.29	\$423,075.87	\$12,203,391.35
31	\$372,802.36	\$59,648.38	\$432,450.73	\$12,635,842.08
32	\$365,831.34	\$58,533.01	\$424,364.35	\$13,060,206.43
33	\$373,840.18	\$59,814.43	\$433,654.61	\$13,493,861.04
34	\$374,369.55	\$59,899.13	\$434,268.67	\$13,928,129.71
35	\$365,003.97	\$58,400.63	\$423,404.60	\$14,351,534.31
36	\$380,550.87	\$60,888.14	\$441,439.01	\$14,792,973.32
37	\$373,646.27	\$59,783.40	\$433,429.67	\$15,226,402.99
38	\$381,594.58	\$61,055.13	\$442,649.71	\$15,669,052.70
39	\$374,801.23	\$59,968.20	\$434,769.42	\$16,103,822.13
40	\$382,666.45	\$61,226.63	\$443,893.08	\$16,547,715.21
41	\$383,213.18	\$61,314.11	\$444,527.29	\$16,992,242.51
42	\$386,074.79	\$61,771.97	\$447,846.76	\$17,440,089.27
43	\$394,056.74	\$63,049.08	\$457,105.81	\$17,897,195.08
44	\$387,171.85	\$61,947.50	\$449,119.34	\$18,346,314.42
45	\$395,058.51	\$63,209.36	\$458,267.87	\$18,804,582.29
46	\$395,569.48	\$63,291.12	\$458,860.60	\$19,263,442.89
47	\$374,444.93	\$59,911.19	\$434,356.12	\$19,697,799.01
48	\$396,612.06	\$63,457.93	\$460,070.00	\$20,157,869.00
49	\$390,045.74	\$62,407.32	\$452,453.05	\$20,610,322.06
50	\$397,682.78	\$63,629.24	\$461,312.02	\$21,071,634.08
51	\$391,249.93	\$62,599.99	\$453,849.92	\$21,525,484.00
52	\$398,782.38	\$63,805.18	\$462,587.56	\$21,988,071.55
53	\$399,343.25	\$63,894.92	\$463,238.17	\$22,451,309.73
54	\$393,117.40	\$62,898.78	\$456,016.19	\$22,907,325.91
55	\$400,487.65	\$64,078.02	\$464,565.67	\$23,371,891.59
56	\$394,404.47	\$63,104.71	\$457,509.18	\$23,829,400.77
57	\$401,662.92	\$64,266.07	\$465,928.99	\$24,295,329.76
58	\$400,813.16	\$64,130.11	\$464,943.26	\$24,760,273.02

AYUNTAMIENTO
 DEL MUNICIPIO
 DE PEÑASCO
 SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
 PUERTO PEÑASCO, SONORA.

59	\$382,165.94	\$61,146.55	\$443,312.49	\$25,203,585.51
60	\$402,066.09	\$64,330.57	\$466,396.66	\$25,669,982.17
61	\$396,417.12	\$63,426.74	\$459,843.86	\$26,129,826.03
62	\$403,352.82	\$64,536.45	\$467,889.28	\$26,597,715.31
63	\$397,859.87	\$63,657.58	\$461,517.44	\$27,059,232.75
64	\$404,674.28	\$64,747.88	\$469,422.16	\$27,528,654.91
65	\$405,348.31	\$64,855.73	\$470,204.04	\$27,998,858.96
66	\$400,097.29	\$64,015.57	\$464,112.86	\$28,462,971.81
67	\$406,723.60	\$65,075.78	\$471,799.38	\$28,934,771.19
68	\$401,639.32	\$64,262.29	\$465,901.62	\$29,400,672.81
69	\$408,135.99	\$65,301.76	\$473,437.75	\$29,874,110.56
70	\$408,335.33	\$65,333.65	\$473,668.99	\$30,347,779.55
71	\$392,455.03	\$62,792.81	\$455,247.84	\$30,803,027.38
72	\$409,819.74	\$65,571.16	\$475,390.90	\$31,278,418.28
73	\$405,195.75	\$64,831.32	\$470,027.07	\$31,748,445.36
74	\$411,344.19	\$65,815.07	\$477,159.26	\$32,225,604.62
75	\$406,902.95	\$65,104.47	\$472,007.42	\$32,697,612.04
76	\$412,909.78	\$66,065.56	\$478,975.34	\$33,176,587.38
77	\$413,708.34	\$66,193.33	\$479,901.67	\$33,656,489.05
78	\$409,550.49	\$65,528.08	\$475,078.57	\$34,131,567.61
79	\$415,337.70	\$66,454.03	\$481,791.73	\$34,613,359.35
80	\$411,375.17	\$65,820.03	\$477,195.20	\$35,090,554.55
81	\$417,011.03	\$66,721.76	\$483,732.79	\$35,574,287.34
82	\$417,535.99	\$66,805.76	\$484,341.75	\$36,058,629.09
83	\$409,379.02	\$65,500.64	\$474,879.66	\$36,533,508.75
84	\$419,290.51	\$67,086.48	\$486,376.99	\$37,019,885.74
85	\$415,856.25	\$66,537.00	\$482,393.25	\$37,502,278.99
86	\$421,092.37	\$67,374.78	\$488,467.15	\$37,990,746.14
87	\$417,872.24	\$66,859.56	\$484,731.80	\$38,475,477.94
88	\$422,942.85	\$67,670.86	\$490,613.70	\$38,966,091.64
89	\$423,886.72	\$67,821.88	\$491,708.60	\$39,457,800.24
90	\$420,998.67	\$67,359.79	\$488,358.45	\$39,946,158.69



91	\$425,812.59	\$68,130.01	\$493,942.60	\$40,440,101.29
92	\$423,153.40	\$67,704.54	\$490,857.94	\$40,930,959.24
93	\$427,790.41	\$68,446.47	\$496,236.87	\$41,427,196.11
94	\$428,592.75	\$68,574.84	\$497,167.59	\$41,924,363.70
95	\$419,661.06	\$67,145.77	\$486,806.83	\$42,411,170.53
96	\$430,664.03	\$68,906.25	\$499,570.28	\$42,910,740.81
97	\$428,617.01	\$68,578.72	\$497,195.73	\$43,407,936.54
98	\$432,791.20	\$69,246.59	\$502,037.79	\$43,909,974.33
99	\$430,995.14	\$68,959.22	\$499,954.36	\$44,409,928.69
100	\$434,975.76	\$69,596.12	\$504,571.88	\$44,914,500.57
101	\$436,090.04	\$69,774.41	\$505,864.44	\$45,420,365.01
102	\$434,683.17	\$69,549.31	\$504,232.48	\$45,924,597.49
103	\$438,363.59	\$70,138.18	\$508,501.77	\$46,433,099.26
104	\$437,224.97	\$69,955.99	\$507,180.96	\$46,940,280.22
105	\$440,698.49	\$70,511.76	\$511,210.25	\$47,451,490.47
106	\$441,780.39	\$70,684.86	\$512,465.26	\$47,963,955.73
107	\$437,215.14	\$69,954.42	\$507,169.56	\$48,471,125.29
108	\$444,223.73	\$71,075.80	\$515,299.53	\$48,986,424.81
109	\$443,797.44	\$71,007.59	\$514,805.03	\$49,501,229.85
110	\$446,732.99	\$71,477.28	\$518,210.27	\$50,019,440.12
111	\$446,600.87	\$71,456.14	\$518,057.01	\$50,537,497.12
112	\$449,309.95	\$71,889.59	\$521,199.54	\$51,058,696.66
113	\$450,624.38	\$72,099.90	\$522,724.28	\$51,581,420.94
114	\$450,948.46	\$72,151.75	\$523,100.21	\$52,104,521.15
115	\$453,306.32	\$72,529.01	\$525,835.33	\$52,630,356.48
116	\$453,944.81	\$72,631.17	\$526,575.98	\$53,156,932.46
117	\$456,060.62	\$72,969.70	\$529,030.32	\$53,685,962.79
118	\$457,444.19	\$73,191.07	\$530,635.26	\$54,216,598.05
119	\$457,983.40	\$73,277.34	\$531,260.74	\$54,747,858.79
120	\$460,324.83	\$73,651.97	\$533,976.80	\$55,281,835.59
Total	\$47,656,754.82	\$7,625,080.77	\$55,281,835.59	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. 11 Amortización mensual estimada para el contrato de arrendamiento financiero para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología de inducción magnética a través de un contrato de suministro e instalación eléctrica

Mes	Amortización de los bienes	I.V.A.	Renta mensual	Rentas acumuladas
1	\$337,146.49	\$53,943.44	\$391,089.92	\$391,089.92
2	\$345,490.48	\$55,278.48	\$400,768.96	\$791,858.88
3	\$327,047.78	\$52,327.65	\$379,375.43	\$1,171,234.31
4	\$335,291.17	\$53,646.59	\$388,937.76	\$1,560,172.07
5	\$335,475.74	\$53,676.12	\$389,151.86	\$1,949,323.93
6	\$328,074.30	\$52,491.89	\$380,566.19	\$2,329,890.12
7	\$335,945.65	\$53,751.30	\$389,696.96	\$2,719,587.08
8	\$329,355.06	\$52,696.81	\$382,051.87	\$3,101,638.95
9	\$337,487.14	\$53,997.94	\$391,485.08	\$3,493,124.03
10	\$337,402.35	\$53,984.38	\$391,386.73	\$3,884,510.77
11	\$315,339.55	\$50,454.33	\$365,793.88	\$4,250,304.64
12	\$338,482.39	\$54,157.18	\$392,639.57	\$4,642,944.22
13	\$331,503.09	\$53,040.49	\$384,543.58	\$5,027,487.79
14	\$339,396.98	\$54,303.52	\$393,700.49	\$5,421,188.29
15	\$332,450.62	\$53,192.10	\$385,642.72	\$5,806,831.00
16	\$340,347.62	\$54,455.62	\$394,803.24	\$6,201,634.25
17	\$340,832.52	\$54,533.20	\$395,365.72	\$6,596,999.97
18	\$344,613.32	\$55,138.13	\$399,751.45	\$6,996,751.42
19	\$352,736.02	\$56,437.76	\$409,173.79	\$7,405,925.21
20	\$345,585.76	\$55,293.72	\$400,879.49	\$7,806,804.69
21	\$353,650.11	\$56,584.02	\$410,234.12	\$8,217,038.82
22	\$354,116.36	\$56,658.62	\$410,774.97	\$8,627,813.79
23	\$332,103.80	\$53,136.61	\$385,240.41	\$9,013,054.21
24	\$355,067.68	\$56,810.83	\$411,878.51	\$9,424,932.72
25	\$348,133.20	\$55,701.31	\$403,834.51	\$9,828,767.23
26	\$356,044.68	\$56,967.15	\$413,011.82	\$10,241,779.06



27	\$354,276.12	\$56,684.18	\$410,960.30	\$10,652,739.35
28	\$362,264.55	\$57,962.33	\$420,226.88	\$11,072,966.23
29	\$362,747.78	\$58,039.65	\$420,787.43	\$11,493,753.66
30	\$355,848.58	\$56,935.77	\$412,784.35	\$11,906,538.01
31	\$363,733.76	\$58,197.40	\$421,931.16	\$12,328,469.17
32	\$356,932.31	\$57,109.17	\$414,041.48	\$12,742,510.65
33	\$364,746.34	\$58,359.41	\$423,105.75	\$13,165,616.40
34	\$365,262.83	\$58,442.05	\$423,704.88	\$13,589,321.28
35	\$356,125.07	\$56,980.01	\$413,105.08	\$14,002,426.37
36	\$371,293.78	\$59,407.01	\$430,700.79	\$14,433,127.16
37	\$364,557.14	\$58,329.14	\$422,886.29	\$14,856,013.44
38	\$372,312.11	\$59,569.94	\$431,882.05	\$15,287,895.49
39	\$365,684.01	\$58,509.44	\$424,193.45	\$15,712,088.94
40	\$373,357.91	\$59,737.27	\$433,095.17	\$16,145,184.11
41	\$373,891.34	\$59,822.61	\$433,713.95	\$16,578,898.07
42	\$376,683.34	\$60,269.33	\$436,952.67	\$17,015,850.74
43	\$384,471.12	\$61,515.38	\$445,986.49	\$17,461,837.23
44	\$377,753.71	\$60,440.59	\$438,194.30	\$17,900,031.54
45	\$385,448.52	\$61,671.76	\$447,120.28	\$18,347,151.82
46	\$385,947.06	\$61,751.53	\$447,698.59	\$18,794,850.41
47	\$365,336.38	\$58,453.82	\$423,790.20	\$19,218,640.61
48	\$386,964.29	\$61,914.29	\$448,878.57	\$19,667,519.18
49	\$380,557.69	\$60,889.23	\$441,446.92	\$20,108,966.10
50	\$388,008.95	\$62,081.43	\$450,090.39	\$20,559,056.48
51	\$381,732.59	\$61,077.21	\$442,809.80	\$21,001,866.28
52	\$389,081.80	\$62,253.09	\$451,334.89	\$21,453,201.18
53	\$389,629.04	\$62,340.65	\$451,969.68	\$21,905,170.86
54	\$383,554.63	\$61,368.74	\$444,923.38	\$22,350,094.23
55	\$390,745.60	\$62,519.30	\$453,264.89	\$22,803,359.13
56	\$384,810.39	\$61,569.66	\$446,380.05	\$23,249,739.18
57	\$391,892.28	\$62,702.77	\$454,595.05	\$23,704,334.22
58	\$391,063.18	\$62,570.11	\$453,633.29	\$24,157,967.52

59	\$372,869.57	\$59,659.13	\$432,528.70	\$24,590,496.22
60	\$392,285.64	\$62,765.70	\$455,051.34	\$25,045,547.56
61	\$386,774.09	\$61,883.85	\$448,657.94	\$25,494,205.50
62	\$393,541.07	\$62,966.57	\$456,507.65	\$25,950,713.14
63	\$388,181.73	\$62,109.08	\$450,290.81	\$26,401,003.95
64	\$394,830.38	\$63,172.86	\$458,003.24	\$26,859,007.19
65	\$395,488.02	\$63,278.08	\$458,766.10	\$27,317,773.30
66	\$390,364.73	\$62,458.36	\$452,823.09	\$27,770,596.39
67	\$396,829.85	\$63,492.78	\$460,322.63	\$28,230,919.02
68	\$391,869.25	\$62,699.08	\$454,568.34	\$28,685,487.35
69	\$398,207.89	\$63,713.26	\$461,921.15	\$29,147,408.51
70	\$398,402.38	\$63,744.38	\$462,146.76	\$29,609,555.27
71	\$382,908.38	\$61,265.34	\$444,173.72	\$30,053,728.98
72	\$399,850.68	\$63,976.11	\$463,826.79	\$30,517,555.77
73	\$395,339.17	\$63,254.27	\$458,593.44	\$30,976,149.21
74	\$401,338.05	\$64,214.09	\$465,552.14	\$31,441,701.35
75	\$397,004.84	\$63,520.77	\$460,525.61	\$31,902,226.96
76	\$402,865.55	\$64,458.49	\$467,324.04	\$32,369,551.00
77	\$403,644.68	\$64,583.15	\$468,227.83	\$32,837,778.83
78	\$399,587.98	\$63,934.08	\$463,522.05	\$33,301,300.88
79	\$405,234.41	\$64,837.51	\$470,071.92	\$33,771,372.80
80	\$401,368.27	\$64,218.92	\$465,587.20	\$34,236,959.99
81	\$406,867.03	\$65,098.73	\$471,965.76	\$34,708,925.76
82	\$407,379.23	\$65,180.68	\$472,559.90	\$35,181,485.66
83	\$399,420.68	\$63,907.31	\$463,327.99	\$35,644,813.64
84	\$409,091.07	\$65,454.57	\$474,545.64	\$36,119,359.29
85	\$405,740.34	\$64,918.46	\$470,658.80	\$36,590,018.09
86	\$410,849.10	\$65,735.86	\$476,584.96	\$37,066,603.04
87	\$407,707.30	\$65,233.17	\$472,940.46	\$37,539,543.51
88	\$412,654.56	\$66,024.73	\$478,679.29	\$38,018,222.79
89	\$413,575.47	\$66,172.08	\$479,747.55	\$38,497,970.34
90	\$410,757.67	\$65,721.23	\$476,478.90	\$38,974,449.24



91	\$415,454.49	\$66,472.72	\$481,927.21	\$39,456,376.40
92	\$412,859.99	\$66,057.60	\$478,917.59	\$39,935,294.00
93	\$417,384.20	\$66,781.47	\$484,165.67	\$40,419,459.72
94	\$418,167.03	\$66,906.72	\$485,073.75	\$40,904,533.47
95	\$409,452.60	\$65,512.42	\$474,965.02	\$41,379,498.49
96	\$420,187.93	\$67,230.07	\$487,417.99	\$41,866,916.48
97	\$418,190.69	\$66,910.51	\$485,101.20	\$42,352,017.68
98	\$422,263.35	\$67,562.14	\$489,825.48	\$42,841,843.17
99	\$420,510.97	\$67,281.76	\$487,792.73	\$43,329,635.90
100	\$424,394.76	\$67,903.16	\$492,297.92	\$43,821,933.82
101	\$425,481.94	\$68,077.11	\$493,559.05	\$44,315,492.87
102	\$424,109.30	\$67,857.49	\$491,966.78	\$44,807,459.65
103	\$427,700.19	\$68,432.03	\$496,132.22	\$45,303,591.87
104	\$426,589.26	\$68,254.28	\$494,843.54	\$45,798,435.41
105	\$429,978.29	\$68,796.53	\$498,774.81	\$46,297,210.23
106	\$431,033.87	\$68,965.42	\$499,999.29	\$46,797,209.52
107	\$426,579.67	\$68,252.75	\$494,832.42	\$47,292,041.94
108	\$433,417.78	\$69,346.84	\$502,764.62	\$47,794,806.56
109	\$433,001.86	\$69,280.30	\$502,282.16	\$48,297,088.72
110	\$435,866.00	\$69,738.56	\$505,604.55	\$48,802,693.27
111	\$435,737.09	\$69,717.93	\$505,455.02	\$49,308,148.29
112	\$438,380.27	\$70,140.84	\$508,521.11	\$49,816,669.40
113	\$439,662.73	\$70,346.04	\$510,008.76	\$50,326,678.16
114	\$439,978.92	\$70,396.63	\$510,375.54	\$50,837,053.71
115	\$442,279.43	\$70,764.71	\$513,044.14	\$51,350,097.84
116	\$442,902.39	\$70,864.38	\$513,766.77	\$51,863,864.61
117	\$444,966.73	\$71,194.68	\$516,161.41	\$52,380,026.02
118	\$446,316.64	\$71,410.66	\$517,727.31	\$52,897,753.33
119	\$446,842.73	\$71,494.84	\$518,337.57	\$53,416,090.89
120	\$449,127.21	\$71,860.35	\$520,987.56	\$53,937,078.45
Total	\$46,497,481.43	\$7,439,597.03	\$53,937,078.45	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. 12 Amortización mensual estimada para el contrato de arrendamiento financiero para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología de VSAP y aditivo metálico a través de un contrato de suministro e instalación eléctrica

Mes	Amortización de los bienes	I.V.A.	Renta mensual	Rentas acumuladas
1	\$242,557.37	\$38,809.18	\$281,366.55	\$281,366.55
2	\$248,560.39	\$39,769.66	\$288,330.05	\$569,696.60
3	\$235,291.94	\$37,646.71	\$272,938.65	\$842,635.25
4	\$241,222.58	\$38,595.61	\$279,818.19	\$1,122,453.44
5	\$241,355.37	\$38,616.86	\$279,972.22	\$1,402,425.66
6	\$236,030.46	\$37,764.87	\$273,795.33	\$1,676,221.00
7	\$241,693.44	\$38,670.95	\$280,364.39	\$1,956,585.39
8	\$236,951.89	\$37,912.30	\$274,864.20	\$2,231,449.58
9	\$242,802.45	\$38,848.39	\$281,650.84	\$2,513,100.42
10	\$242,741.45	\$38,838.63	\$281,580.08	\$2,794,680.51
11	\$226,868.54	\$36,298.97	\$263,167.51	\$3,057,848.02
12	\$243,518.48	\$38,962.96	\$282,481.43	\$3,340,329.45
13	\$238,497.27	\$38,159.56	\$276,656.83	\$3,616,986.28
14	\$244,176.47	\$39,068.23	\$283,244.70	\$3,900,230.98
15	\$239,178.96	\$38,268.63	\$277,447.60	\$4,177,678.58
16	\$244,860.40	\$39,177.66	\$284,038.07	\$4,461,716.65
17	\$245,209.26	\$39,233.48	\$284,442.74	\$4,746,159.39
18	\$247,929.33	\$39,668.69	\$287,598.02	\$5,033,757.40
19	\$253,773.14	\$40,603.70	\$294,376.84	\$5,328,134.24
20	\$248,628.94	\$39,780.63	\$288,409.57	\$5,616,543.81
21	\$254,430.77	\$40,708.92	\$295,139.69	\$5,911,683.51
22	\$254,766.21	\$40,762.59	\$295,528.80	\$6,207,212.31
23	\$238,929.45	\$38,228.71	\$277,158.16	\$6,484,370.47
24	\$255,450.63	\$40,872.10	\$296,322.73	\$6,780,693.21
25	\$250,461.68	\$40,073.87	\$290,535.54	\$7,071,228.75
26	\$256,153.52	\$40,984.56	\$297,138.09	\$7,368,366.84



27	\$254,881.15	\$40,780.98	\$295,662.13	\$7,664,028.97
28	\$260,628.36	\$41,700.54	\$302,328.90	\$7,966,357.87
29	\$260,976.02	\$41,756.16	\$302,732.18	\$8,269,090.05
30	\$256,012.44	\$40,961.99	\$296,974.43	\$8,566,064.48
31	\$261,685.37	\$41,869.66	\$303,555.03	\$8,869,619.51
32	\$256,792.13	\$41,086.74	\$297,878.87	\$9,167,498.38
33	\$262,413.87	\$41,986.22	\$304,400.08	\$9,471,898.46
34	\$262,785.45	\$42,045.67	\$304,831.12	\$9,776,729.58
35	\$256,211.36	\$40,993.82	\$297,205.18	\$10,073,934.76
36	\$267,124.37	\$42,739.90	\$309,864.27	\$10,383,799.04
37	\$262,277.75	\$41,964.44	\$304,242.19	\$10,688,041.23
38	\$267,857.00	\$42,857.12	\$310,714.12	\$10,998,755.34
39	\$263,088.46	\$42,094.15	\$305,182.62	\$11,303,937.96
40	\$268,609.39	\$42,977.50	\$311,586.89	\$11,615,524.86
41	\$268,993.16	\$43,038.91	\$312,032.07	\$11,927,556.93
42	\$271,001.84	\$43,360.30	\$314,362.14	\$12,241,919.07
43	\$276,604.70	\$44,256.75	\$320,861.45	\$12,562,780.52
44	\$271,771.91	\$43,483.51	\$315,255.42	\$12,878,035.94
45	\$277,307.88	\$44,369.26	\$321,677.15	\$13,199,713.08
46	\$277,666.56	\$44,426.65	\$322,093.21	\$13,521,806.29
47	\$262,838.37	\$42,054.14	\$304,892.50	\$13,826,698.79
48	\$278,398.39	\$44,543.74	\$322,942.13	\$14,149,640.93
49	\$273,789.21	\$43,806.27	\$317,595.49	\$14,467,236.42
50	\$279,149.97	\$44,663.99	\$323,813.96	\$14,791,050.38
51	\$274,634.49	\$43,941.52	\$318,576.00	\$15,109,626.38
52	\$279,921.82	\$44,787.49	\$324,709.31	\$15,434,335.70
53	\$280,315.52	\$44,850.48	\$325,166.01	\$15,759,501.71
54	\$275,945.34	\$44,151.26	\$320,096.60	\$16,079,598.31
55	\$281,118.83	\$44,979.01	\$326,097.84	\$16,405,696.14
56	\$276,848.79	\$44,295.81	\$321,144.59	\$16,726,840.74
57	\$281,943.80	\$45,111.01	\$327,054.81	\$17,053,895.54
58	\$281,347.31	\$45,015.57	\$326,362.88	\$17,380,258.42

AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
PEÑASCO
AYUNTAMIENTO
CO. SONORA

59	\$268,258.06	\$42,921.29	\$311,179.35	\$17,691,437.77
60	\$282,226.80	\$45,156.29	\$327,383.08	\$18,018,820.85
61	\$278,261.55	\$44,521.85	\$322,783.40	\$18,341,604.25
62	\$283,130.01	\$45,300.80	\$328,430.81	\$18,670,035.07
63	\$279,274.27	\$44,683.88	\$323,958.16	\$18,993,993.22
64	\$284,057.59	\$45,449.21	\$329,506.80	\$19,323,500.03
65	\$284,530.72	\$45,524.92	\$330,055.64	\$19,653,555.67
66	\$280,844.82	\$44,935.17	\$325,779.99	\$19,979,335.65
67	\$285,496.10	\$45,679.38	\$331,175.47	\$20,310,511.13
68	\$281,927.23	\$45,108.36	\$327,035.59	\$20,637,546.71
69	\$286,487.51	\$45,838.00	\$332,325.52	\$20,969,872.23
70	\$286,627.44	\$45,860.39	\$332,487.83	\$21,302,360.06
71	\$275,480.40	\$44,076.86	\$319,557.26	\$21,621,917.32
72	\$287,669.40	\$46,027.10	\$333,696.51	\$21,955,613.83
73	\$284,423.64	\$45,507.78	\$329,931.42	\$22,285,545.25
74	\$288,739.48	\$46,198.32	\$334,937.80	\$22,620,483.05
75	\$285,621.99	\$45,699.52	\$331,321.51	\$22,951,804.55
76	\$289,838.43	\$46,374.15	\$336,212.58	\$23,288,017.13
77	\$290,398.97	\$46,463.84	\$336,862.81	\$23,624,879.93
78	\$287,480.40	\$45,996.86	\$333,477.27	\$23,958,357.20
79	\$291,542.69	\$46,646.83	\$338,189.52	\$24,296,546.72
80	\$288,761.22	\$46,201.80	\$334,963.02	\$24,631,509.74
81	\$292,717.27	\$46,834.76	\$339,552.03	\$24,971,061.77
82	\$293,085.76	\$46,893.72	\$339,979.48	\$25,311,041.25
83	\$287,360.04	\$45,977.61	\$333,337.65	\$25,644,378.90
84	\$294,317.33	\$47,090.77	\$341,408.10	\$25,985,787.01
85	\$291,906.68	\$46,705.07	\$338,611.75	\$26,324,398.75
86	\$295,582.13	\$47,293.14	\$342,875.27	\$26,667,274.03
87	\$293,321.79	\$46,931.49	\$340,253.27	\$27,007,527.30
88	\$296,881.05	\$47,500.97	\$344,382.02	\$27,351,909.32
89	\$297,543.60	\$47,606.98	\$345,150.58	\$27,697,059.90
90	\$295,516.36	\$47,282.62	\$342,798.97	\$28,039,858.87



 XXV
 CONSTITUCIÓN
 DE PUERTO PEÑASCO
 SECRETARÍA DE GOBIERNO
 PUERTO PEÑASCO

91	\$298,895.44	\$47,823.27	\$346,718.71	\$28,386,577.58
92	\$297,028.85	\$47,524.62	\$344,553.47	\$28,731,131.05
93	\$300,283.76	\$48,045.40	\$348,329.16	\$29,079,460.20
94	\$300,846.96	\$48,135.51	\$348,982.47	\$29,428,442.68
95	\$294,577.43	\$47,132.39	\$341,709.82	\$29,770,152.50
96	\$302,300.88	\$48,368.14	\$350,669.02	\$30,120,821.52
97	\$300,863.98	\$48,138.24	\$349,002.22	\$30,469,823.74
98	\$303,794.02	\$48,607.04	\$352,401.06	\$30,822,224.80
99	\$302,533.29	\$48,405.33	\$350,938.62	\$31,173,163.42
100	\$305,327.45	\$48,852.39	\$354,179.84	\$31,527,343.26
101	\$306,109.61	\$48,977.54	\$355,087.15	\$31,882,430.41
102	\$305,122.07	\$48,819.53	\$353,941.61	\$32,236,372.01
103	\$307,705.51	\$49,232.88	\$356,938.40	\$32,593,310.41
104	\$306,906.26	\$49,105.00	\$356,011.27	\$32,949,321.68
105	\$309,344.47	\$49,495.12	\$358,839.59	\$33,308,161.27
106	\$310,103.91	\$49,616.63	\$359,720.53	\$33,667,881.80
107	\$306,899.37	\$49,103.90	\$356,003.26	\$34,023,885.07
108	\$311,818.99	\$49,891.04	\$361,710.03	\$34,385,595.09
109	\$311,519.76	\$49,843.16	\$361,362.92	\$34,746,958.01
110	\$313,580.34	\$50,172.85	\$363,753.19	\$35,110,711.20
111	\$313,487.60	\$50,158.02	\$363,645.61	\$35,474,356.82
112	\$315,389.21	\$50,462.27	\$365,851.48	\$35,840,208.30
113	\$316,311.87	\$50,609.90	\$366,921.76	\$36,207,130.06
114	\$316,539.35	\$50,646.30	\$367,185.64	\$36,574,315.71
115	\$318,194.43	\$50,911.11	\$369,105.54	\$36,943,421.25
116	\$318,642.61	\$50,982.82	\$369,625.43	\$37,313,046.68
117	\$320,127.79	\$51,220.45	\$371,348.24	\$37,684,394.92
118	\$321,098.97	\$51,375.84	\$372,474.81	\$38,056,869.73
119	\$321,477.46	\$51,436.39	\$372,913.86	\$38,429,783.59
120	\$323,121.01	\$51,699.36	\$374,820.37	\$38,804,603.96
Total	\$33,452,244.80	\$5,352,359.17	\$38,804,603.96	

Fuente: Elaboración propia

Durante el periodo de Operación:

Para el mecanismo de contratación a través de alianza público privada, se estableció que para el periodo de inversión, el costo base del contrato APP para el escenario 1 equivale a \$27,485,782.29 (veintisiete millones, cuatrosientos ochenta y cinco mil, setecientos ochenta y dos pesos 29/100), monto que ya incluye el impuesto al valor agregado correspondiente.

La tabla 4.4 muestra las amortizaciones mensuales que de acuerdo a la capacidad presupuestal proyectada, el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, estaría en la posibilidad de presupuestar. De tal forma que para el retorno sobre la inversión del inversionista proveedor, durante el periodo de operación se estimó un presupuesto durante los 120 meses de duración del contrato por \$17,068,369.42 (diecisiete millones, sesenta y ocho mil, trescientos sesenta y nueve pesos 42/100 m.n.). De tal forma que al final del periodo de operación, el costo total del contrato de asociación público privada para el escenario 1 se estima para el presente estudio en \$44,554,151.71 (cuarenta y cuatro millones, quinientos cincuenta y cuatro mil, seiscientos cincuenta y un pesos 71/100 m.n.). Este monto ya contempla los costos directos e indirectos por la operación y el mantenimiento de las actividades descritas dentro del proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco".

Para el mecanismo de contratación a través de alianza público privada en el escenario 2 para el presente estudio, se estableció que para el periodo de inversión, el costo base del contrato APP equivale a \$26,817,177.47 (veintiséis millones, ochocientos diecisiete mil, seiscientos setenta y siete pesos 47/100 m.n.), monto que ya incluye el impuesto al valor agregado correspondiente.

SECRETARÍA
PUERTO PEÑASCO

La tabla 4.5 muestra las amortizaciones mensuales que de acuerdo a la presupuestal proyectada, el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora, estaría en la posibilidad de pagar como contraprestación del contrato. De tal forma que para el retorno sobre la inversión del inversionista proveedor, durante el periodo de operación se estimó un presupuesto durante los 120 meses de duración del contrato por \$10,074,185.22 (diez millones, setenta y cuatro mil, ciento ochenta y cinco pesos 22/100 m.n.). De tal forma que al final del periodo de operación, el costo total del contrato de asociación público privada para el escenario 2 se estima para el presente estudio en \$36,891,362.69 (treinta y seis millones, ochosientos noventa y un mil, trescientos sesenta y dos pesos 69/100 m.n.). Este monto ya contempla los costos directos e indirectos por la operación y el mantenimiento de las actividades descritas dentro del proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco".

Para el mecanismo de contratación a través de asociación público privada, se estableció que para el periodo de inversión, el costo base del contrato APP para el escenario 3 equivale a \$22,311,977.47 (veintidós millone, trescientos once mil, novecientos setenta y siete pesos 47/100 m.n.).

La tabla 4.6 muestra las amortizaciones mensuales que de acuerdo a la capacidad presupuestal proyectada, el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, estaría en la posibilidad de pagar como contraprestación por el contrato APP. De tal forma que para el retorno sobre la inversión del inversionista proveedor, durante el periodo de operación se estimó un presupuesto durante los 120 meses de duración del contrato por \$8,381,754.34 (ocho millones, trescientos ochenta y un mil, setecientos cincuenta y cuatro pesos 34/100 m.n.). De tal forma que al final del periodo de operación, el costo total del contrato de asociación público privada para el escenario 3 se estima para el presente estudio en \$30,693,731.81 (treinta millones,

seiscientos noventa y tres mil, setecientos treinta y un pesos 81/100 m.n.). Este monto ya contempla los costos directos e indirectos por la operación y el mantenimiento de las actividades descritas dentro del proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco".

Los costos directos e indirectos que debe contemplar el inversionista proveedor para el funcionamiento óptimo del servicio de atención ciudadana y del centro de reemplazos y reparaciones incluyen mas no se limitan a lo que se muestra en la tabla 4.13.

El monto presupuestado para el mantenimiento y la operación descritos en la *tabla 4.13* está contemplado dentro del monto de inversión para cada escenario en las tablas 4.1, 4.2 y 4.3 respectivamente.

Tabla 4. 13 Composición de costos directos e indirectos para el periodo de operación del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Concepto	
A)	Gastos directos
1.	Diagnóstico, reparación o reemplazo de fotoceldas
2.	PCB de diodos
3.	Reposición de drivers
4.	Conductor eléctrico 3 x 16
5.	Diagnóstico, reparación y reemplazo de lámpara LED
6.	Softwares, equipos y accesorios

- B) Gastos indirectos
 - 1. Personal
 - 2. Vehículo, combustible y lubricante
 - 3. Viáticos y costos de traslado
 - 4. Costos administrativos

Fuente: Elaboración propia



Ahora bien, de acuerdo a las proyecciones de los beneficios en ahorros energéticos, ahorros en el mantenimiento de la red y ahorros en el costo por mitigación de las emisiones de CO2 mostradas en el apartado III del presente documento y a los montos de inversión estimados para cada uno de los escenarios a evaluar, se procede al análisis de rentabilidad financiera.

Los indicadores de rentabilidad financiera seleccionados para el presente análisis son el valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR). El VPN calcula la rentabilidad de un proyecto tomando los resultados anuales de los flujos de efectivo, es decir el resultado de los beneficios menos los costos del proyecto, incluyendo la contraprestación mensual pactada dentro del mismo por un tiempo determinado, que resultan de una inversión inicial realizada y calcula el valor monetario de esos flujos en el presente (*ver fórmula 4.1*).

Fórmula 4. 1

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

Donde:

VPN = Valor presente neto

B_t = Beneficios totales en el año t

C_t = Costos totales en el año t

r = tasa de descuento

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

n = número de años del horizonte de evaluación

Fuente: PIAPPEM, 2016

Para este estudio, una vez definida la inversión inicial, se utilizan los flujos proyectados para los 10 años que se establecen como la duración del contrato. El valor presente neto calcula el valor de los flujos proyectados al momento donde se realiza la inversión, con lo que descuenta el valor del dinero en el tiempo y el costo de oportunidad de haber realizado una inversión con una tasa libre de riesgo. Por lo tanto, siempre y cuando el VPN sea mayor a cero, significa que genera mayor rentabilidad financiera que una inversión libre de riesgo y entre mayor sea el VPN, más rentable es el proyecto.

La tasa interna de retorno (TIR) es aquella tasa de descuento con la que el valor presente neto de los flujos de efectivo de una inversión es igual a cero. De tal forma que entre mayor sea la tasa de descuento requerida para llevar el VPN de los flujos del proyecto de inversión a cero, más rentable es el proyecto de inversión (*ver fórmula 4.2*).

Fórmula 4.2

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

Donde:

VPN = Valor presente neto

B_t = Beneficios totales en el año t

C_t = Costos totales en el año t

r = tasa de descuento

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

n = número de años del horizonte de evaluación

Fuente: PIAPPEM, 2016

Para la evaluación de proyectos de inversión, se compara el resultado de la tasa de retorno (TIR) con la tasa de descuento. Si la TIR es mayor a la tasa de descuento de referencia, el proyecto es financieramente deseable y rentable.

Así mismo, y para mejor entendimiento del análisis, a continuación se presenta un breve glosario con la definición de cada concepto utilizado para la elaboración de los flujos de efectivo de cada escenario que se muestran en las tablas 4.14, 4.15, 4.16, 4.17, 4.18, 4.19, 4.20, 4.21, 4.22 y 4.23.

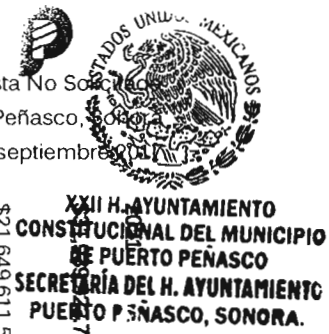
1. **Inversión.** Monto de inversión de acuerdo a cada escenario, varía por tipo de tecnología y método de implementación (APP, Crédito Simple y Arrendamiento Financiero). Para el flujo de efectivo para el escenario "sin proyecto" el monto de inversión corresponde al presupuesto necesario para la reparación de las fallas actuales del sistema de alumbrado público (ver sección I.II del presente documento). Para los flujos de efectivo del método de adquisición de las asociaciones público privadas, el monto de Inversión para el ayuntamiento es conformado por el valor presente de la suma de las contraprestaciones. Para los flujos de efectivo a través de la figura de crédito simple y arrendamiento financiero, el monto de inversión corresponde al valor presente de las mensualidades del contrato. Para los esquemas de crédito y arrendamiento financiero, se calculó la mensualidad de tal forma que fuera equivalente a un esquema de financiamiento con una tasa TIIE de 650 puntos más una sobretasa de 450 puntos base y una tasa de crecimiento en las amortizaciones del 1.34% a un plazo de 120 meses. Para la contraprestación de la Alianza Público Privada se contempla una contraprestación fija y un incremento proporcional al índice de inflación que para la presente propuesta equivale al 3% anual.

* El promedio anual de los últimos 10 años da un resultado de 3.99% de acuerdo a los datos de Banco de México (2017) pero con una tendencia a la baja, a excepción del arranque de año de 2017 que se atribuye al ajuste en los precios de los combustibles y a la volatilidad del mercado cambiario.

Tabla 4. 14 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario 1 del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" bajo la figura de Alianza Público Privada para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

	Inversion	2018	2019	2020
Ingresos Municipales destinados al SAP		\$28,318,366.89	\$29,458,846.21	\$30,664,732.64
DAP		\$18,186,221.24	\$19,274,288.26	\$20,427,453.45
Presupuesto de Egresos (Energía Eléctrica)		\$10,051,644.22	\$10,101,902.44	\$10,152,411.95
Presupuesto de Egresos (Mantenimiento)		\$80,501.43	\$82,655.51	\$84,867.23
EGRESOS		\$6,566,225.50	\$7,171,495.03	\$7,830,574.55
SAP con LED		\$4,320,455.87	\$4,700,128.52	\$5,113,166.00
Mantenimiento de la RAP LED		\$227,094.53	\$233,171.20	\$239,410.46
Cobertura de la RAP		\$1,553,746.21	\$1,719,864.44	\$1,903,743.15
CO2		\$464,928.89	\$518,330.88	\$574,254.93
UTILIDAD O PERDIDA		\$21,752,141.39	\$22,287,351.17	\$22,834,158.09
VALOR PRESENTE NETO		\$135,179,302.51		
TASA INTERNA DE RETORNO		62.79%		





	2022	2023	2024	2025	2026	2027
\$21,649,611.59	\$22,944,890.48	\$24,317,664.86	\$25,772,571.22	\$27,314,523.47	\$28,948,729.49	\$30,680,708.73
\$10,203,174.01	\$10,254,189.88	\$10,305,460.83	\$10,356,988.14	\$10,408,773.08	\$10,460,816.94	\$10,513,121.03
\$87,138.14	\$89,469.81	\$91,863.87	\$94,321.99	\$96,845.89	\$99,437.32	\$102,098.09
\$8,548,379.10	\$9,330,344.06	\$10,182,350.42	\$11,110,868.28	\$12,122,964.61	\$13,226,391.05	\$14,429,597.33
\$5,562,500.36	\$6,051,321.28	\$6,583,098.77	\$7,161,607.75	\$7,790,954.89	\$8,475,607.75	\$9,220,426.47
\$245,816.68	\$252,394.32	\$259,147.97	\$266,082.33	\$273,202.24	\$280,512.67	\$288,018.72
\$2,107,281.19	\$2,332,580.43	\$2,581,967.46	\$2,858,017.61	\$3,163,581.57	\$3,501,814.80	\$3,876,210.11
\$632,780.86	\$694,048.03	\$758,136.23	\$825,160.59	\$895,225.90	\$968,455.84	\$1,044,942.04
\$23,391,544.64	\$23,958,206.11	\$24,532,639.14	\$25,113,013.07	\$25,697,177.83	\$26,282,592.69	\$26,866,330.52

Fuente: Elaboración propia



Tabla 4. 15 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario 2 del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" bajo la figura de Alianza Público Privada para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

	Inversion	2018	2019	2020
Ingresos Municipales destinados al SAP		\$28,318,366.89	\$29,458,846.21	\$30,664,732.64
DAP		\$18,186,221.24	\$19,274,288.26	\$20,427,453.45
Presupuesto de Egresos (Energía Eléctrica)		\$10,051,644.22	\$10,101,902.44	\$10,152,411.95
Presupuesto de Egresos (Mantenimiento)		\$80,501.43	\$82,655.51	\$84,867.23
EGRESOS		\$10,450,150.72	\$11,383,026.36	\$12,382,498.14
SAP con Inducción Magnética		\$7,673,440.81	\$8,339,601.25	\$9,051,908.95
Mantenimiento de la RAP Inducción Magnética		\$446,863.43	\$458,820.74	\$471,098.01
Cobertura de la RAP		\$1,499,423.86	\$1,659,734.24	\$1,837,184.15
CO2		\$830,422.63	\$924,870.14	\$1,022,307.04
UTILIDAD O PERDIDA		-\$29,555,147.40	\$17,868,216.16	\$18,075,819.84
		\$17,868,216.16	\$18,075,819.84	\$18,282,234.50
VALOR PRESENTE NETO		\$102,690,178.65		
TASA INTERNA DE RETORNO		60.94%		



XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
\$18,473,787.57	\$18,647,285.55	\$18,799,081.87	\$18,925,153.00	\$19,020,913.97	\$19,081,208.02	\$19,100,298.71
\$13,466,136.18	\$14,641,264.62	\$15,915,907.68	\$17,298,728.34	\$18,799,228.46	\$20,427,775.73	\$22,195,629.14
\$9,824,894.57	\$10,663,711.38	\$11,573,948.83	\$12,561,669.27	\$13,633,447.89	\$14,796,415.81	\$16,058,307.00
\$483,703.79	\$496,646.89	\$509,936.32	\$523,581.36	\$537,591.51	\$551,976.55	\$566,746.51
\$2,033,606.05	\$2,251,028.34	\$2,491,696.25	\$2,758,095.09	\$3,052,975.87	\$3,379,383.72	\$3,740,689.36
\$1,123,931.76	\$1,229,878.01	\$1,340,326.29	\$1,455,382.63	\$1,575,213.20	\$1,699,999.65	\$1,829,886.28
\$21,649,611.59	\$22,944,890.48	\$24,317,664.86	\$25,772,571.22	\$27,314,523.47	\$28,948,729.49	\$30,680,708.73
\$10,203,174.01	\$10,254,189.88	\$10,305,460.83	\$10,356,988.14	\$10,408,773.08	\$10,460,816.94	\$10,513,121.03
\$87,138.14	\$89,469.81	\$91,863.87	\$94,321.99	\$96,845.89	\$99,437.32	\$102,098.09
\$33,288,550.16	\$34,714,989.55	\$36,223,881.35	\$37,820,142.43	\$39,508,983.75	\$41,295,927.85	

Fuente: Elaboración propia



Tabla 4. 16 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario 3 del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" bajo la figura de Alianza Público Privada para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

	Inversion	2018	2019	2020	2021
Ingresos Municipales destinados al SAP		\$28,318,366.89	\$29,458,946.21	\$30,664,732.84	\$31,939,923.74
DAP		\$18,186,221.24	\$19,274,288.26	\$20,427,453.45	\$21,649,611.59
Presupuesto de Egresos (Energía Eléctrica)		\$10,051,644.22	\$10,101,902.44	\$10,152,411.95	\$10,203,174.01
Presupuesto de Egresos (Mantenimiento)		\$80,501.43	\$82,655.51	\$84,867.23	\$87,138.14
EGRESOS		\$17,248,112.70	\$18,573,347.75	\$20,004,849.42	\$21,551,703.49
SAP con VSAP		\$11,150,197.12	\$12,130,053.17	\$13,196,016.93	\$14,355,655.36
Mantenimiento de la RAP VSAP		\$3,944,570.01	\$4,050,120.03	\$4,158,494.40	\$4,269,768.68
Cobertura de la RAP		\$943,970.04	\$1,044,894.27	\$1,156,608.77	\$1,280,267.20
CO2		\$1,209,375.54	\$1,348,280.28	\$1,493,729.31	\$1,646,012.25
UTILIDAD O PERDIDA		-\$21,387,058.39	\$11,070,254.18	\$10,885,498.46	\$10,659,883.22
VALOR PRESENTE NETO					\$48,704,091.65
TASA INTERNA DE RETORNO					48.54%



LXXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA

	2023	2024	2025	2026	2027
	\$31,288,419.96	\$34,714,989.55	\$36,223,881.35	\$37,820,142.43	\$39,508,983.75
	\$22,944,890.48	\$24,317,664.86	\$25,772,571.22	\$27,314,523.47	\$28,948,729.49
	\$10,254,189.88	\$10,305,460.83	\$10,356,988.14	\$10,408,773.08	\$10,460,816.94
	\$89,469.81	\$91,863.87	\$94,321.99	\$96,845.89	\$99,437.32
	\$23,223,729.31	\$25,031,667.07	\$26,987,171.84	\$29,102,964.75	\$31,392,852.89
	\$15,617,200.39	\$16,989,607.37	\$18,482,618.60	\$20,106,832.55	\$21,873,779.03
	\$4,384,020.47	\$4,501,329.45	\$4,621,777.42	\$4,745,448.37	\$4,872,428.55
	\$1,417,146.52	\$1,568,660.25	\$1,736,373.02	\$1,922,016.74	\$2,127,508.49
	\$1,805,361.93	\$1,972,070.00	\$2,146,402.80	\$2,328,667.09	\$2,519,136.83
	\$10,064,820.85	\$9,683,322.49	\$9,236,709.51	\$8,717,177.69	\$8,116,130.85
					\$7,424,051.10

Fuente: Elaboración propia



LXXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.

De acuerdo a los resultados del valor presente neto y tasa interna de retorno de las *tablas 4.14, 4.15 y 4.16*, podemos concluir que el proyecto de inversión planteado por el escenario 1 bajo la figura de contratación vía alianza público privada genera un flujo de efectivo a valor presente mayor al que se generaría en una inversión en un instrumento libre de riesgo como los CETES a 1 año por \$135,179,302.51 pesos.

Así mismo, la tasa de descuento que resultaría en que este flujo de efectivo a valor presente fuera cero o la tasa interna de retorno (TIR) es igual a 62.79%, la cual es mayor a la tasa de referencia utilizada del 6.68% por lo que se estima un ratio de rentabilidad financiera de 9.39 a 1 con respecto a la inversión libre de riesgo. En base a lo anterior se concluye que el escenario de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, con tecnología LED a través de la figura de contratación de asociación público privada ***es financieramente rentable***.

Para el escenario 2, en base a los flujos de efectivo proyectados en la *tabla 4.15*, podemos concluir que el proyecto de inversión planteado por este escenario bajo la figura de contratación vía asociación público privada genera un flujo de efectivo a valor presente mayor al que se generaría en una inversión en un instrumento libre de riesgo como los CETES a 1 año por \$102,690,178.65 pesos.

Así mismo, la tasa de descuento que resultaría en que este flujo de efectivo a valor presente fuera cero o la tasa interna de retorno (TIR) es igual a 60.94%, la cual es mayor a la tasa de referencia utilizada del 6.68% por lo que se estima un ratio de rentabilidad financiera de 9.12 a 1 con respecto a la inversión libre de riesgo. En base a lo anterior se concluye que el escenario de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, con tecnología Inducción Magnética a través de la figura de contratación de asociación público privada ***es financieramente rentable***.

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Para el escenario 3, en base a los flujos de efectivo proyectados en la *tabla 4.10*, se puede concluir que el proyecto de inversión planteado por el escenario 3 bajo la figura de contratación vía asociación público privada genera un flujo de efectivo a valor presente mayor al que se generaría en una inversión en un instrumento libre de riesgo como los CETES a 1 año por \$48,704,091.65 pesos.

Así mismo, la tasa de descuento que resultaría en que este flujo de efectivo a valor presente fuera cero o la tasa interna de retorno (TIR) es igual a 48.54%, la cual es mayor a la tasa de referencia utilizada del 6.68% por lo que se estima un ratio de rentabilidad financiera de 7.26 a 1 con respecto a la inversión libre de riesgo. En base a lo anterior se concluye que el escenario de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, con tecnología Vapor de Sodio de Alta Presion a través de la figura de contratación de asociación público privada es **financieramente rentable**.

De acuerdo a los resultados mostrados en las *tablas 4.14, 4.15 y 4.16*, el escenario 1, escenario 2 y escenario 3 resultan financieramente rentable. Cabe mencionar que el escenario 1, genera \$32,489,123.87 pesos mas de rentabilidad que el escenario 2. No obstante estos resultados, las siguientes tablas muestran los resultados de estos indicadores de rentabilidad financiera mediante otras figuras de contratación. El objetivo es identificar si todos, o alguno, de estos escenarios son más rentables con figuras de contratación distintas a la asociación o alianza público privada para finalmente escoger el escenario y la figura que obtenga los mejores resultados para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora e integrar posteriormente los factores sociales a su análisis costo beneficio para determinar si el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" es financieramente y socialmente deseable o no.

Tabla 4. 17 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario 1 bajo la figura de contratación de crédito simple para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

	Inversion	2018	2019	2020	2021
Ingresos Municipales destinados al SAP		\$28,318,366.89	\$29,458,846.21	\$30,864,732.64	\$31,939,923.74
DAP		\$18,186,221.24	\$19,274,288.26	\$20,427,453.45	\$21,649,611.59
Presupuesto de Egresos (Energía Eléctrica)		\$10,051,644.22	\$10,101,902.44	\$10,152,411.95	\$10,203,174.01
Presupuesto de Egresos (Mantenimiento)		\$80,501.43	\$82,655.51	\$84,867.23	\$87,138.14
EGRESOS		\$6,566,228.50	\$7,171,495.03	\$7,830,574.55	\$8,548,379.10
SAP con LED		\$4,320,455.87	\$4,700,128.52	\$5,113,166.00	\$5,562,500.36
Mantenimiento de la RAP LED		\$227,094.53	\$233,171.20	\$239,410.46	\$245,816.68
Cobertura de la RAP		\$1,553,746.21	\$1,719,864.44	\$1,903,743.15	\$2,107,281.19
CO2		\$464,928.89	\$518,330.88	\$574,254.93	\$632,780.86
UTILIDAD O PERDIDA	-\$38,303,069.36	\$21,752,141.39	\$22,287,351.17	\$22,834,158.09	\$23,391,544.64
VALOR PRESENTE NETO	\$132,570,347.57				
TASA INTERNA DE RETORNO	58.51%				

	2023	2024	2025	2026	2027
\$23,958,206.11	\$24,532,639.14	\$25,113,013.07	\$25,697,177.83	\$26,282,592.69	\$26,866,330.52
\$69,469.81	\$91,863.87	\$94,321.99	\$96,845.89	\$99,437.32	\$102,098.09
\$10,254,189.88	\$10,305,460.83	\$10,356,988.14	\$10,408,773.08	\$10,460,816.94	\$10,513,121.03
\$2,944,890.48	\$2,431,766.86	\$2,772,571.22	\$2,314,523.47	\$2,894,729.49	\$3,068,708.73
\$3,418,036.00	\$3,714,989.55	\$3,622,881.35	\$3,782,142.43	\$3,950,983.75	\$4,129,927.85
\$9,330,344.06	\$10,182,350.42	\$11,110,868.28	\$12,122,964.61	\$13,226,391.05	\$14,429,597.33
\$6,051,321.28	\$6,583,098.77	\$7,161,607.75	\$7,790,954.89	\$8,475,607.75	\$9,220,426.47
\$252,394.32	\$259,147.97	\$266,062.33	\$273,202.24	\$280,512.67	\$288,018.72
\$2,332,580.43	\$2,581,967.46	\$2,858,017.61	\$3,163,581.57	\$3,501,814.80	\$3,876,210.11
\$694,048.03	\$758,136.23	\$825,160.59	\$895,225.90	\$968,455.84	\$1,044,942.04

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4 . 18 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario 2 bajo la figura de contratación de crédito simple para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

	Inversion	2018	2019	2020
Ingresos Municipales destinados al SAP		\$28,318,366.89	\$29,458,846.21	\$30,664,732.64
DAP		\$18,186,221.24	\$19,274,288.26	\$20,427,453.45
Presupuesto de Egresos (Energía Eléctrica)		\$10,051,644.22	\$10,101,902.44	\$10,152,411.95
Presupuesto de Egresos (Mantenimiento)		\$80,501.43	\$82,655.51	\$84,867.23
EGRESOS		\$10,450,150.72	\$11,383,026.36	\$12,382,498.14
SAP con Inducción Magnética		\$7,673,440.81	\$8,339,601.25	\$9,051,908.95
Mantenimiento de la RAP Inducción Magnética		\$446,863.43	\$458,820.74	\$471,098.01
Cobertura de la RAP		\$1,499,423.86	\$1,659,734.24	\$1,837,184.15
CO2		\$830,422.63	\$924,870.14	\$1,022,307.04
UTILIDAD O PERDIDA		-\$37,371,328.85	\$18,075,819.84	\$18,282,234.50
VALOR PRESENTE NETO		\$94,873,997.20		
TASA INTERNA DE RETORNO		47.78%		



**H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
\$13,466,136.18	\$14,641,264.62	\$15,915,907.68	\$17,299,728.34	\$18,799,228.46	\$20,427,775.73	\$22,195,629.14
\$9,824,894.57	\$10,663,711.38	\$11,573,948.83	\$12,561,669.27	\$13,633,447.89	\$14,796,415.81	\$16,058,307.00
\$483,703.79	\$496,646.89	\$509,936.32	\$523,581.36	\$537,591.51	\$551,976.55	\$566,746.51
\$2,033,606.05	\$2,251,028.34	\$2,491,696.25	\$2,758,095.09	\$3,052,975.87	\$3,379,383.72	\$3,740,689.36
\$1,123,931.76	\$1,229,878.01	\$1,340,326.29	\$1,455,382.63	\$1,575,213.20	\$1,699,999.65	\$1,829,886.28
\$18,473,787.57	\$18,647,285.55	\$18,799,081.87	\$18,925,153.00	\$19,020,913.97	\$19,081,208.02	\$19,100,298.71
\$10,203,174.01	\$10,254,189.88	\$10,305,460.83	\$10,356,988.14	\$10,408,773.08	\$10,460,816.94	\$10,513,121.03
\$87,138.14	\$89,469.81	\$91,863.87	\$94,321.99	\$96,845.89	\$99,437.32	\$102,098.09
\$2,104,911.59	\$22,944,890.48	\$24,317,664.86	\$25,772,571.22	\$27,314,523.47	\$28,948,729.49	\$30,680,708.73
\$31,294,534	\$33,288,550.16	\$34,714,989.55	\$36,223,881.35	\$37,820,142.43	\$39,508,983.75	\$41,295,927.85

Fuente: Elaboración propia



Tabla 4. 19 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario 3 bajo la figura de contratación de crédito simple para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

	Inversion	2018	2019	2020	2021
Ingresos Municipales destinados al SAP		\$28,389,582.62	\$29,479,602.88	\$30,886,044.72	\$31,961,806.10
DAP		\$18,186,221.24	\$19,274,288.26	\$20,427,453.45	\$21,649,611.59
Presupuesto de Egresos (Energía Eléctrica)		\$10,051,644.22	\$10,101,902.44	\$10,152,411.95	\$10,203,174.01
Presupuesto de Egresos (Mantenimiento)		\$100,717.16	\$103,412.18	\$106,179.32	\$109,020.50
EGRESOS		\$18,487,273.26	\$19,865,592.18	\$21,353,728.55	\$22,961,090.93
SAP con VSAP		\$11,150,197.12	\$12,130,053.17	\$13,196,016.93	\$14,355,655.36
Mantenimiento de la RAP VSAP		\$4,935,140.92	\$5,067,196.95	\$5,202,786.57	\$5,342,004.35
Cobertura de la RAP		\$1,192,559.69	\$1,320,061.79	\$1,461,195.74	\$1,617,418.97
CO2		\$1,209,375.54	\$1,348,280.28	\$1,493,729.31	\$1,646,012.25
UTILIDAD O PERDIDA		-\$31,083,065.19	\$9,851,309.36	\$9,614,010.70	\$9,332,316.17
VALOR PRESENTE NETO		\$28,527,570.67			
TASA INTERNA DE RETORNO		25.69%			

	2023	2024	2025	2026	2027
\$24,697,854.43	\$26,575,151.49	\$28,605,069.77	\$30,800,807.57	\$33,176,698.51	\$35,748,364.13
\$15,617,200.39	\$16,989,607.37	\$18,482,618.60	\$20,106,832.55	\$21,873,779.03	\$23,796,001.08
\$5,484,947.35	\$5,631,715.27	\$5,782,410.46	\$5,937,137.99	\$6,096,005.76	\$6,259,124.57
\$1,790,344.76	\$1,981,758.85	\$2,193,637.91	\$2,428,169.94	\$2,687,776.89	\$2,975,139.62
\$1,805,361.93	\$1,972,070.00	\$2,146,402.80	\$2,328,667.09	\$2,519,136.83	\$2,718,098.85
\$8,613,163.63	\$8,162,907.16	\$7,842,497.97	\$7,043,655.06	\$6,357,256.20	\$5,573,202.87

Fuente: Elaboración propia

	2023	2024	2025	2026	2027
\$23,958,206.11	\$24,532,639.14	\$25,113,013.07	\$25,697,177.83	\$26,282,592.69	\$26,866,330.52
\$694,048.03	\$758,136.23	\$825,160.59	\$895,225.90	\$968,455.84	\$1,044,942.04
\$2,332,580.43	\$2,581,967.46	\$2,858,017.61	\$3,163,581.57	\$3,501,814.80	\$3,876,210.11
\$252,394.32	\$259,147.97	\$266,082.33	\$273,202.24	\$280,512.67	\$288,018.72
\$6,051,321.28	\$6,583,098.77	\$7,161,607.75	\$7,790,954.89	\$8,475,607.75	\$9,220,426.47
\$9,330,344.06	\$10,182,350.42	\$11,110,868.28	\$12,122,964.61	\$13,226,391.05	\$14,429,597.33
\$89,469.81	\$91,863.87	\$94,321.99	\$96,845.89	\$99,437.32	\$102,098.09
\$10,254,189.88	\$10,305,460.83	\$10,356,988.14	\$10,408,773.08	\$10,460,816.94	\$10,513,121.03
\$22,944,890.48	\$24,317,664.86	\$25,772,571.22	\$27,314,523.47	\$28,948,729.49	\$30,680,708.73
\$32,885,801.16	\$34,714,989.55	\$36,223,881.35	\$37,820,142.43	\$39,508,983.75	\$41,295,927.85

Fuente: Elaboración propia



Tabla 4. 21 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario 2 bajo la figura de contratación de arrendamiento financiero para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

	Inversion	2018	2019	2020
Ingresos Municipales destinados al SAP		\$28,318,366.89	\$29,458,846.21	\$30,664,732.64
DAP		\$18,186,221.24	\$19,274,288.26	\$20,427,453.45
Presupuesto de Egresos (Energía Eléctrica)		\$10,051,644.22	\$10,101,902.44	\$10,152,411.95
Presupuesto de Egresos (Mantenimiento)		\$80,501.43	\$82,655.51	\$84,867.23
EGRESOS		\$10,450,150.72	\$11,383,026.36	\$12,382,498.14
SAP con Inducción Magnética		\$7,673,440.81	\$8,339,601.25	\$9,051,908.95
Mantenimiento de la RAP Inducción Magnética		\$446,863.43	\$458,820.74	\$471,098.01
Cobertura de la RAP		\$1,499,423.86	\$1,659,734.24	\$1,837,184.15
CO2		\$830,422.63	\$924,870.14	\$1,022,307.04
UTILIDAD O PERDIDA	-\$43,350,741.47	\$17,868,216.16	\$18,075,819.84	\$18,282,234.50
VALOR PRESENTE NETO		\$98,894,594.58		
TASA INTERNA DE RETORNO		40.75%		

XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
\$21,649,611.59	\$22,944,890.48	\$24,317,664.86	\$25,772,571.22	\$27,314,523.47	\$28,948,729.49	\$30,680,708.73
\$10,203,174.01	\$10,254,189.88	\$10,305,460.83	\$10,356,988.14	\$10,408,773.08	\$10,460,816.94	\$10,513,121.03
\$87,138.14	\$89,469.81	\$91,863.87	\$94,321.99	\$96,845.89	\$99,437.32	\$102,098.09
\$13,466,136.18	\$14,641,264.62	\$15,915,907.68	\$17,298,728.34	\$18,799,228.46	\$20,427,775.73	\$22,195,629.14
\$9,824,894.57	\$10,663,711.38	\$11,573,948.83	\$12,561,669.27	\$13,633,447.89	\$14,796,415.81	\$16,058,307.00
\$483,703.79	\$496,646.89	\$509,936.32	\$523,581.36	\$537,591.51	\$551,976.55	\$566,746.51
\$2,033,606.05	\$2,251,028.34	\$2,491,696.25	\$2,758,095.09	\$3,052,975.87	\$3,379,383.72	\$3,740,689.36
\$1,123,931.76	\$1,229,878.01	\$1,340,326.29	\$1,455,382.63	\$1,575,213.20	\$1,699,999.65	\$1,829,886.28
\$18,473,787.57	\$18,647,285.55	\$18,799,081.87	\$18,925,153.00	\$19,020,913.97	\$19,081,208.02	\$19,100,298.71

Fuente: Elaboración propia



Tabla 4. 22 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario 3 bajo la figura de contratación de arrendamiento financiero para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

	Inversion			
	2018	2019	2020	2021
Ingresos Municipales destinados al SAP	\$28,318,366.89	\$29,459,846.21	\$30,664,732.64	\$31,939,923.74
DAP	\$18,186,221.24	\$19,274,288.26	\$20,427,453.45	\$21,649,611.59
Presupuesto de Egresos (Energía)	\$10,051,644.22	\$10,101,902.44	\$10,152,411.95	\$10,203,174.01
Presupuesto de Egresos	\$80,501.43	\$82,655.51	\$84,867.23	\$87,138.14
EGRESOS	\$17,248,112.70	\$18,573,347.75	\$20,004,849.42	\$21,551,703.49
SAP con VSAP	\$11,150,197.12	\$12,130,053.17	\$13,196,016.93	\$14,355,655.36
Mantenimiento de la RAP VSAP	\$3,944,570.01	\$4,050,120.03	\$4,158,494.40	\$4,269,768.68
Cobertura de la RAP	\$943,970.04	\$1,044,894.27	\$1,156,608.77	\$1,280,267.20
CO2	\$1,209,375.54	\$1,348,280.28	\$1,493,729.31	\$1,646,012.25
UTILIDAD O PERDIDA	-\$31,188,347.65	\$11,070,254.18	\$10,885,498.46	\$10,659,883.22
VALOR PRESENTE NETO	\$38,902,802.38			
TASA INTERNA DE RETORNO	31.02%			



**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	\$3,489,550.16	\$34,714,989.55	\$36,223,881.35	\$37,820,142.43	\$39,508,983.75	\$41,295,927.85
	\$22,944,890.48	\$24,317,664.86	\$25,772,571.22	\$27,314,523.47	\$28,948,729.49	\$30,680,708.73
	\$10,254,189.88	\$10,305,460.83	\$10,356,988.14	\$10,408,773.08	\$10,460,816.94	\$10,513,121.03
	\$89,469.81	\$91,863.87	\$94,321.99	\$96,845.89	\$99,437.32	\$102,098.09
	\$23,223,729.31	\$25,031,667.07	\$26,987,171.84	\$29,102,964.75	\$31,392,852.89	\$33,871,876.75
	\$15,617,200.39	\$16,989,607.37	\$18,482,618.60	\$20,106,832.55	\$21,873,779.03	\$23,796,001.08
	\$4,384,020.47	\$4,501,329.45	\$4,621,777.42	\$4,745,448.37	\$4,872,428.55	\$5,002,806.50
	\$1,417,146.52	\$1,568,660.25	\$1,736,373.02	\$1,922,016.74	\$2,127,508.49	\$2,354,970.32
	\$1,805,361.93	\$1,972,070.00	\$2,146,402.80	\$2,328,667.09	\$2,519,136.83	\$2,718,098.85
	\$10,064,820.85	\$9,683,322.49	\$9,236,709.51	\$8,717,177.69	\$8,116,130.85	\$7,424,051.10

Fuente: Elaboración propia

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
AYUNTAMIENTO
MUNICIPIO
PEÑASCO
AYUNTAMIENTO
SONORA.

Tabla 4. 23 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario "sin proyecto" bajo la figura de cargo al presupuesto de egresos para la reparación de los equipos fundidos en la red de alumbrado público del municipio de Puerto

Peñasco, Sonora.

	Inversion	2018	2019	2020
Ingresos Municipales destinados al SAP		\$28,318,366.89	\$29,458,846.21	\$30,664,732.64
DAP		\$18,186,221.24	\$19,274,288.26	\$20,427,453.45
Presupuesto de Egresos (Energía)		\$10,051,644.22	\$10,101,902.44	\$10,152,411.95
Presupuesto de Egresos		\$80,501.43	\$82,655.51	\$84,867.23
EGRESOS		\$17,248,112.70	\$27,152,513.41	\$20,004,849.42
SAP con VSAP		\$11,150,197.12	\$12,130,053.17	\$13,196,016.93
Mantenimiento de la RAP VSAP		\$3,944,570.01	\$12,629,285.70	\$4,158,494.40
Cobertura de la RAP		\$943,970.04	\$1,044,894.27	\$1,156,608.77
CO2		\$1,209,375.54	\$1,348,280.28	\$1,493,729.31
UTILIDAD O PERDIDA		-\$11,462,428.50	\$2,306,332.79	\$10,659,883.22
VALOR PRESENTE NETO		\$10,590,458.03		
TASA INTERNA DE RETORNO		57.37%		



XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO PUERTO PEÑASCO, SONORA.

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
\$1,849,963.74	\$33,288,550.16	\$34,714,989.55	\$36,223,881.35	\$37,820,142.43	\$39,508,983.75	\$41,295,927.85
\$21,649,611.59	\$22,944,890.48	\$24,317,664.86	\$25,772,571.22	\$27,314,523.47	\$28,948,729.49	\$30,680,708.73
\$10,203,174.01	\$10,254,189.88	\$10,305,460.83	\$10,356,988.14	\$10,408,773.08	\$10,460,816.94	\$10,513,121.03
\$87,138.14	\$89,469.81	\$91,863.87	\$94,321.99	\$96,845.89	\$99,437.32	\$102,098.09
\$32,613,379.65	\$23,223,729.31	\$39,142,094.96	\$26,987,171.84	\$46,951,441.15	\$31,392,852.89	\$56,297,186.11
\$14,355,655.36	\$15,617,200.39	\$16,989,607.37	\$18,482,618.60	\$20,106,832.55	\$21,873,779.03	\$23,796,001.08
\$15,331,444.84	\$4,384,020.47	\$18,611,757.34	\$4,621,777.42	\$22,593,924.78	\$4,872,428.55	\$27,428,115.86
\$1,280,267.20	\$1,417,146.52	\$1,568,660.25	\$1,736,373.02	\$1,922,016.74	\$2,127,508.49	\$2,354,970.32
\$1,646,012.25	\$1,805,361.93	\$1,972,070.00	\$2,146,402.80	\$2,328,667.09	\$2,519,136.83	\$2,718,098.85
-\$673,455.90	\$10,064,820.85	-\$4,427,105.41	\$9,236,709.51	-\$9,131,298.72	\$8,116,130.85	-\$15,001,258.26

Fuente: Elaboración propia



SECRETARÍA DE ECONOMÍA
SUBSECRETARÍA DE POLÍTICAS ECONÓMICAS
COMISIÓN NACIONAL DE VALUACIÓN
CARRILLO DE LA GARZA
PUEBLO JUARÉ

De acuerdo a los resultados de las *tablas 4.17, 4.18 y 4.19*, podemos concluir que el proyecto de inversión planteado por el escenario 1 bajo la figura de contratación del suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento vía crédito simple genera un flujo de efectivo a valor presente mayor al que se generaría en una inversión en un instrumento libre de riesgo como los CETES a 1 año por \$132,570,347.57 pesos.

Así mismo, la tasa de descuento que resultaría en que este flujo de efectivo a valor presente fuera cero o la tasa interna de retorno (TIR) es igual a 58.51% la cual es mayor a la tasa de referencia utilizada de 6.68% por lo que se estima un ratio de rentabilidad financiera de 8.75 a 1 con respecto a la inversión libre de riesgo. En base a lo anterior se concluye que el escenario de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, con tecnología LED a través de la figura de crédito simple **es financieramente rentable**.

Para el escenario 2, en base a los flujos de efectivo proyectados en la *tabla 4.18*, podemos concluir que el proyecto de inversión planteado por este escenario bajo la figura de contratación del suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento vía crédito simple genera un flujo de efectivo a valor presente mayor al que se generaría en una inversión en un instrumento libre de riesgo como los CETES a 1 año por \$94,873,997.20 pesos.

Así mismo, la tasa de descuento que resultaría en que este flujo de efectivo a valor presente fuera cero o la tasa interna de retorno (TIR) es igual a 47.78% la cual es mayor a la tasa de referencia utilizada de 6.68% por lo que se estima un ratio de rentabilidad financiera de 7.15 a 1 con respecto a la inversión libre de riesgo. En base a lo anterior se concluye que el escenario de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, con tecnología Induccion Magnetica a través de la figura de crédito simple **es financieramente rentable**.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

Para el escenario 3, en base a los flujos de efectivo proyectados en la *tabla 4.19*, podemos concluir que el proyecto de inversión planteado por el escenario 3 bajo la modalidad de contratación del suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento vía crédito simple genera un flujo de efectivo a valor presente menor al que se generaría en una inversión en un instrumento libre de riesgo como los CETES a 1 año por $-\$4,833,620.07$ pesos.

Así mismo, se muestra que no existe una tasa de descuento tal que este flujo de efectivo a valor presente fuera cero y por lo tanto la tasa interna de retorno (TIR) es igual a una raíz imaginaria²⁸. La intuición del resultado anterior nos permite deducir que al no existir una tasa que pueda descontar el flujo de efectivo a valor presente del escenario 3 a cero, la tasa de referencia libre de riesgo de 6.68 % será más rentable que la TIR del escenario 3. En base a lo anterior se concluye que el escenario de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora con tecnología de vapor de sodio de alta presión y aditivos metálicos a través de la figura de contratación de crédito simple *no es financieramente*.

De acuerdo a los resultados mostrados en las *tablas 4.17, 4.18 y 4.19*, para el plazo de 10 años y en base a las proyecciones elaboradas en el presente estudio, el mecanismo de contratación vía crédito simple solamente se consideran financieramente rentable el escenario 1 y escenario 2..

Ahora bien, aplicando los mismos indicadores de rentabilidad financiera para el mecanismo de contratación a través de un arrendamiento financiero, *las tablas 4.20, 4.21 y 4.22* presentan los siguientes resultados.

²⁸ El desglose de la fórmula de tasa interna de retorno para este escenario nos da una ecuación de alto orden y una solución con raíz cuadrada negativa y por lo tanto se determina que carece de intuición práctica para el presente análisis costo beneficio.

El proyecto de inversión planteado por el escenario 1 bajo la figura de contratación del suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento vía arrendamiento financiero genera un flujo de efectivo a valor presente mayor al que se generaría en una inversión en un instrumento libre de riesgo como los CETES a 1 año por \$126,441,856.47 pesos.

Así mismo, la tasa de descuento que resultaría en que este flujo de efectivo a valor presente fuera cero o la tasa interna de retorno (TIR) es igual a 50.34% la cual es mayor a la tasa de referencia utilizada de 6.68% por lo que se estima un ratio de rentabilidad financiera de 7.53 a 1 con respecto a la inversión libre de riesgo. En base a lo anterior se concluye que el escenario de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, con tecnología LED a través de la figura de arrendamiento *es financieramente rentable*

Para el escenario 2, en base a los flujos de efectivo proyectados en la *tabla 4.21*, podemos concluir que el proyecto de inversión planteado por este escenario bajo la figura de contratación del suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento vía arrendamiento financiero genera un flujo de efectivo a valor presente mayor al que se generaría en una inversión en un instrumento libre de riesgo como los CETES a 1 año por \$88,894,584.58 pesos.

Así mismo, la tasa de descuento que resultaría en que este flujo de efectivo a valor presente fuera cero o la tasa interna de retorno (TIR) es igual a 40.75% la cual es mayor a la tasa de referencia utilizada de 6.68% por lo que se estima un ratio de rentabilidad financiera de 6.10 a 1 con respecto a la inversión libre de riesgo. En base a lo anterior se concluye que el escenario de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, con tecnología Inducción Magnética a través de la figura de arrendamiento *es financieramente rentable*



Para el escenario 3, en base a los flujos de efectivo proyectados en la *tabla 4.22*, se concluye que el proyecto de inversión planteado por el escenario 3 bajo la modalidad de contratación del suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento vía arrendamiento financiero genera un flujo de efectivo a valor presente menor al que se generaría en una inversión en un instrumento libre de riesgo como los CETES a 1 año - \$9,135,461.13 pesos.

Así mismo, se muestra que no existe una tasa de descuento tal que este flujo de efectivo a valor presente fuera cero y por lo tanto la tasa interna de retorno (TIR) es igual a una raíz imaginaria*. La intuición del resultado anterior nos permite deducir que al no existir una tasa que pueda descontar el flujo de efectivo a valor presente del escenario 3 a cero, la tasa de referencia libre de riesgo de 6.68 % será más rentable que la TIR del escenario 3. En base a lo anterior se concluye que el escenario de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora con tecnología de vapor de sodio de alta presión y aditivos metálicos a través de la figura de contratación de arrendamiento *no es financieramente rentable*.

Finalmente, en la *tabla 4.23* se muestran los indicadores de rentabilidad financiera del escenario "sin proyecto" donde se asume que se destina una partida presupuestal dirigida a la adquisición de material y equipo y la contratación de la mano de obra requerida para el reemplazo y reparación del déficit acumulado en los reportes ciudadanos conforme a la información de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos del municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

El valor estimado de la inversión requerida para llevar a cabo esta actividad se estima en \$11,462,428.50 pesos. No hay cambios en la proyección del costo por el servicio de alumbrado

* El desglose de la fórmula de tasa interna de retorno para este escenario nos da una ecuación de alto orden y una solución con raíz cuadrada negativa y por lo tanto se determina que carece de intuición práctica para el presente análisis costo beneficio.

público, pues no son equipos ahorradores, similar al escenario 3. Sin embargo, el costo de mantenimiento de la red de alumbrado público es mayor a la del escenario 3 pues no se renueva la totalidad de la infraestructura física de la red y sólo se reparan los equipos que actualmente no están funcionando.

El valor presente neto (VPN) de los flujos proyectados para este escenario, presentados en la *tabla 4.23*, es de \$10,590,458.03 pesos. Así mismo, la tasa de descuento que resultaría en que este flujo de efectivo a valor presente fuera cero o la tasa interna de retorno (TIR) es igual a 57.37% la cual es mayor a la tasa de referencia utilizada de 6.68% por lo que se estima un ratio de rentabilidad financiera de 8.5 a 1 con respecto a la inversión libre de riesgo. En base a lo anterior se concluye que el escenario de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, con tecnología de vapor de sodio de alta presión y aditivos metálicos a través de la figura de contratación vía asignación de partida presupuestal *es financieramente rentable*. Tomando en cuenta que no habría mejoras lumínicas ni reducciones de consumo de energía al implementar este escenario.

Ahora bien, el escenario "sin proyecto" permite partir de un escenario base para determinar cuáles son las alternativas que plantean una mejoría con respecto a este punto de referencia y cuáles son las alternativas que presentan un deterioro de los indicadores de rentabilidad financiera analizados. El resumen de este análisis se presenta en la *tabla 4.24*.

En base al resumen de la *tabla 4.24* se puede concluir que las 10 alternativas analizadas presentan una mejora con respecto al escenario base. Estas alternativas son el escenario 1 en APP, el escenario 2 en APP, el escenario 1 en crédito simple, escenario 2 con crédito simple y el escenario 1 en arrendamiento financiero.

Tabla 4. 24 Resumen de indicadores de rentabilidad financiera para todos los escenarios del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

Escenario	VPN	TIR	Financieramente Rentable	Mejora del escenario base
Escenario "sin proyecto" (base)	\$10,590,458.03	57.37%	Si	-
Escenario 1 (APP)	\$135,179,302.51	62.79%	Sí	Sí
Escenario 2 (APP)	\$102,690,178.65	60.94%	Si	Sí
Escenario 3 (APP)	\$48,704,091.65	48.54%	Si	No
Escenario 1 (crédito simple)	\$132,570,347.57	58.51%	Si	Sí
Escenario 2 (crédito simple)	\$94,873,997.20	47.78%	Si	No
Escenario 3 (crédito simple)	-\$4,833,620.07	#NUM!	No	No
Escenario 1 (arrendamiento)	\$126,441,856.47	50.34%	Sí	No
Escenario 2 (arrendamiento)	\$88,894,584.58	40.75%	Si	No
Escenario 3 (arrendamiento)	-\$9,135,461.13	#NUM!	No	No

Fuente: Elaboración propia

De tal forma que en base al análisis de indicadores de rentabilidad financiera se pueden realizar las siguientes conclusiones. Los escenarios 1 y 2 bajo la modalidad de asociación público privada, y escenario 1 a través de crédito simple, presentan un nivel de rentabilidad sin detallar en las ventajas o desventajas de modelos de contratación de cada una de ellas. No obstante lo anterior, es el escenario 1 el que arroja los resultados de mayor rentabilidad y deseabilidad financiera. En base a estos resultados se procede al análisis de riesgos y a la integración del costo de estos riesgos al análisis costo beneficio del escenario 1 en las alternativas de contratación antes mencionadas.

Es importante mencionar que independientemente de que un proyecto de inversión sea financieramente rentable y deseable no necesariamente significa que sea socialmente

rentable y deseable por lo que en los siguientes capítulos se integrarán al análisis costo beneficio, además del análisis de riesgos, los factores sociales que permitirán llegar a una conclusión sobre la rentabilidad integral del proyecto.



V. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS²

V.I IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

El análisis de riesgos es un proceso de identificación y asignación sistemática de los riesgos potenciales de un proyecto y sus incertidumbres, el cual pretende encontrar la estrategia más factible y eficiente para gestionar los riesgos analizados, con el objetivo de una ejecución del proyecto exitosa (PIAPPEM, 2016).

Como ya se ha mencionado en páginas anteriores cuando el gobierno es el proveedor del servicio y desarrollador de la infraestructura, todos los riesgos identificados son retenidos por él mismo; sin embargo, al momento de considerar la participación del sector privado, es posible reasignar algunos de estos riesgos y evaluar aquellos que pueden ser compartidos.

La metodología utilizada por el presente análisis de riesgos se basa principalmente en el método de cuestionarios estructurados, análisis de escenarios y el benchmarking con otros proyectos de modernización de la red de alumbrado público en municipios de la república mexicana propuesto por el Programa de Impulso de Asociaciones Público Privadas en Estados Mexicanos (2016) promocionado por el Banco Interamericano de Desarrollo.

Para identificar los riesgos del proyecto, se divide el programa conforme a sus etapas de ejecución las cuales están integradas de la siguiente manera: diseño, suministro, instalación eléctrica, puesta en funcionamiento, operación y mantenimiento y los riesgos de alcance general.

² En referencia al Art. 107 Fracción III de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora y Sección III Fracción I, III, IV y V de los Lineamientos.

Los riesgos que a continuación se enlistan, pueden tener un origen endógeno, que es propio de alguna de las partes participantes de la asociación público privada, o exógenos, que son aquellos riesgos que no son inherentes ni se deben a la actividad u omisión de alguna de las partes, sino más bien a factores externos.

Algunos de los riesgos exógenos más comunes para las asociaciones público privadas de acuerdo a las fuentes consultadas son los siguientes:

Riesgos políticos sociales: Cambios en las leyes y regulaciones actuales, cambios de administración pública, cambio de filiación política del gobierno del orden federal, estatal y/o municipal, lograr la aceptación del proyecto en la sociedad debido a los diversidad de asociaciones partidistas e intereses particulares que llegan a influir en las masas.

Riesgos legales y financieros: Aumento inesperado en la inflación o en las tasas de interés, fluctuaciones del tipo de cambio con respecto a monedas extranjeras, devaluación de nuestra moneda, falta de accesos a líneas de crédito y sobre endeudamiento de la entidad promotora del presente estudio.

Los factores de riesgo en cada etapa del proyecto están relacionados principalmente con el adecuado, suficiente y oportuno financiamiento de la infraestructura luminaria así como la correcta ejecución del cronograma del proyecto y presupuesto.

Estos son los riesgos identificados por el presente análisis de acuerdo a la etapa de ejecución del proyecto.

Etapa de diseño



1. Diseño inaceptable.

El riesgo de diseño inaceptable consiste en una propuesta de sustitución que no cumpla con los requerimientos de alumbrado público establecidos por la NOM-013-ENER-2013, de tal forma que los niveles de iluminación no correspondan a los requeridos por la normatividad para cada tipo de viabilidad, ya sean ejes viales, primarias y colectoras o secundarias A, B o C. Las consecuencias de lo anterior, resultarían en calles con iluminación no uniforme y fuera de norma. Efficiency Matters Corporation SA de CV propone, como medida para mitigar el riesgo de diseño aceptable, requerir la constancia PAESE de Comisión Federal de Electricidad (CFE) la cual acredita que los equipos sugeridos cumplen con la norma NOM-013-ENER-2013. El inversionista proveedor no será responsable de las distancias inter postales existentes y de su cumplimiento con lo establecido dentro de la norma. Sin embargo, sí será responsable de acreditar que cada modelo sugerido cuenta con su constancia PAESE correspondiente.

2. Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por el órgano ejecutor.

El riesgo de cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por el órgano ejecutor consiste en que antes, durante o después de las etapas de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento, la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos Municipales, a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos, solicite modificaciones al diseño o a las especificaciones del catálogo de conceptos, independientemente del motivo, siempre y cuando no se trate de un incumplimiento por parte del inversionista proveedor. El mecanismo de dicha solicitud de cambios, la viabilidad, el costo de la misma y el responsable de asumir el costo deberán quedar establecidos en el contrato de prestación de servicios.

3. Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por causas externas al órgano ejecutor.

El riesgo de cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por causas externas al órgano ejecutor consiste en que antes, durante o después de las etapas de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento, la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos Municipales, a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos, solicite modificaciones al diseño o a las especificaciones del catálogo de conceptos, específicamente cuando se trate de un incumplimiento por parte del inversionista proveedor o cuando se trate de un mandato judicial o de fuerza mayor. El mecanismo de dicha solicitud de cambios, la viabilidad, el costo de la misma y el responsable de asumir el costo deberán quedar establecidos en el contrato de prestación de servicios.

Etapas de suministro, instalación y puesta en funcionamiento.

4. Estimación errónea de tiempos.

El riesgo de estimación errónea de tiempos consiste en el retraso en la ejecución de las actividades de suministro, instalación, puesta en funcionamiento y establecimiento del servicio de atención ciudadana y del servicio de reparación y reemplazo de equipos de alumbrado público, siempre y cuando estos sean directamente imputables al inversionista proveedor y no al órgano ejecutor. Las consecuencias de este riesgo van desde la demora en la generación del ahorro energético objetivo, hasta las demoras en la atención a los reportes de falla por parte de la ciudadanía.

5. Imprevistos en las condiciones de la postería e instalaciones de apoyo.

El riesgo de imprevistos en las condiciones de la postería e instalaciones de apoyo en que la postería, los centros de carga del municipio y la red de cableado de público presenten condiciones más adversas a las previstas para la ejecución del proyecto. De tal forma que los materiales y equipos requeridos para las reparaciones en la red de cableado, postes y centros de carga deberán desglosarse en el contrato de prestación de servicios dentro de la etapa de puesta en funcionamiento. Éstas deberán ser consideradas como las condiciones previstas y el riesgo consiste en que se requiera una mayor cantidad de material y equipo al establecido contractualmente.

6. Retrasos debido a la inaccesibilidad de la vía pública.

El riesgo de retrasos debido a la inaccesibilidad de la vía pública consiste en que existan demoras causadas por la imposibilidad de acceso por parte del inversionista proveedor a la vía pública, de tal forma que la etapa de instalación y puesta en funcionamiento sufra demoras. La responsabilidad de dar acceso a la vía pública al inversionista proveedor correrá por parte del órgano ejecutor. Este riesgo de retraso puede tener consecuencias como la demora en la generación de ahorros energéticos y sobre costos en la mano de obra y arrendamiento de equipos por parte del inversionista proveedor.

7. Demandas de terceros.

El riesgo de demandas de terceros consiste en que un tercero demande a alguna, o a ambas, de las partes involucradas dentro del contrato de asociación público privada. En ningún escenario deberá responder el órgano ejecutor por una demanda de tercero a nombre del inversionista proveedor, así como el inversionista proveedor no estará obligado a responder por una demanda de tercero a nombre del órgano ejecutor, aún relacionada al presente proyecto. De tal forma que cada una de las partes se hará responsable de los alcances

jurídicos de las actividades legales y económicas a desempeñar dentro de la citada asociación público privada.

8. Eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias.

El riesgo de eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias se refiere a aquellas situaciones que, posterior al procedimiento jurídico correspondiente y conforme a la jurisdicción, tengan como resultado la indemnización monetaria de un tercero o de una de las partes involucradas. En ningún escenario deberá responder el órgano ejecutor por una orden de indemnización monetaria a un tercero a nombre del inversionista proveedor, salvo que el indemnizado sea el inversionista proveedor y dicho supuesto esté contemplado dentro del contrato de prestación de servicios, así como el inversionista proveedor no estará obligado a responder por una orden de indemnización monetaria a un tercero a nombre del órgano ejecutor, aún relacionada al presente proyecto. De tal forma que cada una de las partes se hará responsable de los alcances jurídicos de las actividades legales y económicas a desempeñar dentro de la citada asociación público privada.

9. Eventualidades exógenas que provoquen retrasos.

El riesgo de eventualidades que provoquen retrasos se refiere a aquellas situaciones que, sin ser responsabilidad imputable al órgano ejecutor o al inversionista proveedor, provoquen demoras antes, durante o después de las etapas de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento. Las consecuencias de este retraso van desde las demoras en la generación de los ahorros energéticos, hasta los sobrecostos en mano de obra y arrendamiento de equipos y almacenes.

10. Incumplimiento de subcontratistas.



**XIII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

El riesgo de incumplimiento de subcontratistas consiste en las consecuencias de incumplimiento, en términos de tiempos, calidades y/o volúmenes, por parte de los proveedores sub contratados por el inversionista proveedor, los cuales tendrán un impacto en el desarrollo de la ejecución del proyecto y la probable generación de sobrecostos dentro del mismo. La posibilidad de incumplimiento y su impacto en costos para la etapa de suministro, instalación y puesta en funcionamiento deberá ser considerada para poder asignar un valor monetario al mencionado riesgo.

11. Eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de las partes.

El riesgo de eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de las partes consiste en aquellas situaciones de índole laboral del personal involucrado dentro del proyecto que resulten en demoras antes, durante o después de las etapas de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento o deficiencias en el servicio de atención ciudadana y reparación y reemplazo de equipos con fallas. En ningún escenario deberá responder el órgano ejecutor por un conflicto de carácter laboral a nombre del inversionista proveedor, así como el inversionista proveedor no estará obligado a responder por un conflicto de carácter laboral a nombre del órgano ejecutor, aún relacionada al presente proyecto. De tal forma que cada una de las partes se hará responsable de los alcances jurídicos de las actividades legales y económicas a desempeñar dentro de la citada asociación público privada.

12. Conflicto social y grupos oponentes al proyecto.

El riesgo de conflicto social y grupos oponentes al proyecto consiste en aquellas actividades como manifestaciones o protestas, independientemente de si son motivadas por la ejecución del proyecto o no, que pudieran tener como resultado demoras en la generación de ahorros energéticos, costos en mano de obra y arrendamiento de equipos y almacenamiento por los

retrasos e inclusive daños a la infraestructura física de la red de alumbrado público por actos de vandalismo.

13. Defectos de fabricación en los equipos instalados.

El riesgo de defectos de fabricación en los equipos instalados consiste en aquellas fallas en las luminarias de alumbrado público suministradas e instaladas que resulten de defectos en los componentes del luminario. La descripción de las distintas posibilidades de defecto de fabricación deberá estar incluida dentro de la póliza de garantía que entrega el inversionista proveedor para el conocimiento del órgano ejecutor y para mayor facilidad en el diagnóstico de la falla por parte del inversionista proveedor.

14. Cambios en las especificaciones de la infraestructura luminaria por parte del órgano ejecutor.

El riesgo de cambios en las especificaciones de la infraestructura luminaria por parte del órgano ejecutor consiste en aquellas modificaciones en las especificaciones de la infraestructura luminaria establecidas dentro del contrato de prestación de servicios, como lo son el tipo de tecnología de las luminarias, la potencia de los equipos y la cantidad de los mismos, antes, durante y/o después de las etapas de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento, por parte del órgano ejecutor. También incluye, mas no se limita a, modificaciones en los tipos de tensión, voltaje y cualquier otra variable eléctrica distinta a la establecida dentro del contrato. Las consecuencias de estas modificaciones varían desde un sobrecosto en la inversión inicial requerida hasta modificaciones en los objetivos de ahorro energético y de mantenimiento.

Etapas de operación y mantenimiento

15. Incumplimiento o deficiencias en el desempeño del inversionista proveedor de alumbrado público, en base a los indicadores de desempeño.

El riesgo de un incumplimiento o desempeño deficiente del servicio debe ser monitoreado en base a los indicadores de desempeño por establecer. De acuerdo a lo considerado por el presente estudio, el inversionista proveedor deberá asegurarse que los equipos generen un nivel de ahorro energético objetivo en kW, se obtengan niveles de iluminación conforme a la normatividad y los equipos instalados se mantengan en operación durante la duración del contrato. La definición de un servicio deficiente para el presente proyecto consiste en que los equipos no generen los niveles de ahorro energético en kW pactados en los indicadores de desempeño, los niveles de iluminación requeridos por la norma oficial mexicana NOM-013-ENER-2013 o el incumplimiento de los tiempos objetivo de respuesta a los reportes de falla de la ciudadanía. Así mismo, dentro del contrato el incumplimiento se definirá como el no cumplimiento del suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento de los equipos de alumbrado público acordados y de los servicios de atención ciudadana y reparación y reemplazo de las luminarias conforme a lo establecido en el apartado III.I y sobre el que se habrá de basar el contrato de prestación de servicios, siempre y cuando el no cumplimiento no esté relacionado con el órgano ejecutor.

16. Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.

El riesgo de estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento para el inversionista proveedor consiste en un escenario donde la cantidad de equipos que presentan fallas, y por lo tanto la cantidad de reportes ciudadanos, es mayor al previsto y por lo tanto el costo por mantenimiento de la red de alumbrado público es mayor al presupuestado, teniendo

un impacto en el órgano ejecutor por una mayor cantidad de diagnósticos y desmontajes a realizar con respecto al presupuestado en el proyecto.

17. Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.

El riesgo de estimación errónea de los costos de operación del servicio de alumbrado público por parte del órgano ejecutor consiste en el escenario donde el recibo de luz del servicio de alumbrado público (SAP) es mayor al presupuestado, siempre y cuando no esté relacionado con un incumplimiento por parte del inversionista proveedor el cual está previsto en el punto 15 del presente apartado. Este escenario puede suceder por una modificación a la alza en los precios de la oferta del servicio de energía eléctrica (variación en la tarifa eléctrica), el cual es considerado como un factor exógeno o por un aumento en los horarios de uso, voluntaria o involuntariamente, el cual es un factor endógeno que el área usuaria puede modificar.

18. Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.

El riesgo de eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público (DAP) consiste en un escenario en el cual el Presidente Municipal, en común acuerdo con el cabildo municipal, deciden eliminar la recaudación del DAP, con lo cual eliminarían o disminuirían el principal ingreso considerado dentro de los flujos de efectivo proyectados para el análisis costo beneficio y la principal fuente de pago del proyecto. Con lo cual, el municipio tendría que destinar otros ingresos para dar cumplimiento a su presupuesto de egresos, el cual contempla el pago del contrato de prestación de servicios y tendrá un costo de oportunidad para el órgano ejecutor.

19. Rescate anticipado del contrato.

El riesgo de rescate anticipado del contrato consiste en el suceso donde el órgano ejecutor toma la decisión de pagar de manera anticipada el contrato de prestación de servicios al inversionista proveedor, por así convenir a sus intereses financieros y operativos. El precio de rescate anticipado deberá estar acordado por las partes y establecido en el contrato de prestación de servicios en un tabulador que contemple la periodicidad o la fecha en la que se realice el mismo.

20. Rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor.

El riesgo de rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor consiste en el escenario donde se cumpla alguno de los supuestos considerados dentro del contrato de prestación de servicios donde el órgano ejecutor podrá demandar la rescisión anticipada del contrato. La consecuencia de este riesgo reside en los costos asociados a la rescisión y acordados por las partes, como lo son el costo por el retraso en la generación de ahorros energéticos y de mantenimiento a la red de alumbrado público, el costo por la compra venta de los equipos de alumbrado público en caso de que estos ya hayan sido instalados parcialmente o en su totalidad, el costo de los sistemas informáticos utilizados para el servicio de atención ciudadana, entre otros.

21. Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.

El riesgo de variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio consiste en aquellas modificaciones que pudieran sufrir indicadores económicos exógenos como la tasa de interés interbancaria de equilibrio (TIIE) o el tipo de cambio peso/dólar, en caso de que alguna proporción de la contraprestación del órgano ejecutor o del costo del inversionista proveedor estén referenciados a la TIIE o al tipo de cambio. Este escenario podría significar un

sobrecosto al estimado tanto por el inversionista proveedor como para el órgano ejecutor por lo que debe ser considerado dentro del análisis de riesgos.

22. Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.

El riesgo de terminación por caso fortuito o fuerza mayor consiste en un escenario en el que el contrato se debe dar por terminado, dependiendo de la definición acordada por las partes de fuerza mayor y caso fortuito, pero la cual puede incluir desastres naturales, emancipación, golpe de estado entre otros supuestos y en los que se deberá de definir el costo por terminación anticipado dentro del contrato de prestación de servicios y los derechos de las partes en dicho escenario.

23. Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal

El riesgo en cambios en materia legislativa, en normas oficiales aplicables y en cambios en la tributación fiscal consiste en el riesgo que asumen tanto el inversionista proveedor como el órgano ejecutor al existir cambios legislativos en ámbitos directamente relacionados al proyecto, como lo podría ser una reforma a la ley de asociaciones público privadas federal, estatal y/o al reglamento municipal de asociaciones público privadas, o a la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público o al reglamento de adquisiciones municipal, entre otros. Así mismo, los cambios a normatividad oficial aplicable como modificaciones a la NOM-013-ENER-2013 y a la tributación fiscal que pudiera afectar directamente al pago de la contraprestación del proyecto y por lo tanto deben ser considerados dentro del presente análisis de riesgos.



V.II JERARQUIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

De acuerdo al PIAPPEM (2016), en esta etapa se establece cuáles son los riesgos más relevantes en función de la combinación de probabilidad de ocurrencia y el impacto, de tal manera que sean valoradas aquellas causas que tengan una mayor incidencia esperada sobre el proyecto.

De acuerdo al método de cuestionarios estructurados, análisis de escenarios y el benchmarking con otros proyectos de modernización de la red de alumbrado público en municipios de la república mexicana propuesto por el Programa de Impulso de Asociaciones Público Privadas en Estados Mexicanos (2016), la *tabla 5.1* muestra el cuestionario estructurado, con las preguntas y las respuestas posibles, utilizado para la jerarquización de los 23 riesgos identificados en el apartado anterior.

Tabla 5. 1 Cuestionario estructurado planteado para la jerarquización de los riesgos identificados para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Pregunta 1: ¿Qué tan probable es que la causa se manifieste durante el ciclo de vida?

Pregunta 2: ¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

Probabilidad de ocurrencia	Rango de probabilidad	Descripción
Muy alto	100%-91%	Es muy probable que la causa ocurra durante el ciclo de vida del proyecto.
Alto	90%-61%	Probablemente la causa ocurra durante el ciclo de vida del proyecto.
Moderado	60%-41%	Puede o no ocurrir la causa durante el ciclo de vida del proyecto.

Bajo	40%-11%	Es improbable que la causa ocurra durante el ciclo de vida del proyecto.
Muy bajo	10%-0%	Es muy poco probable que la causa ocurra durante el ciclo de vida del proyecto.
Riesgo de impacto	Rango de impacto	Descripción
Crítico (C)	Mayor o igual al 20%	Cualquier impacto que podría llevar a la cancelación del proyecto.
Severo (S)	Menor al 20%	Cualquier impacto que coloque en peligro el objetivo del proyecto o que puedan llevar a un impacto significativo en el largo plazo.
Moderado (Mo)	Menor al 10%	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.
Mínimo (Mi)	Menor al 5%	Cualquier impacto que puede ser tratado al interior del equipo de proyecto y que no tendría ningún efecto en el largo plazo.
Despreciable (D)	Menor al 1%	Cualquier impacto que afecta de manera insignificante sobre el ciclo de vida del proyecto y sus principales variables de costo y plazo.

Fuente: Elaboración propia con información de PIAPPEM, 2016

Las conclusiones del ejercicio de jerarquización se presentan en forma de respuestas por parte del órgano ejecutor a continuación:

1. Diseño inaceptable.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Es muy poco probable que haya un problema de diseño inaceptable, siempre y cuando los equipos propuestos cuenten con la constancia PAESE de Comisión Federal de Electricidad.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

Mientras las luminarias cuenten con la constancia PAESE de Comisión Federal de Electricidad, el impacto que tendría sobre el proyecto podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y no tendría ningún efecto relevante en el largo plazo.

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

2. Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por el órgano ejecutor.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir la causa durante el ciclo de vida del proyecto, depende del sobre costo del cambio ya sea en el diseño o en las especificaciones y el motivo por el cual hace dicha solicitud por parte del órgano ejecutor.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto un cambio en el diseño o en especificaciones por el órgano ejecutor podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión del cambio por lo que la magnitud deberá quedar acordada contractualmente.

3. Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por causas externas al órgano ejecutor.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Es improbable que la causa ocurra durante el ciclo de vida del proyecto, depende principalmente del motivo por el cual se requiere dicho cambio y del sobre costo del mismo, ya sea en el diseño o en las especificaciones.


**AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto un cambio en el diseño o en especificaciones por causas externas al órgano ejecutor podría causar un cambio en la planificación de manera significativa dependerá de la dimensión del cambio por lo que el rango de la magnitud deberá quedar establecido contractualmente.

4. Estimación errónea de tiempos.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Probablemente una estimación errónea de tiempos ocurra durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto una estimación errónea de tiempos en el suministro, instalación eléctrica y/o puesta en funcionamiento podría causar un cambio en la planificación de manera significativa dependerá de la dimensión del retraso por lo que el rango aceptable y la compensación por la magnitud del error deberán quedar establecidas contractualmente.

5. Imprevistos en las condiciones de la postería e instalaciones de apoyo.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Probablemente existan imprevistos en las condiciones de la postería e instalaciones de apoyo durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto la existencia de imprevistos en las condiciones de la postería e instalaciones de apoyo podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el



efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión del imprevisto por lo que la magnitud deberá quedar acordada contractualmente.

6. Retrasos debido a la inaccesibilidad de la vía pública.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir un retraso debido a la inaccesibilidad de la vía pública durante el ciclo de vida del proyecto, depende de las condiciones y de la ubicación de la vía.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto un retraso debido a la inaccesibilidad de la vía pública podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión del retraso por lo que la magnitud deberá quedar acordada contractualmente.

7. Demandas de terceros.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir la demanda de un tercero durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto la demanda de un tercero durante el ciclo de vida del proyecto podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión de la demanda y de su proceso jurídico por lo que los supuestos deberán quedar acordados contractualmente.

8. Eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir una o distintas eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto una o distintas eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias durante el ciclo de vida del proyecto podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión de las indemnizaciones monetarias por lo que los seguros correspondientes deberán quedar acordados contractualmente.

9. Eventualidades exógenas que provoquen retrasos.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Es improbable que sucedan eventualidades exógenas, distintas a las ya antes consideradas, que provoquen retrasos durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto un retraso debido a eventualidades exógenas podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión del retraso por lo que la magnitud deberá quedar acordada contractualmente.

10. Incumplimiento de subcontratistas.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir el incumplimiento de subcontratistas durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto un incumplimiento de subcontratista tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión del incumplimiento por lo que la compensación y el mecanismo de mitigación deberán quedar acordados contractualmente.

11. Eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de las partes.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir una o distintas eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de las partes durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto una o distintas eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de cualquiera de las partes podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión de la eventualidad por lo que la compensación y el mecanismo de mitigación deberán quedar acordados contractualmente.

12. Conflicto social y grupos oponentes al proyecto.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir una o distintas eventualidades que provoquen un conflicto social o grupos oponentes al proyecto que generen retrasos durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto una o distintas eventualidades que provoquen un conflicto social o grupos oponentes al proyecto que generen retrasos durante el ciclo de vida del proyecto, podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión de la eventualidad por lo que la compensación y el mecanismo de mitigación deberán quedar acordados contractualmente.

13. Defectos de fabricación en los equipos instalados.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Probablemente existan defectos de fabricación en alguna de las luminarias instaladas durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto defectos de fabricación en los equipos instalados, podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión de la eventualidad por lo que la póliza de garantía y las condiciones del servicio de reparación o reemplazo del equipo deberán quedar acordados contractualmente.

14. Cambios en las especificaciones de la infraestructura luminaria por parte el órgano ejecutor.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir la causa durante el ciclo de vida del proyecto, depende de que motiva dicha modificación por parte del órgano ejecutor.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?



El impacto que tendría sobre el proyecto un cambio en las especificaciones de infraestructura luminaria por parte del órgano ejecutor podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión del cambio por lo que la magnitud y la compensación deberá quedar acordada contractualmente.

15. Incumplimiento o deficiencias en el desempeño del inversionista proveedor conforme a indicadores de desempeño.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir un incumplimiento o deficiencias en el desempeño del inversionista proveedor conforme a los indicadores de desempeño durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto un incumplimiento o deficiencias en el desempeño del inversionista proveedor conforme a los indicadores de desempeño podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión del incumplimiento o de las deficiencias en el desempeño, por lo que la magnitud y la compensación deberán quedar acordadas contractualmente.

16. Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir una estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto una estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento podría causar un cambio en la planificación de manera significativa y podría conducir a un efecto notable e inoportuno para el proyecto. El efecto relevante de largo plazo dependerá de la dimensión del error en la estimación, por lo que la magnitud y la compensación deberán quedar acordadas contractualmente.

17. Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Mientras las luminarias cuenten con la constancia PAESE de Comisión Federal de Electricidad es poco probable que pueda ocurrir una estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto una estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor podría poner en riesgo el objetivo del proyecto y podría tener un impacto significativo en el largo plazo. El efecto relevante de largo plazo dependerá de la dimensión del error en la estimación, por lo que la magnitud y el mecanismo de mitigación deberán quedar acordadas contractualmente.

18. Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?



Es muy poco probable que se elimine o se disminuya la recaudación del Derecho de Alumbrado Público pues constituye un ingreso municipal fundamental para el pago de servicio de alumbrado público.

**XXIII. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público podría llevar a la cancelación del proyecto pues pondría en riesgo la fuente de pago del servicio de alumbrado público, el objetivo del proyecto y podría tener un impacto significativo en el largo plazo. El efecto relevante de largo plazo dependerá de la dimensión de la disminución, por lo que la magnitud y el mecanismo de mitigación deberán quedar acordadas contractualmente.

19. Rescate anticipado del contrato.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir un rescate anticipado del contrato durante el ciclo de vida del proyecto, dependerá de la conveniencia financiera y social de llevar a cabo esta figura legal por parte del órgano ejecutor.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto un rescate anticipado de contrato podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y la dimensión del efecto relevante en el largo plazo dependerá de las condiciones en las que dicho rescate anticipado compense al inversionista proveedor y compense los beneficios proyectados para el órgano ejecutor.

20. Recisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Tomando en cuenta que antes de la recisión anticipada, se han agotado los mecanismos de amigable composición y conciliación y/o arbitraje. Es poco probable que pueda ocurrir una recisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor durante el ciclo de vida del proyecto por el costo tan elevado que tendría este supuesto para ambas partes.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto una recisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor llevaría a la cancelación del proyecto y al incumplimiento del objetivo del proyecto con un impacto significativo en el largo plazo para ambas partes por lo que el mecanismo de mitigación parcial deberá quedar acordado contractualmente.

21. Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Es muy probable que haya variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendrían sobre el proyecto las variaciones en los costos de financiamiento, a través de las tasas de interés, y en el tipo de cambio, podrían ser tratados al interior del equipo de proyecto y la dimensión del efecto relevante en el largo plazo dependerá de la magnitud

de las variaciones y del mecanismo de mitigación contemplado por el contrato, como lo pueden ser la compra de coberturas de tasa y tipos de cambio a terceros, entre otras opciones.

22. Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Es poco probable que se presente el escenario de terminación por caso fortuito o fuerza mayor, tomando en cuenta la naturaleza del proyecto y la localización geográfica del mismo, así como los requisitos de solvencia técnica y financiera por parte del órgano ejecutor.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto una terminación por caso fortuito o fuerza mayor llevaría a la cancelación del proyecto y al incumplimiento del objetivo del proyecto con un impacto significativo en el largo plazo para ambas partes por lo que el mecanismo de mitigación parcial deberá quedar acordado contractualmente.

23. Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Es probable que haya cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y modificaciones en la tributación fiscal durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendrían sobre el proyecto los cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y modificaciones en la tributación fiscal, podrían ser tratados al interior del

equipo de proyecto y la dimensión del efecto relevante en el largo plazo dependerá de la magnitud de los cambios y del mecanismo de mitigación contemplado por el contrato.

El resultado de la aplicación del cuestionario estructurado a los 23 riesgos identificados se refleja en el mapa de riesgos que se muestra en la *tabla 5.3* la cual ubica a cada riesgo en una de tres categorías definidas; alto (A), medio (M) y bajo (B) conforme al criterio que se muestra en la *tabla 5.2*.

Tabla 5. 2 Criterio de clasificación de riesgos conforme a la metodología del Programa para el impulso de asociaciones público privadas en estados mexicanos (PIAPPEM)

Probabilidad de ocurrencia	Riesgo de 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

Fuente: PIAPPEM, 2016



V.III VALORACIÓN O CUANTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

Conforme a lo establecido en la metodología aplicada para el presente análisis de riesgo, solo las causas que resulten más relevantes serán evaluadas de acuerdo al principio Paretiano sugerido por el documento *"Asociaciones público privadas en proyectos de alumbrado público: experiencia internacional y elementos para la estructuración"*, en el cual se concluye que *"el 80% (muchos triviales) de los sobrecostos en un proyecto de inversión, puede ser explicado por el 20% (pocos vitales) de las causas que la generan"* (PIAPPEM, 2016). Sin embargo todos los riesgos formarán parte de la matriz de riesgo que se presenta en el apartado V.V. El criterio que utiliza el presente análisis de riesgo toma en cuenta el resultado del mapa de jerarquización de riesgos presentado en la *tabla 5.3*, de tal forma que aquellos riesgos categorizados como "bajos" (2 riesgos de 23 totales), son considerados como triviales en su cuantificación y no forman parte de la presente valoración, los riesgos categorizados como "altos" (1 riesgo de 23 totales) son considerados como esenciales en su cuantificación y serán parte de la presente valoración. Finalmente los riesgos categorizados como "medios" (20 riesgos de 23 totales) se grafican conforme a lo establecido por el criterio de jerarquización de la *tabla 5.2* en la *figura 5.1* y en base a la gráfica se categorizan los medios en "medio altos" y "medios bajos".

Tabla 5. 3 Mapa de jerarquización de riesgos del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

No.	Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Riesgo de impacto	Categoría del riesgo
1	Diseño inaceptable.	Muy bajo	Mínimo	Bajo
2	Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por el órgano ejecutor.	Moderado	Mínimo	Medio

3	Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por causas externas al órgano ejecutor.	Bajo	Moderado	Medio
4	Estimación errónea de tiempos.	Alto	Moderado	Medio
5	Imprevistos en las condiciones de la postería e instalaciones de apoyo.	Alto	Mínimo	Medio
6	Retrasos debido a la inaccesibilidad de la vía pública.	Moderado	Mínimo	Medio
7	Demandas de terceros.	Moderado	Mínimo	Medio
8	Eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias.	Moderado	Mínimo	Medio
9	Eventualidades exógenas que provoquen retrasos.	Bajo	Mínimo	Bajo
10	Incumplimiento de subcontratistas.	Moderado	Mínimo	Medio
11	Eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de las partes.	Moderado	Mínimo	Medio
12	Conflicto social y grupos oponentes al proyecto.	Moderado	Mínimo	Medio
13	Defectos de fabricación en los equipos instalados.	Alto	Mínimo	Medio
14	Cambios en las especificaciones de la infraestructura luminaria por parte el órgano ejecutor.	Moderado	Mínimo	Medio
15	Incumplimiento o deficiencias en el desempeño del inversionista proveedor conforme a indicadores de desempeño.	Moderado	Mínimo	Medio
16	Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	Moderado	Moderado	Medio
17	Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.	Bajo	Severo	Medio
18	Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	Muy bajo	Crítico	Medio
19	Rescate anticipado del contrato.	Moderado	Mínimo	Medio
20	Recisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor	Muy bajo	Crítico	Medio



21	Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	Muy alto	Mínimo	Alto
22	Terminación por caso fortuito o fuerza mayor	Muy bajo	Crítico	Medio
23	Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.	Alto	Mínimo	Medio

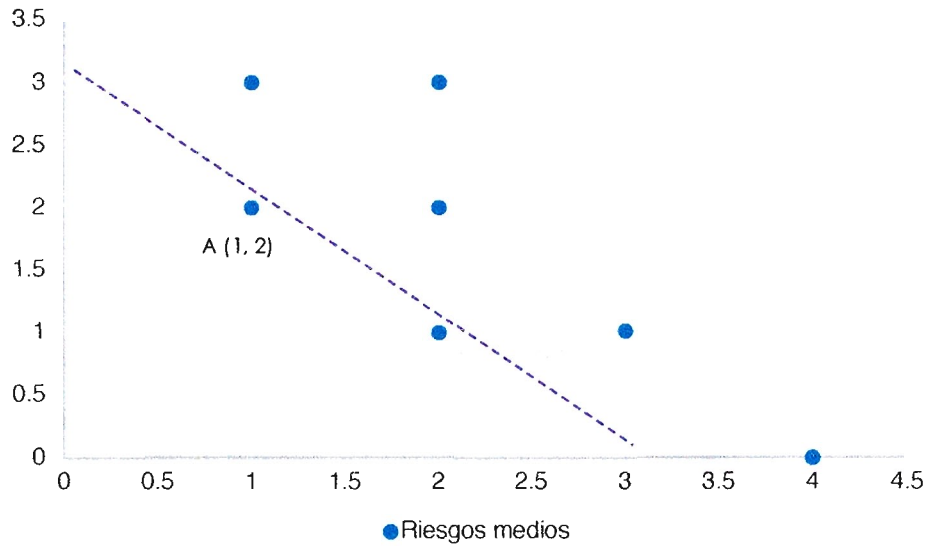
XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA

Fuente: Elaboración propia

Para poder continuar con la jerarquización de los riesgos clasificados como medios, se toman aquellos que dentro del mapa se ubican en la zona de riesgos medios bajos, que son los riesgos categorizados en la *figura 5.1* dentro del grupo A (10 de 20 riesgos medios) y el grupo B (1 de 20 riesgos medios), los cuales serán considerados como triviales en su cuantificación y no forman parte de la presente valoración. Aquellos que se ubican en la zona de riesgos medios altos están categorizados dentro de los grupos C (3 de 20 riesgos medios), D (1 de 20 riesgos medios), E (1 de 20 riesgos medios), F (3 de 20 riesgos medios) y G (1 de 20 riesgos medios) y son considerados como esenciales en su cuantificación y serán parte de la presente valoración.

MEXICANOS
AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
PUERTO PEÑASCO
AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Figura 5. 1 Mapeo de riesgos medios para su clasificación y posterior jerarquización en "medios altos" y "medios bajos"



Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. 4 Categorización de riesgos medios en grupos para su jerarquización como riesgos medios altos y riesgos medios bajos

No.	Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto	Grupo	Jerarquización
2	Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por el órgano ejecutor.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo
6	Retrasos debido a la inaccesibilidad de la vía pública.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo
7	Demandas de terceros.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo
8	Eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo



10	Incumplimiento de subcontratistas.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio
11	Eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de las partes.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo
12	Conflicto social y grupos oponentes al proyecto.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo
14	Cambios en las especificaciones de la infraestructura luminaria por parte el órgano ejecutor	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo
15	Incumplimiento o deficiencias en el desempeño del inversionista proveedor conforme a indicadores de desempeño.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo
19	Rescate anticipado del contrato.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo
3	Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por causas externas al órgano ejecutor.	Bajo	Moderado	B	Riesgo medio bajo
5	Imprevistos en las condiciones de la postería e instalaciones de apoyo.	Alto	Mínimo	C	Riesgo medio alto
13	Defectos de fabricación en los equipos instalados.	Alto	Mínimo	C	Riesgo medio alto
23	Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.	Alto	Mínimo	C	Riesgo medio alto
16	Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	Moderado	Moderado	D	Riesgo medio alto
17	Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor	Bajo	Severo	E	Riesgo medio alto
18	Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	Muy bajo	Crítico	F	Riesgo medio alto

20	Recisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor.	Muy bajo	Crítico	F	Riesgo medio alto
22	Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.	Muy bajo	Crítico	F	Riesgo medio alto
4	Estimación errónea de tiempos.	Alto	Moderado	G	Riesgo medio alto

Fuente: Elaboración propia

De tal manera que los riesgos a evaluar representan a 10 de los 23 riesgos identificados y los 13 riesgos restantes forman parte de la matriz de riesgos y por lo tanto son parte del clausulado contractual propuesto, más no serán cuantificados por su baja probabilidad de ocurrencia o lo mínimo de su impacto estimado (*ver tabla 5.5*).



Tabla 5. 5 Clasificación de los riesgos en aquellos que forman parte de la valoración y aquellos que forman parte de la matriz de riesgo, mas no de la valoración por etapas.

No.	Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Riesgo de impacto	Valoración cualitativa
21	Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	Muy alto	Mínimo	Esencial
5	Imprevistos en las condiciones de la postería e instalaciones de apoyo.	Alto	Mínimo	Esencial
13	Defectos de fabricación en los equipos instalados.	Alto	Mínimo	Esencial
23	Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.	Alto	Mínimo	Esencial
16	Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	Moderado	Moderado	Esencial
17	Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor	Bajo	Severo	Esencial
18	Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	Muy bajo	Crítico	Esencial
20	Recisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor	Muy bajo	Crítico	Esencial
22	Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.	Muy bajo	Crítico	Esencial
4	Estimación errónea de tiempos.	Alto	Moderado	Esencial
1	Diseño inaceptable.	Muy bajo	Mínimo	Trivial
2	Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por el órgano ejecutor.	Moderado	Mínimo	Trivial
6	Retrasos debido a la inaccesibilidad de la vía pública.	Moderado	Mínimo	Trivial
7	Demandas de terceros.	Moderado	Mínimo	Trivial
8	Eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias.	Moderado	Mínimo	Trivial

10	Incumplimiento de subcontratistas.	Moderado	Mínimo	Trivial
11	Eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de las partes.	Moderado	Mínimo	Trivial
12	Conflicto social y grupos oponentes al proyecto.	Moderado	Mínimo	Trivial
14	Cambios en las especificaciones de la infraestructura luminaria por parte el órgano ejecutor	Moderado	Mínimo	Trivial
15	Incumplimiento o deficiencias en el desempeño del inversionista proveedor conforme a indicadores de desempeño.	Moderado	Mínimo	Trivial
19	Rescate anticipado del contrato.	Moderado	Mínimo	Trivial
3	Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por causas externas al órgano ejecutor	Bajo	Moderado	Trivial
9	Eventualidades exógenas que provoquen retrasos.	Bajo	Mínimo	Trivial

Fuente: Elaboración propia

Una vez definidos los riesgos a cuantificar, partimos de la *fórmula 5.1* en la que se muestra el cálculo a realizar para obtener el costo del riesgo. El costo del riesgo es la ponderación del riesgo por una proporción del costo base, donde:

Fórmula 5. 1

$$\text{Costo del riesgo} = \text{Proporción del costo base} \times \text{Probabilidad de ocurrencia} \times \text{Impacto}$$

Fuente: PIAPPEM, 2016

Tal que:

Proporción del costo base: se expresa en unidades monetarias y es una, o más de una, de las partidas que conforma al "costo base" que además está asociada a uno de las riesgos que resultó relevante o esencial en la etapa de jerarquización y valoración cualitativa.



Probabilidad de ocurrencia: si la ocurrencia de la causa es inminente entonces el valor de cada componente será igual a 1, caso contrario será un valor entre 0 y 1.

Impacto: es una variable aleatoria con una distribución de probabilidad asociada de modo tal que describe el comportamiento de la causa y su cuantificación depende de la posición que se tome frente al riesgo, se representa por medio de percentiles.

En base a lo establecido en la *tabla 5.5*, a continuación se enlistan los riesgos identificados y jerarquizados como relevantes para su valoración unitaria correspondiente. De acuerdo a la *fórmula 5.1* y conforme a los parámetros de la *tabla 5.1*, se define el rango de probabilidad de ocurrencia y el rango de impacto de cada uno de los riesgos. Posteriormente se define la proporción del costo base que sufriría un sobrecosto, si alguna de las causas enlistadas sucediera y su justificación correspondiente. Finalmente, la multiplicación del rango de probabilidad de ocurrencia por el rango de impacto por la proporción del costo base que presentaría un sobrecosto en el supuesto evaluado (*ver fórmula 5.1*) da como resultado la distribución de probabilidad del costo del riesgo, de la cual el presente análisis estima el costo del riesgo medio y lo utiliza como el valor representativo del costo del riesgo para el proyecto *"Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco"* para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

Riesgo:

Estimación errónea de tiempos.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de una estimación errónea de tiempos en la etapa de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento era alta, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 61% y el 90% y se determinó que el impacto de este

riesgo es moderado, por lo que el rango de impacto se estima entre el 5% y el 9% del costo del ítem (*ver tabla 5.1*).

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, una estimación errónea de tiempos en la etapa de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento tendría un impacto en el concepto de mano de obra especializada para el desmontaje y el montaje de los equipos, pues implicaría más días laborales y por lo tanto un sobrecosto. Así mismo, esta demora impactaría el concepto de materiales y equipos para el desmontaje y el montaje de los equipos, pues implicaría que el arrendamiento de los equipos y de los almacenajes se tendría que extender de manera proporcional a la demora. La suma de ambos conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la *fórmula 5.1* y asciende a un total de \$3,054,712.17 pesos (*ver tabla 5.1*).

Riesgo:

Imprevistos en las condiciones de la postería e instalaciones de apoyo.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de imprevistos en las condiciones de la postería e instalaciones de apoyo como lo son los centros de carga de alumbrado público, en la etapa de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento era alta, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 61% y el 90% y se determinó que el impacto de este riesgo es mínimo, por lo que el rango de impacto se estima entre el 1% y el 4% del costo del ítem (*ver tabla 5.1*).

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, imprevistos en las condiciones de la postería

e instalaciones de apoyo como lo son los centros de carga de alumbrado público en el concepto de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento tendría un impacto en los conceptos de mano de obra especializada para el desmontaje y el montaje de los equipos y para la puesta en funcionamiento de las luminarias, pues implicaría más días laborales y por lo tanto un sobre costo debido a la mayor complejidad de las maniobras requeridas. Así mismo, esta demora impactaría los conceptos de materiales y equipos para el desmontaje y el montaje de los equipos y para la puesta en funcionamiento de las luminarias, pues implicaría que se requerirían un mayor número de brazos sujetadores para las luminarias, cordón eléctrico, conectores, aislante y demás material eléctrico. La suma de los cuatro conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la *fórmula 5.1* y asciende a un total de \$3,438,810.82 pesos (*ver tabla 4.1*).

Riesgo:

Defectos de fabricación en los equipos instalados.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de defectos de fabricación en algún o algunos de los equipos instalados era alta, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 61% y el 90% y se determinó que el impacto de este riesgo es mínimo, por lo que el rango de impacto se estima entre el 1% y el 4% del costo del ítem (*ver tabla 5.1*).

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, defectos de fabricación en algún o algunos de los equipos instalados tendría un impacto en el concepto de suministro de luminarias de alumbrado público LED con constancia PAESE de CFE, pues se tendrían que reemplazar los equipos, en el concepto de mano de obra especializada para el desmontaje y el montaje de los equipos, pues implicaría más días laborales, más luminarias desmontadas y montadas y por lo tanto un sobre costo. Así mismo, esta demora impactaría el concepto de materiales y

equipos para el desmontaje y el montaje de los equipos, pues implicaría más material eléctrico y el arrendamiento de los equipos y de los almacenajes se tendría que extender de manera proporcional a la demora por los defectos de fábrica en los equipos. La suma de los tres conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la *fórmula 5.1* y asciende a un total de \$22,709,517.04 pesos (*ver tabla 4.1*).

Riesgo:

Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de una estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento en la etapa de mantenimiento y operación del proyecto era moderada, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 41% y el 60% y se determinó que el impacto de este riesgo es moderado, por lo que el rango de impacto se estima entre el 5% y el 9% del costo del ítem (*ver tabla 5.1*).

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, una estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento en la etapa de mantenimiento y operación del proyecto tendría un impacto en los conceptos de mantenimiento del servicio de atención ciudadana y mantenimiento del centro de reemplazos y reparaciones del municipio, pues implicaría que el presupuesto asignado a dichas actividades no es suficiente para cubrir la demanda por reparaciones y reemplazos y se tendría que hacer un gasto mayor para alcanzar los indicadores de desempeño establecidos y por lo tanto un sobrecosto. La suma de ambos conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la *fórmula 5.1* y asciende a un total de \$1,614,597.17 pesos (*ver tabla 4.1*).

Riesgo:

Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de una estimación errónea de los costos de operación del servicio de alumbrado público por parte del órgano ejecutor durante la etapa de mantenimiento y operación del proyecto era poco probable, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 11% y el 40% y se determinó que el impacto de este riesgo es severo, por lo que el rango de impacto se estima entre el 10% y el 19% del costo del ítem (*ver tabla 5.1*).

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, una estimación errónea de los costos *de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor* en la etapa de mantenimiento y operación del proyecto tendría un impacto en los conceptos de mantenimiento del servicio de atención ciudadana y mantenimiento del centro de reemplazos y reparaciones del municipio, pues implicaría que el presupuesto asignado a dichas actividades no es suficiente para cubrir la demanda por reparaciones y reemplazos y se tendría que hacer un gasto mayor para alcanzar los indicadores de desempeño establecidos y por lo tanto un sobre costo. La suma de ambos conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la *fórmula 5.1* y asciende a un total de \$1,614,597.17 pesos (*ver tabla 4.1*).

Riesgo:

» Un error en la estimación del nuevo costo del servicio de alumbrado público (SAP) tendría un impacto en la reducción de ingresos esperados vía ahorro energético para el proyecto. Sin embargo dicho escenario se proyecta en el análisis de sensibilidad del capítulo VIII del presente análisis.

Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de la eliminación o disminución de la recaudación del Derecho de Alumbrado Público en la etapa de mantenimiento y operación del proyecto era muy poco probable, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 0% y el 10% y se determinó que el impacto de este riesgo es crítico, por lo que el rango de impacto se estima entre el 20% y el 100% del costo del ítem.

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en el capítulo IV del presente análisis, la eliminación o disminución de la recaudación del Derecho de Alumbrado Público en la etapa de mantenimiento y operación del proyecto tendría un impacto en distintos conceptos que integran el costo base del programa. El primer concepto en el que tendría un impacto este supuesto son los costos de comisiones y accesorios financieros del capital de riesgo, pues eliminar o disminuir la principal fuente de pago y garantía del proyecto encarecería este concepto financiero. El concepto de cartas de crédito, seguros comerciales, fianzas y coberturas sufriría un encarecimiento por la disminución o eliminación de la principal fuente de pago y garantía, a espera de que fuera reemplazada a la brevedad por otro ingreso proporcional. Los conceptos de costo del fideicomiso de fuente de pago y garantía irrevocable y los honorarios correspondientes pueden contemplar una penalización y por lo tanto se consideran dentro de los posibles sobrecostos. Finalmente los conceptos de mantenimiento del servicio de atención ciudadana y el centro de reemplazos y reparaciones y censos correspondientes pueden sufrir sobrecostos secundarios derivados de la falta de presupuesto dentro de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos, que eventualmente tendrían que ser compensados para alcanzar los indicadores de desempeño establecidos. La suma de estos



conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la *fórmula 5.1* y asciende a un total de \$4,302,736.52 pesos (*ver tabla 4.1*).

Riesgo:

Rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de una rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor en la etapa de mantenimiento y operación del proyecto era muy poco probable, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 0% y el 10% y se determinó que el impacto de este riesgo es crítico, por lo que el rango de impacto se estima entre el 20% y el 100% del costo del ítem.

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, una rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor en la etapa de mantenimiento y operación del proyecto tendría un impacto en todos los conceptos que integran el costo base del programa. Este es uno de los dos riesgos que se estima tendrían un sobre costo en todos los conceptos, pues independientemente de la rescisión, el inversionista proveedor podría demandar el pago de los activos tangibles e intangibles que el municipio tendrá interés en seguir usufructuando y las alternativas a este escenario son sumamente costosas para el municipio. La suma de estos conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la *fórmula 5.1* y asciende a un total de \$27,485,782.34 pesos (*ver tabla 4.1*).

Riesgo:

Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio, independientemente de la etapa del proyecto, era muy alta, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 91% y el 100% y se determinó que el impacto de este riesgo es mínimo, por lo que el rango de impacto se estima entre el 1% y el 4% del costo del ítem (*ver tabla 5.1*).

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio, independientemente de la etapa del proyecto, tendría un impacto en distintos conceptos que integran al programa. El primer concepto considerado son los costos de comisiones y accesorios financieros del capital de riesgo, los cuales se pueden calcular en base a una tasa de interés interbancaria de equilibrio o en base a una divisa extranjera como el dólar estadounidense y por lo tanto su modificación tiene un sobre costo potencial. Los conceptos de costos de carta de crédito, seguros comerciales, fianzas y coberturas, así como los costos del fideicomiso fuente de pago y garantía podrían implicar un sobre costo potencial por el mismo motivo. Finalmente, si los equipos tienen insumos o en su totalidad son de origen extranjero, una variación en el tipo de cambio implica un sobre costo potencial. La suma de estos conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la *fórmula 5.1* y asciende a un total de \$21,452,928.59 pesos (*ver tabla 4.1*).

Riesgo:

Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de una terminación por caso fortuito o fuerza mayor, independientemente de la etapa en la que se encuentre el proyecto, era muy poco probable, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 0% y el 10% y se determinó



que el impacto de este riesgo es crítico, por lo que el rango de impacto se estima en el 100% y el 100% del costo del ítem (*ver tabla 5.1*).

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, una terminación por caso fortuito o fuerza mayor, independientemente de la etapa en la que se encuentre el proyecto, tendría un impacto en todos los conceptos que integran el costo base del programa. Este es el segundo de los dos riesgos que se estima tendrían un sobrecosto en todos los conceptos, pues independientemente de la terminación, el inversionista proveedor podría demandar el pago de los activos tangibles e intangibles que el municipio podría tener interés en seguir usufructuando, en caso de que sigan existiendo y haya ese interés, y las alternativas a este escenario son sumamente costosas para las partes. La suma de estos conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la *fórmula 5.1* y asciende a un total de \$27,485,782.34 pesos (*ver tabla 4.1*).

Riesgo:

Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal, independientemente de la etapa en la que se encuentre el proyecto, era alta, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 61% y el 90% y se determinó que el impacto de este riesgo es mínimo, por lo que el rango de impacto se estima entre el 1% y el 4% del costo del ítem (*ver tabla 5.1*).

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal, independientemente de la etapa en la que se encuentre el proyecto, tendrían un impacto generalizado en al menos una proporción de todos los conceptos que integran el programa, por lo que para efectos de este análisis se toma como referencia el impuesto al valor agregado de todos los conceptos como el costo del ítem y referencia o base del sobrecosto estimado. La suma de estos conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la *fórmula 5.1* y asciende a un total de \$4,397,725.17 pesos (*ver tabla 4.1*).

En la *tabla 5.6* se presenta el resumen de la probabilidad de ocurrencia, el percentil correspondiente al impacto, la proporción del costo base, el rango del costo del riesgo y el costo del riesgo medio estimado para los diez riesgos jerarquizados como relevantes (*ver tabla 5.5*).



Tabla 5. 6 Valoración de los riesgos identificados y jerarquizados como relevantes para el proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Percentil de impacto	Proporción del costo base	Rango del costo de riesgo	Costo del riesgo medio
Estimación errónea de tiempos.	61% - 90%	5% - 9%	\$3,054,712.17	\$93,168.72 \$247,431.69	\$170,300.20
Imprevistos en las condiciones de la postería e instalaciones de apoyo.	61% - 90%	1% - 4%	\$3,438,810.82	\$20,976.75 \$123,797.19	\$72,386.97
Defectos de fabricación en los equipos instalados.	61% - 90%	1% - 4%	\$22,709,517.04	\$138,528.05 \$817,542.61	\$478,035.33
Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	41%-60%	5% - 9%	\$1,614,597.17	\$33,099.24 \$87,188.25	\$60,143.74
Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.	11%-40%	10% - 19%	\$1,614,597.17	\$17,760.57 \$122,709.38	\$70,234.98
Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	0% -10%	20% - 100%	\$4,302,736.52	\$0.00 \$430,273.65	\$215,136.83
Rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor.	0% -10%	20% - 100%	\$27,485,782.34	\$0.00 \$2,748,578.23	\$1,374,289.12
Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	91%-100%	1% - 4%	\$21,452,928.59	\$195,221.65 \$858,117.14	\$526,669.40
Terminación por caso fortuito o fuerza mayor	0% -10%	20% - 100%	\$27,485,782.34	\$0.00 \$2,748,578.23	\$1,374,289.12
Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.	61% - 90%	1% - 4%	\$4,397,725.17	\$26,826.12 \$158,318.11	\$92,572.11
Costo total medio de los riesgos					\$4,434,057.80

Fuente: Elaboración propia

IV ASIGNACIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

Para los gobiernos existen varias ventajas en la realización de proyectos de infraestructura bajo esta modalidad. A través de un “Proyecto de Asociación Público Privada” es posible asignar los riesgos de un proyecto a la parte o partes que pueden administrarlos de mejor manera en función de sus atribuciones y capacidades, en consecuencia, se logra una importante mejoría en la eficiencia operativa aprovechando la experiencia, innovación y flexibilidad del sector privado. Podemos identificar y clasificar en esta modalidad tres tipos de riesgos:

- a) **Riesgos retenidos:** Son aquellos que siguen siendo responsabilidad del gobierno Municipal, en este caso.
- a) **Riesgos transferidos:** Riesgos que a partir de la celebración del contrato de prestación de servicios son manejados por el Inversionista Proveedor.
- b) **Riesgos compartidos:** Estos riesgos son aquellos que son manejados por ambas partes en las proporciones o porcentajes acordados.

Para el caso específico del proyecto *“Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco”*, a continuación se describe la propuesta de distribución de los riesgos inherentes, en donde una parte importante de estos, se le transfieren al inversionista proveedor, en el momento de la firma del contrato administrativo de largo plazo, logrando con lo anterior volver más eficientes los procesos y costos, así como compartir las responsabilidades relacionadas con el diseño, equipamiento, obsolescencia y vicios ocultos, operación, mantenimiento, conservación y financiamiento.

Tabla 5. 7 Cuestionario estructurado para la asignación de riesgos de acuerdo a la metodología de
Programa para el impulso de asociaciones público privadas en estados mexicanos (PIAPPEM)

**XXIII AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

Regla	Descripción
1	¿Qué parte tiene el mayor control para evitar o minimizar la ocurrencia y la magnitud de la causa de riesgo?
2	¿Tiene alguna de las partes el conocimiento especializado suficiente y la capacidad para gestionar y administrar el riesgo de tal forma que se minimice el sobre costo, el sobreplazo y la severidad si este ocurre?
3	¿Quién puede absorber mejor el riesgo o lo puede compartir con terceros tales como seguros comerciales y/o subcontratistas? ¿Si el riesgo ocurre, puede realmente sostener sus consecuencias?
4	¿Qué parte recibirá el mayor beneficio (financiero, credibilidad, reputación) al realizar un adecuado manejo del riesgo?
5	¿Existen limitantes jurídicas para la transferencia del riesgo?
6	¿Cuál es el apetito del sector privado por tomar el riesgo? ¿Cuál es el costo por hacerlo, y es aceptable para el sector público?
7	¿Cuáles son los costos de transacción para asignar el riesgo, son los activos específicos o son transacciones frecuentes?
8	¿Cuál es la costumbre y la mejor práctica que se ha observado en contratos de características similares respecto a la localización del riesgo? (Contratos de alumbrado público, 2016)
9	¿Tiene efectos en la bancabilidad del contrato la asignación en estudio de un riesgo en particular?
10	¿Qué parte tiene los mayores incentivos para administrar el riesgo en el tiempo?

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. 8 Respuestas a cuestionario estructurado para la asignación de riesgos de acuerdo a la metodología del Programa para el impulso de asociaciones público privadas en estados mexicanos

(PIAPPEM)

Pregunta	Respuesta	Defectos de fabricación en los equipos instalados.	Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.
Pregunta 1	Inversionista proveedor	Órgano ejecutor	Órgano ejecutor
Pregunta 2	Inversionista proveedor	Órgano ejecutor	Órgano ejecutor
Pregunta 3	Inversionista proveedor	Órgano ejecutor	Órgano ejecutor
Pregunta 4	Órgano ejecutor	Órgano ejecutor	Órgano ejecutor
Pregunta 5	No	No	No
Pregunta 6	Bajo / Bajo	Muy bajo / Medio	Muy bajo / Medio
Pregunta 7	Transacciones frecuentes	Activos específicos	Transacciones frecuentes
Pregunta 8	Inversionista proveedor	Inversionista proveedor	Órgano ejecutor
Pregunta 9	No	No	No
Pregunta 10	Inversionista proveedor	Órgano ejecutor	Inversionista proveedor

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

Órgano ejecutor	Recisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor.	Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.	Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.
Órgano ejecutor	Inversionista proveedor	Ninguno	Ninguno	Órgano ejecutor
Órgano ejecutor	Inversionista proveedor	Inversionista proveedor	Ninguno	Inversionista proveedor
Órgano ejecutor	Ninguno	Inversionista proveedor	Ninguno	Inversionista proveedor
Órgano ejecutor	Inversionista proveedor	Inversionista proveedor	Órgano ejecutor	Inversionista proveedor
SI	SI	SI	SI	No
Muy bajo / Medio	Bajo / Muy bajo	Alto / Muy bajo	Medio / Medio	Bajo / Medio
Transacciones frecuentes	activos específicos	Transacciones frecuentes	activos específicos	Transacciones frecuentes
Órgano ejecutor	Inversionista proveedor	Inversionista proveedor	Órgano ejecutor	Inversionista proveedor
SI	SI	No	SI	No
Órgano ejecutor	Inversionista proveedor	Inversionista proveedor	Inversionista proveedor	Inversionista proveedor

Fuente: Elaboración propia

SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SONORA.

Tabla 5. 9 Asignación cualitativa y cuantitativa de riesgos de acuerdo a la metodología del Programa para el impulso de asociaciones público privadas en estados mexicanos (PIAPPEM)

Riesgo identificado	Inversionista proveedor	Órgano ejecutor	Inversionista proveedor	Órgano ejecutor	Costo del riesgo
Estimación errónea de tiempos.	80%	20%	\$136,240.16	\$34,060.04	\$170,300.20
Imprevistos en las condiciones de la postería e instalaciones de apoyo.	0%	100%	\$0.00	\$72,386.97	\$72,386.97
Defectos de fabricación en los equipos instalados.	80%	20%	\$382,428.27	\$95,607.07	\$478,035.33
Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	20%	80%	\$12,028.75	\$48,115.00	\$60,143.74
Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.	20%	80%	\$14,047.00	\$56,187.98	\$70,234.98
Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	0%	100%	\$0.00	\$215,136.83	\$215,136.83
Recisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor.	100%	0%	\$1,374,289.12	\$0.00	\$1,374,289.12
Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	100%	0%	\$526,669.40	\$0.00	\$526,669.40
Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.	20%	80%	\$274,857.82	\$1,099,431.29	\$1,374,289.12
Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.	80%	20%	\$74,057.69	\$18,514.42	\$92,572.11
Total			\$2,794,618.20	\$1,639,439.59	\$4,434,057.80

Fuente: Elaboración propia



V.V MATRIZ DE RIESGOS

Tabla 5. 10 Matriz de riesgos del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Riesgo	Asignación	Probabilidad de ocurrencia			
		Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto
1. Diseño inaceptable.	Transferido	x			
2. Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por el órgano	Retenido			x	
3. Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por causas	Compartido		x		
4. Estimación errónea de tiempos.	Transferido				x
5. Imprevistos en las condiciones de la postería e instalaciones de apoyo.	Retenido				x
6. Retrasos debido a la inaccesibilidad de la vía pública.	Retenido			x	
7. Demandas de terceros.	Compartido			x	
8. Eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias.	Compartido			x	
9. Eventualidades exógenas que provoquen retrasos.	Compartido		x		
10. Incumplimiento de subcontratistas.	Transferido			x	
11. Eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de las	Compartido			x	
12. Conflicto social y grupos oponentes al proyecto.	Retenido			x	
13. Defectos de fabricación en los equipos instalados.	Transferido				x
14. Cambios en las especificaciones de la infraestructura luminaria por	Retenido			x	
15. Incumplimiento o deficiencias en el desempeño del inversionista proveedor conforme a indicadores de desempeño.	Transferido			x	
16. Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	Retenido			x	
17. Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.	Retenido		x		
18. Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	Retenido	x			
19. Rescate anticipado del contrato.	Transferido			x	
20. Recisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista	Transferido	x			
21. Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	Transferido				
22. Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.	Retenido	x			
23. Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.	Transferido				x

V.VI ANÁLISIS COSTO BENEFICIO INTEGRANDO EL VALOR DE LOS RIESGOS

Una vez realizado el análisis de riesgos correspondiente al proyecto, se integra al costo base establecido en el capítulo IV, el valor de los riesgos retenidos por el órgano ejecutor y se analiza el impacto de incluir el valor del riesgo medio total en los indicadores de rentabilidad financiera obtenidos dentro del mismo capítulo.

De acuerdo a las conclusiones del capítulo IV, la tecnología de iluminación LED comprobó ser la mas eficiente contra las otras tecnologías, inducción magnética y vapor de sodio de alta presión. Dicho lo anterior, la tecnología LED es recomendada por su nivel de eficiencia comprobado en el capítulo IV, para la ejecución del proyecto para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora. Por lo tanto, se realizará el análisis para las tres alternativas (asociación publico privada, crédito simple y arrendamiento) con tecnología LED y se concluirá si integrando los riesgos se sostienen las mismas conclusiones.

Tabla 5. 11 Estimación del valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR), del flujo de efectivo proyectado, integrando el valor total medio de los riesgos para el escenario 1 del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora bajo la figura de Asociación Público Privada.

Propuesta No Solicitada
Puerto Peñasco, Sonora
Fecha: 29 de septiembre 2017

	Inversion			
	2018	2019	2020	2021
Ingresos Municipales destinados al SAP	\$28,318,366.89	\$29,458,846.21	\$30,664,732.64	\$31,939,923.74
DAP	\$18,186,221.24	\$19,274,288.26	\$20,427,453.45	\$21,649,611.59
Presupuesto de Egresos (Energia Electrica)	\$10,051,644.22	\$10,101,902.44	\$10,152,411.95	\$10,203,174.01
Presupuesto de Egresos (Mantenimiento)	\$80,501.43	\$82,655.51	\$84,867.23	\$87,138.14
EGRESOS	\$6,566,225.50	\$7,171,495.03	\$7,830,574.55	\$8,548,379.10
SAP con LED	\$4,320,455.87	\$4,700,128.52	\$5,113,166.00	\$5,562,500.36
Mantenimiento de la RAP LED	\$227,094.53	\$233,171.20	\$239,410.46	\$245,816.68
Cobertura de la RAP	\$1,553,746.21	\$1,719,864.44	\$1,903,743.15	\$2,107,281.19
CO2	\$464,928.89	\$518,330.88	\$574,254.93	\$632,780.86
Valor presente del riesgo retenido	-\$1,557,004.11			
UTILIDAD O PERDIDA	-\$37,251,118.54	\$21,752,141.39	\$22,287,351.17	\$22,834,158.09
VALOR PRESENTE NETO				\$133,622,298.40
TASA INTERNA DE RETORNO				60.16%



**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	\$51,268,550.16	\$34,714,989.55	\$36,223,881.35	\$37,820,142.43	\$39,508,983.75	\$41,295,927.85
	\$22,944,890.48	\$24,317,664.86	\$25,772,571.22	\$27,314,523.47	\$28,948,729.49	\$30,660,708.73
	\$10,254,189.88	\$10,305,460.83	\$10,356,988.14	\$10,408,773.08	\$10,460,816.94	\$10,513,121.03
	\$89,469.81	\$91,863.87	\$94,321.99	\$96,845.89	\$99,437.32	\$102,098.09
	\$9,330,344.06	\$10,182,350.42	\$11,110,868.28	\$12,122,964.61	\$13,226,391.05	\$14,429,597.33
	\$6,051,321.28	\$6,583,098.77	\$7,161,607.75	\$7,790,954.89	\$8,475,607.75	\$9,220,426.47
	\$252,394.32	\$259,147.97	\$266,082.33	\$273,202.24	\$280,512.67	\$288,018.72
	\$2,332,580.43	\$2,581,967.46	\$2,858,017.61	\$3,163,581.57	\$3,501,814.80	\$3,876,210.11
	\$694,048.03	\$758,136.23	\$825,160.59	\$895,225.90	\$968,455.84	\$1,044,942.04
	\$23,958,206.11	\$24,532,639.14	\$25,113,013.07	\$25,697,177.83	\$26,282,592.69	\$26,866,330.52

Fuente: Elaboración propia



Tabla 5. 12 Estimación del valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR), del flujo de efectivo proyectado, integrando el valor total medio de los riesgos para el escenario 1 del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora bajo la figura de contratación por crédito simple.

	Inversion	2018	2019	2020
Ingresos Municipales destinados al SAP		\$28,318,366.89	\$29,458,846.21	\$30,664,732.64
DAP		\$18,186,221.24	\$19,274,288.26	\$20,427,453.45
Presupuesto de Egresos (Energía)		\$10,051,644.22	\$10,101,902.44	\$10,152,411.95
Presupuesto de Egresos		\$80,501.43	\$82,655.51	\$84,867.23
EGRESOS		\$6,566,225.50	\$7,171,495.03	\$7,830,574.55
SAP con LED		\$4,320,455.87	\$4,700,128.52	\$5,113,166.00
Mantenimiento de la RAP LED		\$227,094.53	\$233,171.20	\$239,410.46
Cobertura de la RAP		\$1,553,746.21	\$1,719,864.44	\$1,903,743.15
CO2		\$464,928.89	\$518,330.88	\$574,254.93
Valor presente del riesgo retenido		-\$4,211,101.31		
UTILIDAD O PERDIDA		-\$42,514,170.67	\$22,287,351.17	\$22,834,158.09
VALOR PRESENTE NETO		\$128,359,246.26		
TASA INTERNA DE RETORNO		52.65%		

SECRETARIA
PUER...

XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	\$3,923.74	\$33,288,550.16	\$34,714,989.55	\$36,223,981.35	\$37,820,142.43	\$39,508,983.75	\$41,295,927.85
	\$21,649,611.59	\$22,944,890.48	\$24,317,664.86	\$25,772,571.22	\$27,314,523.47	\$28,948,729.49	\$30,680,708.73
	\$10,203,174.01	\$10,254,189.88	\$10,305,460.83	\$10,356,988.14	\$10,408,773.08	\$10,460,816.94	\$10,513,121.03
	\$87,138.14	\$89,469.81	\$91,863.87	\$94,321.99	\$96,845.89	\$99,437.32	\$102,098.09
	\$8,548,379.10	\$9,330,344.06	\$10,182,350.42	\$11,110,868.28	\$12,122,964.61	\$13,226,391.05	\$14,429,597.33
	\$5,562,500.36	\$6,051,321.28	\$6,583,098.77	\$7,161,607.75	\$7,790,954.89	\$8,475,607.75	\$9,220,426.47
	\$245,816.68	\$252,394.32	\$259,147.97	\$266,082.33	\$273,202.24	\$280,512.67	\$288,018.72
	\$2,107,281.19	\$2,332,580.43	\$2,581,967.46	\$2,858,017.61	\$3,163,581.57	\$3,501,814.80	\$3,876,210.11
	\$632,780.86	\$694,048.03	\$758,136.23	\$825,160.59	\$895,225.90	\$968,455.84	\$1,044,942.04
	\$23,391,544.64	\$23,958,206.11	\$24,532,639.14	\$25,113,013.07	\$25,697,177.83	\$26,282,592.69	\$26,866,330.52

Fuente: Elaboración propia



Tabla 5. 13 Estimación del valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR), del flujo de efectivo proyectado, integrando el valor total medio de los riesgos para el escenario 1 del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora bajo la figura de contratación por arrendamiento financiero.

	Inversion	2018	2019	2020
Ingresos Municipales destinados al SAP		\$28,318,366.89	\$29,458,846.21	\$30,664,732.64
DAP		\$18,186,221.24	\$19,274,288.26	\$20,427,453.45
Presupuesto de Egresos (Energía Eléctrica)		\$10,051,644.22	\$10,101,902.44	\$10,152,411.95
Presupuesto de Egresos (Mantenimiento)		\$80,501.43	\$82,655.51	\$84,867.23
EGRESOS		\$6,566,225.50	\$7,171,495.03	\$7,890,574.55
SAP con LED		\$4,320,455.87	\$4,700,128.52	\$5,113,166.00
Mantenimiento de la RAP LED		\$227,094.53	\$233,171.20	\$239,410.46
Cobertura de la RAP		\$1,553,746.21	\$1,719,864.44	\$1,903,743.15
CO2		\$464,928.89	\$518,330.88	\$574,254.93
Valor presente del riesgo retenido	-\$4,211,101.31			
UTILIDAD O PERDIDA	-\$48,642,661.77	\$21,752,141.39	\$22,287,351.17	\$22,834,158.09
VALOR PRESENTE NETO	\$122,230,755.16			
TASA INTERNA DE RETORNO	45.85%			



Propuesta No Solicitada
 Puerto Peñasco, Sonora
 Fecha: 29 de septiembre 2017

**XXII H. AYUNTAMIENTO
 CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
 DE PUERTO PEÑASCO
 SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
 DE PUERTO PEÑASCO, SONORA**

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	\$21,649,611.59	\$22,944,890.48	\$24,317,664.86	\$25,772,571.22	\$27,314,523.47	\$28,948,729.49	\$30,680,708.73
	\$10,203,174.01	\$10,254,189.88	\$10,305,460.83	\$10,356,988.14	\$10,408,773.08	\$10,460,816.94	\$10,513,121.03
	\$87,138.14	\$89,469.81	\$91,863.87	\$94,321.99	\$96,845.89	\$99,437.32	\$102,098.09
	\$6,548,379.10	\$9,330,344.06	\$10,182,350.42	\$11,110,868.28	\$12,122,964.61	\$13,226,391.05	\$14,429,597.33
	\$5,562,500.36	\$6,051,321.28	\$6,583,098.77	\$7,161,607.75	\$7,790,954.89	\$8,475,607.75	\$9,220,426.47
	\$245,816.68	\$252,394.32	\$259,147.97	\$266,082.33	\$273,202.24	\$280,512.67	\$288,018.72
	\$2,107,281.19	\$2,332,580.43	\$2,581,967.46	\$2,858,017.61	\$3,163,581.57	\$3,501,814.80	\$3,876,210.11
	\$632,780.86	\$694,048.03	\$758,136.23	\$825,160.59	\$895,225.90	\$968,455.84	\$1,044,942.04
	\$23,391,544.64	\$23,958,206.11	\$24,532,639.14	\$25,113,013.07	\$25,697,177.83	\$26,282,592.69	\$26,866,390.52

Fuente: Elaboración propia



La causa de utilidad pública de elegir el esquema de APP, responde al hecho de demostrar técnicamente la rentabilidad social del proyecto y el mayor Valor por Dinero (*Ver capítulos VIII y IX*). Sin embargo, *las tablas 5.11, 5.12 y 5.13* muestran que una vez integrados los costos de los riesgos al análisis de rentabilidad financiera, la alternativa de arrendamiento financiero y crédito simple no se consideran al mismo nivel de rentabilidad a comparación con la alianza público privada, lo cual es consistente con las conclusiones de Fitch (2016), donde se advierte que al no existir la transferencia en los riesgos del proyecto a un privado, el arrendamiento financiero y crédito simple aunque demuestran cierto nivel de rentabilidad, dejan de ser financieramente deseables contra los niveles de rentabilidad que demuestra la alianza público privada al repartir los riesgos del proyecto. Así mismo, la *tabla 5.11* muestra que las conclusiones de rentabilidad financiera para el escenario de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED bajo la figura de asociación público privada se sostienen aun incluyendo el costo del riesgo del proyecto a valor presente. Es en base a lo anterior que el presente análisis concluye que la opción de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED bajo la figura de alianza o asociación público privada es la financieramente más rentable y deseable para la ejecución del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora. A partir de esta conclusión se analizará la viabilidad jurídica y presupuestal del escenario seleccionado y se continuará con el análisis de rentabilidad social y valor por el dinero para determinar si el programa es socialmente deseable y tiene viabilidad jurídica y presupuestal.

V.VII CAPACIDAD INSTALADA DEL PROYECTO

Una vez seleccionado el escenario y la figura de contratación, el análisis procede a establecer la capacidad instalada del proyecto, sus metas y la vida útil correspondiente a la tecnología. El proyecto, sustituirá la infraestructura física existente con 3,218 luminarias de tecnología LED con las características que se muestran en la *tabla 5.14*.

Tabla 5. 14 Capacidad instalada del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Consumo actual con equipo auxiliar	Consumo LED propuesto con equipo auxiliar	Cantidad de luminarias	Carga instalada kW	Lúmenes propuestos (lm)	Lúmenes propuestos en total (lm)
88W	30W	2,222	66.66kW	3,300lm	7,332,600lm
125W	30W	300	9.00kW	3,300lm	990,000lm
125W	60W	508	30.48kW	6,600lm	3,352,800lm
188W	60W	47	2.82kW	6,600lm	310,200lm
219W	60W	2	0.12kW	6,600lm	13,200lm
313W	60W	137	8.22kW	6,600lm	904,200lm
500W	60W	2	0.12kW	6,600lm	13,200lm
38W	38W	228	8.664kW	3,800lm	866,400lm
54W	54W	372	20.088kW	5,400lm	2,008,800lm
Equipos nuevos		3,218	117.42kW		12,916,200lm
Equipos existentes (*)		600	28.752kW		2,875,200lm
Total		3,818	146.17kW		15,791,400lm
Ahorro en carga			61.3%		
Lúmenes efectivos					15,791,400lm

Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos Municipales del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora, 2016

Con esta nueva tecnología se estima que el sistema de alumbrado público contará con una carga instalada equivalente a 117.42W disminuyendo en un 61.3% el consumo promedio registrado hasta esta fecha (*ver tablas 3.1 y 5.14*). La luminaria está diseñada para ser operada de manera automática, durante toda su vida útil la cual se estima en 22 años o 100 mil horas útiles; sin embargo, es realista esperar que sea necesario cierto nivel de reemplazo de partes durante ese tiempo de vida. El principal mantenimiento por parte del inversionista proveedor deberá prever actividades de reemplazo de fotoceldas, reemplazo de tarjetas PCB y diodos, reemplazo de transformadores y la revisión y ajuste de conexiones eléctricas y operación correcta de la luminaria durante la vigencia del contrato.



V.VIII METAS POR EL PERIODO DEL PROYECTO

Para cumplir con el propósito y el objetivo del proyecto de asegurar el mejor servicio de alumbrado público sustentable, en beneficio de la ciudadanía, las metas por periodo propuestas para el proyecto se muestran en la *tabla 5.15*.

Tabla 5.15 Metas por periodo del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Periodo	Metas por periodo del proyecto		
	2017-2018	2018-2026	2026
Periodo de inversión	<p>Suministro: La meta consiste en llevar a cabo el suministro de los 3,218 equipos de alumbrado público LED dentro del periodo de 2 meses a partir de la firma de contrato.</p> <p>Instalación eléctrica: La meta consiste en desmontar e instalar las 3,218 luminarias de alumbrado público LED dentro del periodo de 2 meses a partir de la firma de contrato.</p> <p>Puesta en funcionamiento: La meta consiste en certificar que los 3,218 equipos encienden, los focos desmontados han sido destruidos y se cuenta con el certificado de SEMARNAT correspondiente y que el censo de alumbrado público ha sido actualizado, así como el cargo por servicio directo y por lo tanto el recibo de luz de la tarifa 5A de</p>		

CFE dentro del periodo de máximo 6
meses a partir de la firma del contrato.

Periodo de
operación y
mantenimiento

Servicio de atención ciudadana: La meta consiste en tener el número 01-800 operando 24 horas del día los 7 días de la semana y el registro de los reportes, su entrega correspondiente a la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos Municipales a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y el registro de la atención al reporte una vez que sea atendido por el periodo de 120 meses a partir de la puesta en funcionamiento de los equipos.

Servicio de reemplazo y reparación: La meta consiste en tener el equipo, el material y el personal operativo realizando la entrega de equipos funcionales a las cuadrillas de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos, recibir los equipos que presentan fallas y repararlos o reemplazarlos por su garantía correspondiente por el periodo de 120 meses a partir de la puesta en funcionamiento de los equipos.

Término del
contrato

Reversión inmediata de
la propiedad, en favor del
municipio, de la
infraestructura luminaria.



Fuente: Elaboración propia

Las metas planteadas cumplen la metodología S.M.A.R.T. la cual establece que las metas deberán ser específicas, medibles, alcanzables, relevantes y con un objetivo de tiempo para cumplirse (Doran, 1981). El objetivo de tiempo establecido para cada una de las metas es el término del periodo correspondiente a la meta y para el caso del periodo de mantenimiento y operación debe permanecer continuamente, lo cual será evaluado por los criterios de calidad y desempeño antes descritos en el presente estudio.

V.IX VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

De acuerdo con las especificaciones técnicas de las luminarias que forman parte del proyecto y recomendaciones internacionales, la vida útil de las luminarias es de 100 mil horas de trabajo, lo que equivale a 22.83 años de servicio, contados a partir de su puesta en marcha, considerando 12 horas de uso diario por 365 días al año.

Tabla 5. 16 Vida útil del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Vida útil del proyecto en años	22.83 años
--------------------------------	------------

*Se consideraron 12 horas diarias de uso por 365 días al año

Fuente: Elaboración propia considerando la vida útil garantizada de los equipos de iluminación LED

VI. VIABILIDAD JURÍDICA DEL PROYECTO

VII. DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS MÁS RELEVANTES DE LOS ESTUDIOS

Estudios jurídicos

Desde principios de los años 90s los esquemas de participación público – privada se desarrollaron en el Reino Unido, siendo los ingleses pioneros en su utilización, misma que pronto se extendió hacia los países europeos, así como Australia, Canadá y Estados Unidos (PIAPPEM, 2016).

En México, el Gobierno Federal ha realizado diversos proyectos de infraestructura a través de Asociaciones Público Privadas. En el año 2003, el marco legal federal se modificó para impulsar la realización de proyectos bajo el esquema de "Proyectos de Prestación de Servicios" o PPS, bajo el cual el gobierno contrata a un consorcio privado para el diseño, construcción, equipamiento y operación de infraestructura pública equivalente a un proyecto de tipo "BOOT": (Build, Own, Operate and Transfer). A partir de 2005, el Gobierno Federal ha adjudicado a consorcios privados, a través de un proceso de licitación, concesiones para la construcción de infraestructura pública a través de PPS. La inversión total de estos proyectos se estima en alrededor de \$24,000 millones de pesos, principalmente en el sector carretero y de hospitales.

En el contexto estatal, las entidades de Chihuahua, Durango, Estado de México, Guanajuato, Nuevo León, Oaxaca, Puebla y Yucatán registran 25 proyectos por el orden de los \$ 58,718.73 millones de pesos al cierre del ejercicio fiscal 2015 según el capítulo de Proyectos de



Prestación de Servicios, del Registro de Obligaciones y Empréstitos de Entidades Federativas y Municipios a cargo de la S.H.C.P. (2015).

El 16 de enero de 2012, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el decreto por el cual se expide la Ley de Asociaciones Público Privadas. Posteriormente, el 5 de noviembre el Reglamento de la Ley de Asociaciones Público Privadas y finalmente 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 a finales de noviembre de 2012 en el orden de gobierno federal.

En el ámbito de las entidades federativas, en años recientes, 27 entidades federativas, entre los que se incluye al estado de Sonora, han modificado o creado una legislación específica a fin de otorgar certeza jurídica e impulsar el desarrollo de APPs a nivel local. Ello, obedece a que los estados encuentran en esta figura una opción atractiva para el financiamiento de obras de infraestructura y servicios, dadas sus limitaciones presupuestales. Según un análisis de la Agencia Calificadora Moody's Investors Service, del total de los ingresos que reciben los estados, el 72.0% están etiquetados, situación que es similar para los municipios. Lo anterior, se traduce en una rigidez presupuestal, misma que se extiende al gasto (comprometido) limitando la capacidad de generar flujos internos para la realización de mayor obra de infraestructura y para la prestación de los servicios públicos que demanda la ciudadanía.

En este contexto, el Honorable Congreso del Estado de Sonora aprobó la **"Ley de Alianzas Público Privadas para el Estado de Sonora"** Ley 166; Boletín Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Sonora. No. 4 Sección I; de fecha 14 de julio de 2008. Así mismo, aprobó el "Reglamento de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora" en

Boletín Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Sonora No. 45, Sección I, de fecha jueves 4 de diciembre de 2008.

Tabla 6. 1 Disposiciones jurídicas en las que se soporta el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

INSTRUMENTO	ARTÍCULO	ESTABLECE :
JURÍDICO		
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	25	<p>Que bajo la rectoría del Estado se promoverá la participación del Sector Privado al señalar que: "Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la nación".</p> <p>El Congreso tiene facultad: (...)</p> <p>VIII. En materia de deuda pública para: (...)</p> <p>3o. Establecer en las leyes las bases generales, para que los Estados, el Distrito Federal y los Municipios puedan incurrir en endeudamiento; los límites y modalidades bajo los cuales dichos órdenes de gobierno podrán afectar sus respectivas participaciones para cubrir los empréstitos y obligaciones de pago que contraigan; la obligación de dichos órdenes de gobierno de inscribir y publicar la totalidad de sus empréstitos y obligaciones de pago en un registro público único, de manera oportuna y transparente; un sistema de alertas sobre el manejo de la deuda; así como las sanciones aplicables a los servidores públicos que no cumplan sus disposiciones. Dichas leyes deberán discutirse primero en la Cámara de Diputados</p>
	73	



conforme a lo dispuesto por la fracción H del artículo 115 de esta Constitución.

Los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre, conforme a las bases siguientes: (...)

III. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes: (...)

b) Alumbrado Público; (...)

IV. Los municipios administrarán libremente su hacienda, la cual se formará de los rendimientos de los bienes que les pertenezcan, así como de las contribuciones y otros ingresos que las legislaturas establezcan a su favor, y en todo caso:

115

a) Percibirán las contribuciones, incluyendo tasas adicionales, que establezcan los Estados sobre la propiedad inmobiliaria, de su fraccionamiento, división, consolidación, traslación y mejora así como las que tengan por base el cambio de valor de los inmuebles. Los municipios podrán celebrar convenios con el Estado para que éste se haga cargo de algunas de las funciones relacionadas con la administración de esas contribuciones.

b) Las participaciones federales, que serán cubiertas por la Federación a los Municipios con arreglo a las bases, montos y plazos que anualmente se determinen por las Legislaturas de los Estados.

c) Los ingresos derivados de la prestación de servicios públicos a su cargo.

Artículo 117. Los Estados no pueden, en ningún caso:

VIII. Contraer directa o indirectamente obligaciones o empréstitos con gobiernos de otras naciones, con sociedades o particulares extranjeros, o cuando deban pagarse en moneda extranjera o fuera del territorio nacional.

Los Estados y los Municipios no podrán contraer obligaciones o empréstitos sino cuando se destinen a inversiones públicas productivas y a su refinanciamiento o reestructura, mismas que deberán realizarse bajo las mejores condiciones del mercado, inclusive los que contraigan organismos descentralizados, empresas públicas y fideicomisos y, en el caso de los Estados, adicionalmente para otorgar garantías respecto al endeudamiento de los Municipios. Lo anterior, conforme a las bases que establezcan las legislaturas en la ley correspondiente, en el marco de lo previsto en esta Constitución, y por los conceptos y hasta por los montos que las mismas aprueben. Los ejecutivos informarán de su ejercicio al rendir la cuenta pública. En ningún caso podrán destinar empréstitos para cubrir gasto corriente.

Las legislaturas locales, por el voto de las dos terceras partes de sus miembros presentes, deberán autorizar los montos máximos para, en las mejores condiciones del mercado, contratar dichos empréstitos y obligaciones, previo análisis de su destino, capacidad de pago y, en su caso, el otorgamiento de garantía o el establecimiento de la fuente de pago.

Artículo 134. Los recursos económicos de que dispongan la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, se



administrarán con eficiencia, eficacia, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos que estén destinados. (...)

Las adquisiciones, arrendamientos y enajenaciones de todo tipo de bienes, prestación de servicios de cualquier naturaleza y la contratación de obra que realicen, se adjudicarán o llevarán a cabo a través de licitaciones públicas mediante convocatoria pública para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente, a fin de asegurar al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes

X.- Para expedir las Leyes en materia municipal conforme a las cuales los Ayuntamientos aprobarán sus bandos de policía y gobierno, reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general, en sus respectivas jurisdicciones, que organicen la administración pública municipal, regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia, asegurando la participación ciudadana y vecinal. (...)

b).- Los casos en los que se requiere el acuerdo de las dos terceras partes de los miembros de los Ayuntamientos para dictar resoluciones que afecten el patrimonio inmobiliario municipal o para celebrar actos o convenios que comprometan al municipio por un plazo mayor al período del Ayuntamiento; (...)



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y PRESUPUESTOS
PUERTO PEÑASCO, SONORA

Los recursos económicos de que disponga el Gobierno del Estado, los municipios, así como sus respectivas administraciones públicas descentralizadas, y los organismos autónomos, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para cumplir los objetivos y programas a los que estén destinados.

150

El gasto público estatal comprende las erogaciones por concepto de gasto corriente, gasto federalizado, inversión física y financiera, así como los pagos de pasivos o deuda pública, que realicen:

- Ley del Presupuesto de Egresos, Contabilidad Gubernamental y Gasto Público del Estado de Sonora.
- 2

IV. Las partidas que por concepto de participaciones correspondan a los municipios del Estado.*

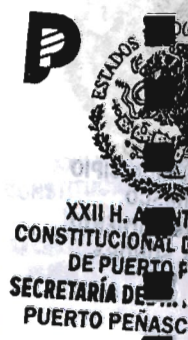
En la contratación de obras o servicios prioritarios para el desarrollo estatal cuyas obligaciones comprendan dos o más ejercicios fiscales, en las que el Congreso haya otorgado su autorización por considerar que el esquema correspondiente fue el más recomendable de acuerdo a las condiciones imperantes, a la estructura del proyecto y al flujo de recursos que genere, el servicio de las obligaciones derivadas de los

9

proyectos correspondientes se considerará preferente respecto de nuevas obligaciones, para ser incluidos en los Presupuestos de Egresos de los años posteriores hasta la total terminación de los pagos relativos. (...)

Los ingresos que genere cada contrato de obras o servicios prioritarios para el desarrollo estatal, durante la vigencia del proyecto respectivo, sólo podrán destinarse al pago de las

* De tal forma que para la presente Propuesta No Solicitada, cuando el gasto no proviene de las partidas que por concepto de participaciones correspondan a los municipios del Estado, se le considerará como gasto público municipal.



XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA

obligaciones fiscales atribuibles, las de inversión financiero del mismo, así como de todos los asociados. Los remanentes serán destinados a programas y proyectos de inversión del propio Gobierno del Estado, distintos a los contratados de manera multianual o al gasto asociado a éstos.

Artículo 19 Bis G.- Una vez aprobado el Presupuesto de Egresos, para el ejercicio del gasto, el Gobernador del Estado a través de la Secretaría de Hacienda deberá observar las disposiciones siguientes:

I.- Sólo podrá comprometer recursos con cargo al presupuesto autorizado, contando previamente con la suficiencia presupuestaria, identificando la fuente de ingresos;

II.- Podrá realizar erogaciones adicionales a las aprobadas en el Presupuesto de Egresos con cargo a los Ingresos Excedentes que obtengan y con la autorización previa de la Secretaría de Hacienda;

III.- Con anterioridad al ejercicio o contratación de cualquier programa o proyecto de inversión cuyo monto rebase el equivalente a diez millones de Unidades de Inversión, deberá realizarse un análisis costo y beneficio, en donde se muestre que dichos programas y proyectos son susceptibles de generar, en cada caso, un beneficio social neto bajo supuestos razonables. Dicho análisis no se requerirá en el caso del gasto de inversión que se destine a la atención prioritaria de desastres naturales declarados en los términos de la Ley General de Protección Civil.

particulares, las dependencias y entidades que con cargo a su presupuesto les hayan otorgado dichos recursos, deberán proporcionar sólo los datos de la subcuenta específica que distinga a los recursos presupuestarios del resto de las aportaciones y permita su identificación, a través del sistema estatal de control y transparencia de fideicomisos.

ARTÍCULO 3o.- Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:

XI.- Inversión Pública Productiva: toda erogación realizada por un Ente Público, por la cual se genere, directa o indirectamente, un beneficio social, y adicionalmente, cuya finalidad específica sea: (i) la construcción, mejoramiento, rehabilitación y/o reposición de bienes de dominio público; (ii) la adquisición de bienes asociados al equipamiento de dichos bienes de dominio público, comprendidos de manera limitativa en los conceptos de mobiliario y equipo de administración, mobiliario y equipo educacional, equipo médico e instrumental médico y de laboratorio, equipo de defensa y seguridad, y maquinaria, de acuerdo al clasificador por objeto de gasto emitido por el Consejo Nacional de Armonización Contable, o (iii) la adquisición de bienes para la prestación de un servicio público específico, comprendidos de manera limitativa en los conceptos de vehículos de transporte público, terrenos y edificios no residenciales, de acuerdo al clasificador por objeto de gasto emitido por el Consejo Nacional de Armonización Contable;

ARTICULO 6o.- Al Congreso del Estado corresponde:

I.- Autorizar por el voto favorable de dos terceras partes de sus miembros presentes, los montos máximos para la

Ley de Deuda Pública del
Estado del Estado de Sonora
3, fr. XI

contratación de Financiamiento y Obligaciones, de los **H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

máximo para el pago del Financiamiento u Obligación, el destino del mismo; en caso de autorizaciones específicas autorizar el plazo en el cual podrá ejercerse la autorización otorgada, dicho plazo no podrá rebasar el ejercicio fiscal inmediato siguiente a aquél en el que se otorgó la autorización correspondiente. En caso de que no se especifique un plazo para ejercer la autorización otorgada por el Congreso del Estado, ésta estará vigente hasta el término del ejercicio fiscal en el que fue otorgada; (...)

IV.- Autorizar en las correspondientes Leyes de Ingresos o mediante decretos, la afectación como garantía o fuente de pago, tanto de las participaciones en ingresos federales que corresponden al Estado y municipios, como las estatales en el caso de los municipios, y de las aportaciones federales susceptibles de ser afectadas en los términos de la legislación aplicable, así como la afectación como garantía o fuente de pago de cualquier otro ingreso derivado de contribuciones, productos, aprovechamientos, accesorios o por cualquier otro concepto que sea susceptible de afectación. Tales afectaciones podrán también autorizarse con respecto a otras obligaciones que deriven de contratos que celebren los entes públicos dentro de sus respectivos ámbitos de competencia;

V.- Autorizar por el voto favorable de dos terceras partes de sus miembros presentes, al Ejecutivo Estatal o Ayuntamientos, a través de la reforma o adición de la Ley de Ingresos



**H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

correspondiente o mediante decreto específico, de conformidad con las disposiciones de la presente Ley los montos de endeudamiento adicionales necesarios, cuando se presenten circunstancias extraordinarias que así lo ameriten y/o cuenten con los recursos suficientes para el cumplimiento de las Obligaciones que contraigan, incluida la afectación de participaciones y/o de aportaciones federales susceptibles de ser afectadas, para destinarlas como fuente y/o Garantía de Pago; autorizaciones a las cuales se podrán adherir los municipios que así lo estimen conveniente; y

VI.- Autorizar la celebración de actos y contratos que establezcan mecanismos legales que, bajo cualquier modalidad o forma, se propongan instrumentar los Entes Públicos, a efecto de garantizar o realizar el pago de Obligaciones, incluidos mandatos y fideicomisos de garantía y/o de administración y pago que no se encuentren comprendidos dentro de los fideicomisos a los que se refiere la fracción V del artículo 2° de este ordenamiento, ni se organicen de manera análoga a los organismos descentralizados o empresas de participación estatal o municipal mayoritaria, según sea el caso, en términos de la legislación aplicable, mismos que podrán servir como mecanismo de captación y distribución de la totalidad de las aportaciones federales o ingresos locales, susceptibles de afectarse, a los cuales se podrán adherir los Entes Públicos a los que así les resulte conveniente, conforme a la legislación aplicable.



**XXIII AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

ARTÍCULO 6o Bis.- El Congreso del Estado, al autorizar el otorgamiento de cualesquiera de las autorizaciones a las que se refiere el artículo inmediato anterior, deberá haber realizado

6 Bis

un análisis de la capacidad de pago del Ente Público a cuyo cargo estaría la Deuda Pública u Obligaciones correspondientes, del destino del Financiamiento u Obligación y, en su caso, del otorgamiento de recursos como Fuente de Pago o Garantía de Pago.

ARTICULO 11.- Corresponde a los Ayuntamientos:

I. Incluir en el proyecto de Ley de Ingresos correspondiente todas las operaciones de deuda pública a que se refiere esta Ley, y las obligaciones derivadas de los avales otorgados a sus entidades paramunicipales;

11

II. Solicitar al Congreso del Estado la reforma o adición de las leyes de ingresos municipales, para incluir montos y conceptos de endeudamiento no previstos o adicionales a los autorizados, que sean necesarios para el financiamiento de los municipios y en su caso, de las entidades de la administración pública paramunicipal a su cargo, cuando se presenten circunstancias extraordinarias que así lo ameriten y/o cuenten con los recursos suficientes para el cumplimiento de las obligaciones que contraigan, pudiendo efectuar la solicitud para la obtención de autorizaciones particulares o globales por dos o más municipios, incluso, con el apoyo del Ejecutivo del Estado, a fin de que se expida el decreto correspondiente, en el cual se podrá autorizar el o los montos adicionales de endeudamiento para cada municipio, la garantía y/o fuente de


**AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

- pago, y el mecanismo para su instrumentación, a la que se podrán adherir los municipios que así lo estimen conveniente;
- III. Reestructurar créditos adquiridos y celebrar los convenios y contratos que de esas acciones se deriven;
- IV. Proporcionar la información que les solicite el Ejecutivo del Estado, así como informar trimestralmente al Congreso del Estado sobre sus operaciones de Deuda Pública;
- V.- Sin perjuicio de la autorización que en su caso se le otorgue por el Congreso del Estado, autorizar en fuente y/o garantía de pago de las obligaciones que contraiga, la afectación de sus participaciones y/o aportaciones federales susceptibles de afectar conforme a la legislación aplicable;
- VI.- Prever en el presupuesto de egresos las partidas destinadas al pago del servicio de la deuda;
- VII.- Inscribir en el registro de deuda pública municipal sus operaciones crediticias, así como en el registro general de deuda pública consolidada;
- VIII.- Previa autorización del Congreso del Estado, negociar los términos y condiciones, y celebrar los actos jurídicos que formalicen los mecanismos legales de garantía y/o fuente de pago de los financiamientos que celebren directamente o de aquellos en los que funjan como garantes, avalistas o deudores solidarios. El Ayuntamiento podrá constituir directamente los mecanismos a que se refiere esta fracción o, en su caso, podrá adherirse a los que hubiera constituido el Poder Ejecutivo del Estado; (...)

ARTICULO 12.- Las atribuciones a que se refiere el artículo anterior serán ejercidas, en lo conducente, en el ámbito de su

competencia, por el Presidente Municipal, Tesorero Municipal y demás funcionarios que dispongan las leyes y reglamentos aplicables.

La Tesorería Municipal llevará el registro de deuda pública municipal, sin perjuicio en lo dispuesto en el artículo 13 de esta Ley.

ARTÍCULO 13.- Todas las Obligaciones que en los términos de esta Ley asuman los Entes Públicos en materia de Deuda Pública y en las que el Congreso autorice afectaciones conforme a la fracción IV del artículo 6o de esta Ley, deberán inscribirse en el Registro. Para este efecto, el ente público que corresponda, deberá solicitar la inscripción y acompañar la siguiente documentación:

13 I.- Original o copia certificada del contrato en el que conste la operación y sus garantías, en su caso; y

II.- Copia certificada del acta en la que conste el acuerdo del Ayuntamiento en caso de operaciones de deuda pública que contraigan los municipios o copia certificada del acta en la que conste el acuerdo del consejo directivo u órgano de gobierno, en caso de operaciones de deuda pública que contraigan entidades paraestatales y entidades paramunicipales.

(...)

14 A solicitud del Municipio o de la entidad paraestatal correspondiente, la Secretaría podrá asumir el compromiso de hacer pagos con cargo a las participaciones y/o aportaciones federales, del Municipio o los ingresos de la entidad paraestatal afectados de conformidad con la legislación

aplicable, como garantía y/o fuente de pago, conforme a la disponibilidad de recursos, directamente a favor del acreedor.

Para los efectos de la presente ley, se entenderá por:

I.- Alianza Público Privada de Servicios o Alianza: la asociación entre un Ente Contratante y un Proveedor mediante la cual éste se obliga a prestar, a largo plazo, uno o más servicios con los activos que el mismo construya o provea, por sí o a través de un tercero, incluyendo activos públicos, a cambio de una contraprestación pagadera por el Ente Contratante por los servicios que le sean proporcionados y según el desempeño del Proveedor.

Para ser considerados como una Alianza, los Proyectos deberán cumplir con lo siguiente:

I.- Su realización debe implicar la celebración de un contrato a largo plazo;

II.- Satisfacer las necesidades de Inversión Pública Productiva en términos de la Ley del Presupuesto de Egresos y Gasto Público Estatal y de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y sus Municipios.

III.- El Proveedor preste los servicios preferentemente con bienes propios, o en su caso con bienes de un tercero, o bienes públicos respecto de los cuales cuente con título legal que le permita hacer uso de los mismos por el plazo que durará la Alianza o contrato que se pretenda establecer; y

IV.- Observar la legislación y reglamentación estatal, que en su caso, sea emitida al amparo de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios.

2º

Ley de Alianzas Público
Privadas para el Estado
de Sonora.

7º

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

9º

El ejercicio del gasto público para las Alianzas se sujeta a las disposiciones previstas en la Ley del Presupuesto de Egresos de la Contabilidad Gubernamental y Gasto Público Estatal, al presupuesto de egresos del Estado, o de los Municipios, según sea el caso, y demás disposiciones aplicables.

10º

Los compromisos generados por las Alianzas no se considerarán financiamiento, empréstito o deuda en términos de la Ley de Deuda Pública por tratarse de un esquema en el que el Estado recibe uno o varios servicios y no efectúa pago alguno hasta que la prestación del servicio o servicios se realice por parte del Proveedor.

14º

La Secretaría emitirá lineamientos que contengan los criterios y políticas prudenciales de gasto en materia de Alianzas, que deberán observar los Entes Contratantes correspondientes. La Secretaría, con base en la metodología que al respecto incluya en dichos lineamientos, evaluará el impacto del Proyecto en el gasto específico de la dependencia correspondiente y en el gasto público general del Ejecutivo. Si conforme al análisis señalado en el párrafo anterior resultare que algún Proyecto rebasa los límites de gasto establecidos en dichos lineamientos o no cumple con los requisitos que para tal efecto señale la normatividad aplicable, la Secretaría rechazará el Proyecto correspondiente.

16º

En caso de considerarse necesario para la viabilidad de un Proyecto bajo el esquema Alianza otorgar Garantías de Pago al Proveedor, deberá señalar tal consideración en la solicitud de autorización del Proyecto. La Secretaría evaluará la necesidad del otorgamiento de las Garantías de Pago, la

18°

naturaleza de las mismas y rechazará la solicitud de cualquier Garantía de Pago que a su juicio considere sea innecesaria o inconveniente para los intereses del Estado. Además, en caso de que así lo estime necesario, la Secretaría podrá constituir los mecanismos financieros requeridos, incluyendo la creación de fideicomisos irrevocables, de garantía y/o de fuente de pago, para otorgar la Garantía de Pago en cuestión sujeto siempre a las disposiciones legales aplicables.

Los mecanismos financieros que se constituyan conforme al presente artículo estarán sujetos a las disposiciones establecidas en el decreto por el que el Congreso del Estado autorice la creación de la Garantía de Pago de que se trate y a las reglas, controles y previsiones aplicables a la misma, de acuerdo con las normas contractuales que lo regulen.

Para el caso de ser necesario modificar una Garantía de Pago, la Secretaría analizará la viabilidad y de ser procedente informará al Ejecutivo, para que en su caso, solicite la autorización del Congreso del Estado.

Los Entes Contratantes deberán presentar las solicitudes de autorización de los Proyectos en la modalidad de Alianzas ante la Secretaría.* La autorización del Proyecto se entenderá otorgada exclusivamente para efectos de que el Ente Contratante continúe con la elaboración de la documentación para el proceso de obtener la aprobación del Congreso del Estado y, posteriormente, la contratación de la Alianza.

18°

* Art. 6° Fracción II.- "Cuando los proyectos pretendan realizarse únicamente con fondos municipales, las facultades y autorizaciones que en esta ley le corresponden a la Secretaría serán ejercidas u otorgadas por el Tesorero Municipal, y las autorizaciones de asignaciones presupuestales que rebasen un ejercicio presupuestal que conforme a esta ley debe otorgar el Congreso del Estado, deberán ser otorgadas por el Ayuntamiento y el Congreso, en caso de así requerirlo cualquier ley aplicable..."



20º

Para emitir la autorización del proyecto, la Secretaría analizará y dictaminará si el Estado se beneficiará con la Alianza, para lo cual considerará las características del proyecto, el análisis de costo-beneficio que en términos del artículo 20 de esta Ley se lleve a cabo y el impacto en las finanzas públicas de las Obligaciones de pago que se deriven de la Alianza.

Una vez que la Secretaría autorice el desarrollo de la Alianza, el Ejecutivo del Estado someterá a la aprobación del Congreso del Estado el desarrollo del Proyecto como Alianza y la constitución de la fuente y de cualquier Garantía de Pago que,

en su caso, se determine necesaria, adjuntando un informe sobre los términos de la solicitud de autorización establecida en el artículo 19 de la ley y la autorización de la Secretaría con respecto a la misma, señalando además, el presupuesto

estimado para todos los ejercicios presupuestales en los que estaría vigente la Alianza. La aprobación del Congreso del Estado deberá realizarse por el voto de dos terceras partes de sus miembros presentes y deberá considerar un margen de incremento al presupuesto del Proyecto para el caso de una modificación en términos del artículo 17 de la presente Ley.

Previo al otorgamiento de la aprobación referida en el párrafo anterior, el Congreso deberá realizar un análisis de capacidad de pago del Ente Contratante a cuyo cargo estará el desarrollo de la Alianza, del destino de dicha Alianza, y en su caso, del otorgamiento de recursos como Fuente de Pago o Garantía de Pago.

25º

Una vez aprobada la Alianza por el Congreso del Estado, la Secretaría deberá registrarla en el Registro de Proyectos conforme a las disposiciones que al efecto emita, así como, en su caso, en el Registro Público Único, a cargo de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público del gobierno federal.

103° Cualquier persona física o moral del sector privado interesada en desarrollar un proyecto bajo la modalidad de Alianza como proveedor, podrá presentar su propuesta ante el Ente Contratante que resulte competente.

107° Las propuestas no solicitadas que presenten los interesados al Ente Contratante deberán contener, como mínimo, los siguientes elementos: I.- La descripción del proyecto y los requerimientos de servicios que se pretenden prestar por parte del promotor para el mismo; II.- La justificación de que el proyecto es congruente con los objetivos y estrategias establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo, los programas institucionales, regionales, sectoriales y especiales que correspondan al Ente Contratante, asimismo que su desarrollo es viable jurídica y presupuestalmente; III.- El análisis costo-beneficio a que se refiere el artículo 20 de esta Ley; IV.- Un documento que resuma los elementos principales que contendrá el contrato, incluyendo una descripción de los servicios que prestará el proveedor, la situación jurídica de los bienes con los que el proveedor prestará los servicios a contratarse, la duración del contrato, los riesgos que asumirán tanto el Ente Contratante como el proveedor, y las obligaciones de pago que asumirán las partes en caso de

terminación anticipada o rescisión del contrato; y V.- En este caso, la solicitud de una Garantía de Pago.

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar las disposiciones de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora relativas a la planeación, programación, actividad presupuestal, autorización, adjudicación, contratación, ejecución y control de los proyectos, así como los contratos que se celebren bajo la modalidad de alianza público privada de servicios.

1°

Los Proyectos únicamente podrán comprender la prestación de aquellos servicios que sirvan al Ente Contratante para dar cumplimiento a las funciones y los servicios públicos que tengan encomendados, independientemente del sector al que dichos servicios públicos correspondan. Quedan excluidos los servicios públicos que, de acuerdo a las leyes, deban ser proporcionados de manera exclusiva por el sector público.

6°

Reglamento de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora

En los procedimientos de contratación que realicen los Entes Contratantes se debe exigir el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas, las normas mexicanas, las normas internacionales, las normas de referencia, o cualquier otra norma técnica que, en su caso, conforme a la ley de la materia, sean aplicables a los servicios objeto de los Contratos.

10°

Las Garantías de Pago que se otorguen de conformidad con la Ley se registrarán por las disposiciones legales aplicables de la ley de la materia, además de las reglas y disposiciones administrativas que al efecto emita la Secretaría. En todo caso, el otorgamiento de una Garantía de Pago para una Alianza procederá siempre que ésta favorezca una disminución en el

15°



costo de financiamiento y/o en un menor costo de la Alianza a través de la mejoría en los plazos de contratación. La Dirección General de Crédito Público determinará la procedencia, calidad y suficiencia de la Garantía de Pago.

17° La solicitud de autorización para desarrollar un Proyecto como Alianza que presente cualquier Ente Contratante deberá contener la firma de su titular.

22° En caso de que... haya autorizado una solicitud para desarrollar un Proyecto con base en lo dispuesto en el presente Reglamento, el Ente Contratante dentro de un plazo de 20 días hábiles contados a partir de la fecha de autorización correspondiente, deberá integrar un expediente y realizar todos aquellos actos necesarios a fin de que el Ejecutivo... esté en posibilidad de someter al Congreso del Estado la aprobación del Proyecto en cuestión para su desarrollo como Alianza.

Ley de Disciplina
Financiera de las
Entidades Federativas y
los Municipios

26° El secretario de finanzas, tesorero municipal o su equivalente de cada Ente Público, según corresponda a su ámbito de competencia, será el responsable de confirmar que el Financiamiento fue celebrado en las mejores condiciones del mercado.

El Ente Público, en cualquier caso, deberá elaborar un documento que incluya el análisis comparativo de las propuestas, conforme a lo establecido en la fracción IV de este artículo. Dicho documento deberá publicarse en la página oficial de Internet del propio Ente Público, o en su caso, de la Entidad Federativa o Municipio, según se trate.



27°

En la contratación de Obligaciones que consistan en arrendamientos financieros o de esquemas de Alianzas Público-Privadas, en lo conducente, los Entes Públicos se sujetarán a lo previsto en el artículo anterior. Asimismo, las propuestas presentadas deberán ajustarse a la naturaleza y particularidades de la Obligación a contratar, siendo obligatorio hacer público todos los conceptos que representen un costo para el Ente Público. En todo caso, la contratación se deberá realizar con quien presente mejores condiciones de mercado de acuerdo con el tipo de Obligación a contratar y conforme a la legislación aplicable.

Fuente: Elaboración propia con base en la compilación legislativa del H. Congreso del Estado de Sonora.

Reglamento de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora.- Mismo que fue aprobado y publicado el 04/12/2008 en el Boletín Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Sonora.

Ley de Alianzas Público Privadas para el Estado de Sonora.- En su artículo 10° establece que no constituyen deuda pública estatal ni municipal, las obligaciones derivadas de contratos de Alianzas Público Privadas por tratarse de un esquema en el que el Estado recibe uno o varios servicios y no efectúa pago alguno hasta que la prestación del servicio o servicios se realice por parte del Proveedor.

Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios.- Recientemente promulgada y publicada en el D.O.F de fecha 27/06/2016 y que tiene por objeto, establecer los criterios generales de responsabilidad hacendaria y financiera que regirán a las Entidades Federativas y particularmente a los Municipios para el manejo sostenible de sus finanzas

públicas. Este dispositivo jurídico establece en su artículo 23 que la Legislatura local, por el voto de las dos terceras partes de sus miembros presentes, autorizará los montos máximos para la contratación de Financiamientos y Obligaciones entre los que se incluye a los Arrendamientos Financieros y Obligaciones que se deriven de Asociaciones Público Privadas cuyo destino sea la contratación de servicios.



VI.II MARCO INSTITUCIONAL

El proyecto contempla la intervención de varias dependencias del gobierno municipal. Dentro de las dependencias que participan en el proceso están:

- El Comité de Planeación Municipal COPLAM, facultado para la elaboración del Plan Municipal de Desarrollo y en esa consecuencia para verificar que los Proyectos de Asociación Público Privada que se promuevan, sean consistentes y guarden pertinencia con los objetivos del PDM-2016-2018.
- La Tesorería Municipal como dependencia facultada para dictámenes financieros y presupuestales, previa a la implementación del proyecto; y posteriormente para la elaboración del presupuesto de egresos municipal, y en esa consecuencia presupuestar con carácter “preferente” las partidas presupuestales plurianuales suficientes y necesarias para mandar pagar los compromisos derivados de los contratos de Asociación Público Privada. Igualmente con las facultades para redacción y estructuración del contrato.
- El área jurídica del municipio, quien deberá emitir el dictamen de factibilidad legal y apego estricto a la normatividad aplicable al proyecto.
- La Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos Municipales en su calidad de Entidad Contratante u Órgano Ejecutor con las atribuciones y competencias que le confiere el Reglamento de la Administración Municipal para la emisión del dictamen de factibilidad técnica.
- El Coordinador del Proyecto conformado para la revisión de los estudios de viabilidad y factibilidad y análisis de costo beneficio, así como organizar los trabajos que se requieran para llevar a cabo el Proyecto, incluyendo la presentación de solicitudes de autorización, la estructuración del modelo de contrato y el procedimiento de adjudicación; y para llevar a cabo las funciones de Comité de Adjudicación.

VI.III FIGURA JURÍDICA

Para el financiamiento, suministro, instalación eléctrica, puesta en funcionamiento, operación, mantenimiento y conservación del proyecto, se propone la constitución de una Alianza Público Privada en los términos de la Ley de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora, por los siguientes motivos.

- a) El esquema de prestación de servicios externalizables conjuga la obligación y el interés del Gobierno Municipal de ofrecer servicios públicos con altos niveles de calidad, con la capacidad económica del sector privado y su experiencia en el suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento de alumbrado público.
- b) Permite al municipio concentrar sus esfuerzos en la tarea medular de otorgar servicios públicos de calidad y cobertura suficiente con los niveles de calidad requeridos por la ciudadanía.
- c) Permite la ejecución del proyecto sin necesidad de generar e incrementar la deuda pública, ni someter a mayor estrés los limitados recursos de que dispone la hacienda pública municipal.
- d) Se promueve una adecuada distribución de los riesgos asociados al proyecto, mismos que deben ser distribuidos de manera eficiente entre el Inversionista Proveedor y el Gobierno Municipal, con base en la capacidad y disposición que tenga cada uno para controlar y mitigar dichos riesgos, aprovechando las sinergias entre ambos sectores, logrando de esta manera la mejor ecuación posible para la optimización de los recursos invertidos en el proyecto.

- e) Se crean los incentivos necesarios para que el proyecto se opere con mayor eficiencia durante la vigencia del contrato.
- f) Permite la adecuada administración de riesgos, de tal manera que el contrato se complete dentro de los tiempos estipulados, así como dentro del presupuesto estimado.
- g) Se aprovecha la eficiencia y ventajas operativas del sector privado.
- h) Finalmente esta figura instrumenta la entrega de servicios a la ciudadanía con la más alta calidad y a un costo que representa el mayor "Valor por Dinero", uno de los principios fundamentales de las Asociaciones Público Privadas (*Ver capítulo IX*).

**AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

La figura de contrato de Alianza Público Privada, es una modalidad prevista en la Ley de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora.

VI.IV.I Propuesta No Solicitada

El artículo 103º de la Ley de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora contempla la figura de Propuesta No Solicitada bajo la cual se fundamenta la presente propuesta de Alianza Público Privada o APPS.

El artículo 107º de la Ley establece;

"Las propuestas no solicitadas que presenten los interesados al Ente Contratante deberán contener, como mínimo, los siguientes elementos:

I.- La descripción del proyecto y los requerimientos de servicios que se pretenden prestar por parte del promotor para el mismo;

II.- La justificación de que el proyecto es congruente con los objetivos y estrategias establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo, los programas institucionales, regionales, sectoriales y especiales que correspondan al Ente Contratante, asimismo que su desarrollo es viable jurídica y presupuestalmente;

III.- El análisis costo-beneficio a que se refiere el artículo 20 de esta Ley;

IV.- Un documento que resuma los elementos principales que contendrá el contrato, incluyendo una descripción de los servicios que prestará el proveedor, la situación jurídica de los bienes con los que el proveedor prestará los servicios a contratarse, la duración del contrato, los riesgos que asumirán tanto el Ente Contratante como el proveedor, y las obligaciones de pago que asumirán las partes en caso de terminación anticipada o rescisión del contrato; y

V.- En su caso, la solicitud de una Garantía de Pago"

Así mismo, el artículo 27 de la Ley establece que *"por cada Proyecto que se pretenda realizar, el Ente Contratante designará a un funcionario que desempeñará el cargo de coordinador del Proyecto"*.

Y el artículo 28 de la Ley, describe los alcances y responsabilidades del mencionado coordinador del Proyecto:

"El Coordinador del Proyecto será responsable de:

I.- Organizar los trabajos que se requieran para llevar a cabo el Proyecto, incluyendo la presentación de solicitudes de autorizaciones, la elaboración de la propuesta del modelo de Contrato, la coordinación de los asesores, en su caso, y la propuesta y seguimiento del

procedimiento de adjudicación de que se trate, con el apoyo de las dependencias y entidades estatales especializadas en la materia;

II.- Asegurarse que la información utilizada para la elaboración de los Proyectos y la documentación presentada para las autorizaciones correspondientes sea veraz, comprobable y confiable;

III.- Cerciorarse de que el Proyecto se apegue a las disposiciones de esta ley y demás ordenamientos aplicables, procurando obtener en todo momento las mejores condiciones de contratación para el Ente Contratante y los mayores beneficios para el Gobierno del Estado, en los términos señalados en esta ley;

IV.- Presentar la información, documentos y aclaraciones que le sean requeridos relativos al Proyecto por las unidades administrativas correspondientes, la Secretaría, los órganos de control y fiscalización y las demás autoridades competentes;

V.- Durante el desarrollo del Proyecto y la vigencia del Contrato, actuar como punto de contacto y coordinación del Ente Contratante frente al Proveedor y con la Secretaría; y

VI.- Consultar y coordinar con las demás instancias de la administración pública que correspondan, las acciones y acuerdos necesarios para el desarrollo del Proyecto, el Contrato, la elaboración de los mismos y el procedimiento de adjudicación.

VI.IV CARACTERÍSTICAS ESCENCIALES DEL CONTRATO

En esta fracción se establece la situación Jurídica de los bienes con los que el Inversionista Proveedor prestará los servicios de diseño, suministro, instalación eléctrica, puesta en funcionamiento, mantenimiento y operación del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

Principales características del Contrato

Para efectos de este proyecto, a fin de garantizar la seguridad jurídica en el horizonte del tiempo, el gobierno municipal reconoce que los equipos de alumbrado público y sus accesorios, relacionados con el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, serán propiedad del Inversionista Proveedor en todo momento, hasta la terminación del contrato de Alianza Público Privada.

Al término del contrato, la propiedad de los equipos de alumbrado público y sus accesorios se revertirán a favor del Gobierno Municipal, en buen estado operativo de acuerdo con las normas oficiales mexicanas respectivas y sin costo alguno, así como todas las obras y mejoras realizadas por el Inversionista Proveedor y que se encuentren adheridas a los mismos, con el sólo deterioro natural, moderado y derivado del uso adecuado, por lo que, en caso contrario efectuará, por su cuenta, las reparaciones que se requieran en el momento de la devolución, o en su defecto, indemnizará al Gobierno Municipal por los desperfectos que hubieran sufrido los equipos como consecuencia de su deficiente o inapropiado mantenimiento. De igual forma

SECRETARÍA DE PUERTO PEÑASCO
XXIII CONSTITUCIÓN DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DE PUERTO PEÑASCO

se hará la entrega de los manuales, documentos, estudios y demás documentación relacionada con el proyecto en los términos que se establezcan en el contrato respectivo.

**H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

El contrato de prestación de servicios de largo plazo se regirá e interpretará de conformidad con la Ley de Alianzas Público Privadas para el Estado de Sonora y su Reglamento y Lineamientos correspondientes en primer orden. Complementariamente y en segundo orden y supletoriamente por la Ley de Obras Públicas del Estado de Sonora y de sus Municipios y su reglamento respectivo y demás leyes de carácter estatal y municipal del Estado de Sonora.

Descripción de los servicios

El cuerpo del Contrato deberá establecer las bases y lineamientos para el Proyecto del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" además del conjunto de actividades, que el Inversionista Proveedor está obligado a realizar en los términos que pacten las partes.

Enunciativamente las actividades que el Inversionista Proveedor está obligado a realizar, para el cumplimiento del objeto del Contrato incluyen:

- La elaboración del Proyecto Ejecutivo.
- El suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento de las luminarias de alumbrado público.
- El programa de conservación, mantenimiento y reposición que garantice el correcto funcionamiento del proyecto en óptimas condiciones, en los términos y durante la vigencia del contrato.

- La reversión de la propiedad del proyecto al término del Contrato sin costo alguno para el Ayuntamiento y en perfecto estado de funcionamiento.
- Distribución de los riesgos implícitos en el proyecto entre las partes contratantes.
- Términos y condiciones en el caso de la terminación anticipada o rescisión del contrato y
- Mecanismo de resolución de controversias.

Las *tablas 6.2 y 6.3* muestran los componentes esenciales que junto con los requerimientos de diseño, suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento descritos en el capítulo IV de la carpeta técnica, deben de ser considerados por los inversionistas interesados en participar en el concurso público.



Tabla 6. 2 Términos y condiciones del contrato modelo propuesto para la alianza público privada del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

El licitante ganador del concurso público se obliga a:	Constituir una Sociedad de Objeto Específico para la ejecución y administración del proyecto.
Monto total de la inversión:	\$27,485,782.29 (IVA incluido).
Costo del servicio a 10 años para Entidad Contratante:	\$17,068,369.42
Rentabilidad financiera propuesta para la Entidad Contratante (Cálculo con riesgos retenidos):	TIR: 62.79% VPN: \$135,179,302.51
Tipo de contrato:	Alianza Público Privada.
Plazo para suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento:	1 año (12 meses).
Plazo para la operación y prestación de los servicios:	10 años (120 meses).
Periodo máximo del contrato:	11 años o 132 meses incluyendo el tiempo de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento.
Porcentaje de anticipo de obra:	No aplica por el tipo de contrato.
Tasa de inflación considerada	3%.
Tasa de ISR considerada	35%
Tasa de IVA considerada	16%
Tasa libre de riesgo considerada	6.68%

Fuente de Pago en Primer Orden

Primer lugar: Derecho de Alumbrado Público.
Supletoria: Se deberán enlistar las fuentes alternativas de pago dentro del contrato para prever el escenario donde la fuente primaria no sea suficiente para el pago de la contraprestación por motivos exógenos o endógenos al Ente Contratante.

Garantías

Afectación de Ingresos derivados de Participaciones Federales, Ingresos Propios y/o Ingresos Extra-fiscales que genere el proyecto.

Fideicomiso de administración, garantía y fuente de pago irrevocable.

Inicio

El municipio afecta un porcentaje de sus Ingresos Propios, Extra Fiscales y/o las participaciones que en ingresos federales le correspondan en fideicomiso de administración, garantía y fuente de pago pudiendo contratar también una línea de crédito contingente, irrevocable y revolvente cediendo estos derechos al fideicomiso.

La obra se ejecuta, administra y supervisa por un fideicomiso de administración, garantía y fuente de pago hasta la terminación del contrato y reversión de la propiedad en favor del municipio sin costo alguno para este.

Periodo de operación

El periodo de operación inicia una vez ejecutada la etapa de puesta en funcionamiento antes descrita dentro del capítulo III, necesariamente anterior al mes 13 de iniciado el proyecto, previa firma del acta de inicio de operación del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. 3 Indicadores para la evaluación de la calidad del servicio propuestos para la alianza público privada del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

No.	Nombre del indicador	Descripción	Fórmula	Rango aceptable
1	Luminarias funcionando	El porcentaje de luminarias que se encuentra en perfecto estado de funcionamiento al cierre del periodo mensual.	$\frac{Y_{funcionando}}{Y_{Totales}} * 100$	Igual o mayor a 95%
2	Reportes atendidos y resueltos	La eficacia en la resolución de reportes generados en el mes.	$\frac{P_{atendidos}}{P_{Totales}} * 100$	Igual o mayor a 95%
3	Oportunidad en el replazo de luminarios entregados por la DGSP	La sustitución del equipo debe de realizarse dentro de un lapso de 36 horas durante el mes en curso.	$\frac{P_{<36\text{ horas}}}{P_{atendidas}} * 100$	Igual o mayor a 90%

XXIII
CONSTITUCIÓN
DEL ESTADO
SECRETARÍA DE
PUERTO PEÑASCO

4 Oportunidad en el La sustitución del equipo debe de
reemplazo de fotoceldas realizarse dentro de un lapso de 72 $\frac{P < 72 \text{ horas}}{\text{Patendidas}} + 100$
entregadas por la DGSP horas durante el mes en curso.

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO,
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

Fuente: Elaboración propia

Los indicadores de calidad propuestos en la *tabla 6.3* consideran exclusivamente las responsabilidades asignadas al inversionista proveedor, mencionadas tanto en el capítulo III como en capítulo IV, y se le deslinda al inversionista proveedor del desempeño propio de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos en turno.

VII. VIABILIDAD ECONÓMICO FINANCIERA

VIII. ESTUDIOS TÉCNICOS

La tecnología propuesta para la reposición de las luminarias a base de Diodos Emisores de Luz (LED), es ecológicamente amigable con el medio ambiente, ya que es altamente ahorradora de energía, lo que en consecuencia permite la disminución del alto consumo de energía y generación de calor, además de fabricarse con componentes e insumos 100% reciclables que no contienen sustancias peligrosas o dañinas tanto para el ser humano como para el medio ambiente tales como el mercurio y el cadmio, elementos que sí están presentes en la tecnología actual. La disipación de calor impide que la temperatura se eleve mientras está en funcionamiento incidiendo en una larga vida útil que oscila entre las 50 mil y las 100 mil horas de uso, representando esto 5 veces más que las luminarias convencionales.

Para asegurar la imparcialidad dentro de la licitación pública nacional para el proyecto denominado *"Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco"* para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, se utiliza como referencia técnica los resultados de la constancia PAESE de CFE, instrumento que certifica a través de un laboratorio independiente aprobado por la CFE que los equipos que cuentan con dicha constancia están avalados por el organismo para ser utilizados en los municipios de la república mexicana, este documento emite una serie de estadísticos y la *tabla 7.1* enlista los requerimientos técnicos mínimos que sugerimos al órgano ejecutor solicitar al inversionista proveedor que resulte con la asignación del contrato en cuestión.



Tabla 7. 1 Datos técnicos de los equipos de la infraestructura física de la red de alumbrado público de tecnología LED para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Concepto	30.5W	60.2W
Tecnología	LED	LED
Potencia de línea	31.37W	61.94W
Flujo luminoso ^a	3,252	6,540
Eficiencia ^a	103.65lm/w	105.58lm/w
Índice de rendimiento de color	75	75
Factor de potencia	0.95	0.95
Voltaje de operación	305-90 VCA	305-90 VCA
Vida útil	100,000hrs	100,000hrs
Montaje	40-60mm	40-60mm
Óptica	Tipo II	Tipo II
E(prom) ^b	7.95lx	15lx
Ahorro ^c	38.91%	43.74%

Fuente: Elaboración propia con información de constancias PAESE de CFE

^a Iluminancia promedio de constancia PAESE
^b Iluminancia promedio de constancia PAESE
^c Iluminancia promedio de constancia PAESE
^d Ahorro de constancia PAESE

VIII. ESTUDIOS FINANCIEROS

Las asociaciones público privadas son modalidades de inversión a largo plazo en las que es posible para los gobiernos asociarse con un inversionista privado, ya sea la banca, las agencias de ayuda internacional o la iniciativa privada, para desarrollar infraestructura productiva o para la prestación de los servicios públicos tradicionalmente realizados por la administración pública federal, estatal o municipal (PIAPPEM, 2016).

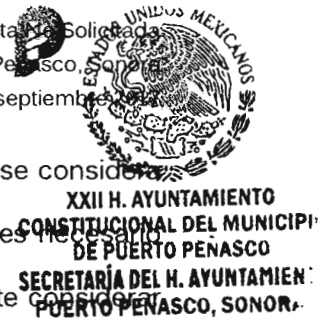
En consecuencia de lo antes descrito, el monto total de la inversión en el proyecto que se propone, será cubierto en su totalidad por el Inversionista Proveedor, quien proporcionará la fuente de recursos para su realización a través de créditos bancarios y financiamientos a su cargo y/o, en su caso podrá recurrir a la emisión de Certificados de Capital de Desarrollo (CKDs) a través de la Bolsa Mexicana de Valores así como aportación de Capital de Riesgo.

Tabla 7. 2 Fuentes de financiamiento propuestas para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Fuente de los recursos	Procedencia	Monto (Pesos)	%
Recursos privados	Créditos, financiamientos y/o emisión de CKDs en la		80%
	BMV	\$21,988,625.83	
	Equity o Capital de riesgo	\$5,497,156.46	20%
Subtotal		\$27,485,782.29	
Recursos Públicos	Federales	\$0.00	0%
	Estatales	\$0.00	0%
	Municipales	\$0.00	0%
Total		\$27,485,782.29	100%

Fuente: Elaboración Propia con base en datos financieros del proyecto





Si bien es cierto que la alianza público privada, conceptual y jurídicamente, no se considera deuda pública, a partir de la promulgación de la ley de Disciplina Financiera es necesario medir la capacidad presupuestal de pago del municipio. También es importante considerar que las agencias calificadoras internacionales acreditadas en el país consideran a las obligaciones derivadas de las asociaciones público privadas como parte de la deuda indirecta de la entidad en sus análisis, ya que ésta debe asumir costos futuros para cubrir los pagos convenidos en la modalidad de contratos de prestación de servicios de largo plazo.

Además, excepcionalmente en el caso de que la APP fracase (por ejemplo, por la imposibilidad de operar la infraestructura) el gobierno municipal asume parte de los costos ligados a este tipo de eventos (*ver capítulo V "Análisis de riesgos"*). Esto debido a que el gobierno mantiene en todo momento la responsabilidad de proveer el servicio contratado con el Inversionista Proveedor ante la ciudadanía, ya que ésta es irrenunciable. Actualmente, el municipio de Puerto Peñasco, Sonora cuenta con calificación crediticia BB+ de HR Ratings (*ver figura 7.1*). El análisis de la calificadora y la información de las cuentas públicas disponibles del municipio, son la fuente de la presente evaluación de la situación de las finanzas públicas del municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

Figura 7. 1 Calificación crediticia del municipio de Puerto Peñasco Sonora 2017



HR Ratings
A NRSRO Rating*

Municipio de Puerto Peñasco
Estado de Sonora

HR BB+

Finanzas Públicas
3 de abril de 2017

HR Ratings ratificó la calificación de HR BB+ con Perspectiva Estable al Municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora.

La ratificación de la calificación se debe principalmente a la mejor ejecución en el cumplimiento del Balance Primario del Municipio, esto como como proporción de los ingresos Totales (IT). En 2016 se observó un déficit en el Balance Primario (BP) del Municipio por 14.8% debido a menores ingresos tanto propios como federales. Por lo anterior las Obligaciones Financieras sin Costo (OFAC) e Ingresos de Libre Disposición (ILD) se incrementaron de 48.1% en 2015 a 103.3% en 2016. Debido a las políticas para la contención del gasto, así como a la recuperación esperada en la recaudación de impuestos, HR Ratings estima que en 2017 el déficit en el BP del Municipio disminuirá a 9.0% de los IT estimados. No obstante, HR Ratings dará seguimiento al cumplimiento de las expectativas, ya que un nivel de déficit mayor al esperado podría reflejarse en el incremento de las OFAC o en el incremento del nivel de endeudamiento. Lo cual se reflejaría negativamente en el nivel de deuda del Municipio. Por otra parte, la Deuda Directa del Municipio en 2016 fue por P\$112.1m, lo cual estuvo compuesto por un financiamiento calificado a largo plazo con banco internacional con saldo al cierre de 2016 por P\$88.0m. El saldo restante corresponde a un adeudo que el Municipio tiene con la Comisión Estatal de Agua. Con esto, la Deuda Neta a ILD fue 52.3%. Cabe mencionar que ya no se considera ningún adeudo negativo en la calificación por la situación de impago en la que se encontraba el Municipio de 2009 a 2015.

Variables Relevantes - Municipio de Puerto Peñasco
(Cifras en Millones de Pesos Corrientes y Porcentajes)

Periodo	2015	2016	2017*	2016a	2016b
Ingresos Totales (IT)	617.0	550.7	605.0	115.1	126.1
Ingresos de Libre Disposición (ILD)	276.1	599.9	215.2	23.5	231.2
Deuda Neta	110.1	101.5	107.3	104.2	107.2
Balance Primario a IT	60.9%	107.9%	14.2%	16.8%	10.1%
Balance Operativo a IT	-10.9%	-14.8%	-0.0%	-10.7%	-10.9%
Balance Primario Ajustado a IT	3.3%	-21.9%	4.1%	3.9%	10.1%
Servicio de la Deuda a ILD	0.2%	6.4%	10.9%	10.6%	9.9%
DEQ a ILD Netas de SCF	0.2%	1.2%	2.0%	-1.8%	1.6%
Deuda Neta a ILD	39.9%	52.3%	49.9%	46.4%	71.9%
Deuda Operativa a Deuda Total	14.4%	10.6%	10.7%	8.8%	4.0%
Obligaciones Financieras sin Costo Netas a ILD	48.1%	103.3%	98.0%	138.7%	113.8%

* HR Ratings proyecta los datos de los Cuatro Periodos del Municipio a Proyectado.

Algunos de los aspectos más importantes sobre los que se basa la calificación son:

- Deficit en el Balance Primario y expectativa de mejora.** En 2016 se observó un déficit en el BP del Municipio por 14.8% de los IT, lo cual se origina principalmente por la disminución de los ingresos Totales del Municipio. Esto debido a menores ingresos tanto Propios como Federales. Debido a las políticas para la contención del gasto, así como a la recuperación esperada en la recaudación de impuestos, HR Ratings estima en 2017 un déficit equivalente a 9.0% de los IT estimados. Esto sería menor a los déficits observados en los últimos años. No obstante, HR Ratings dará seguimiento al cumplimiento de las expectativas.
- Nivel de Obligaciones Financieras sin Costo (OFAC).** Las OFAC aumentaron de P\$134.0m en 2015 a P\$208.1m en 2016. Este comportamiento se debió principalmente al incremento de los cuotes de Proveedores y Alrededores. Por lo anterior, estas obligaciones como proporción de los ILD se incrementaron de 48.1% en 2015 a 103.3% en 2016. Cabe mencionar que en 2016 la mayoría de OFAC a ILD también tuvo el impacto de la dotación en los ILD en este ejercicio. HR Ratings espera que en 2017 la métrica anterior disminuya a 96.0% debido a la recuperación esperada en los ingresos de Libre Disposición del Municipio. No obstante, está pendiente en un nivel alto para este tipo de obligaciones.
- Comportamiento de la Deuda Neta y Servicio de la Deuda.** La Deuda Directa al cierre de 2016 fue por P\$112.1m, lo cual estuvo compuesto por un financiamiento estructurado a largo plazo con banco internacional con saldo en 2016 por P\$88.0m. El saldo restante corresponde a un adeudo que el Municipio tiene con la Comisión Estatal de Agua. Con esto, la Deuda Neta a ILD en 2016 fue 52.3%. Cabe mencionar que en 2015 fue 39.9%. Sin embargo, el incremento se origina por la disminución observada de los ILD. HR Ratings espera la recuperación de los ingresos en 2017, así como la no contratación de deuda adicional, por lo que se espera que en 2017 y 2018 este indicador disminuya a un promedio de 45.1%. Por otro parte, el Servicio de Deuda en 2016 representó 6.4% de los ILD, lo que fue mayor al nivel observado en 2015 (0.2%). Este incremento se debió a la contratación del financiamiento a largo plazo en 2015. Asimismo, se espera el incremento del SO a ILD en 2017 y 2018 a un promedio de 10.8% debido al crecimiento esperado en el pago de intereses en estos años.

HR Ratings de México, S.A. de C.V. (HR Ratings) es una institución calificadora de valores registrada ante la Securities and Exchange Commission (SEC) de los Estados Unidos de Norteamérica como una NRSRO para este tipo de calificación. El reconocimiento de HR Ratings como una NRSRO está limitado a activos subyacentes, emisiones y instituciones financieras. Operamos en el mercado de los bonos "Balsados" de la SEC. Securities.Finanzas.01.01.17.14

Fuente: HR Ratings, 2017

Tabla 7.3 Integración de los ingresos del municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora al mes de diciembre del año 2016 (millones de pesos)

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

	<u>2014</u>	<u>2015</u>	
Ingresos Totales	\$692,835,951.00	\$594,912,655.68	\$391,068,872.25
Impuestos	\$116,475,184.00	\$175,095,159.11	\$97,568,740.86
Derechos	\$16,633,724.00	\$18,106,995.98	\$21,465,658.76
Productos	\$52,680,505.00	\$21,037,685.10	\$3,879,767.77
Aprovechamientos	\$15,119,783.00	\$11,148,344.56	\$18,808,099.00
Ingresos por venta de bienes y servicios	\$ -	\$ -	\$ -
Participaciones y Aportaciones	\$436,769,976.00	\$269,604,500.93	\$209,951,358.88
Transferencias	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos derivados de financiamiento	\$55,156,779.00	\$99,919,970.00	\$39,395,246.98

Fuente: Consolidado de Ingresos del Municipio de Puerto Peñasco, 2016

De acuerdo a lo observado en la *tabla 7.3* los ingresos por derechos han tenido un incremento de 2014 al año 2016 del 14.52% promedio anual, así como los aprovechamientos municipales con un aumento del 12.19% promedio anual. Por otra parte los ingresos por impuestos del municipio de Puerto Peñasco, Sonora han tenido una disminución del 8.12% promedio anual y finalmente en el mismo periodo se muestra una disminución en las participaciones y aportaciones del municipio, con una disminución del 25.96% promedio anual en el periodo de análisis presupuestal del año 2014 al cierre del año 2016.

Tabla 7. 4 Integración del gasto corriente del municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora para el periodo 2014-2016

	<u>2014</u>	<u>2015</u>	<u>2016</u>
Gasto Corriente	\$271,851,209.00	\$318,501,194.34	\$465,983,631.77
Servicios Personales	\$109,404,613.00	\$113,486,393.05	\$134,458,988.67
Materiales y Suministros	\$ 3,392,158.51	\$15,234,911.00	\$19,746,824.71
Servicios Generales	\$48,841,126.00	\$86,388,545.83	\$71,701,158.20
Transferencias	\$53,059,354.00	\$49,518,315.75	\$28,959,411.00
Bienes Muebles e Inmuebles	\$173,197.00	\$45,311,205.00	\$49,361,115.00

Fuente: Consolidado de Egresos del Municipio de Puerto Peñasco, 2016

Tabla 7. 5 Integración de la deuda pública del municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora al mes de diciembre del año 2016

No.	Fuente de Financiamiento	Importe
1	Financiamiento Banco Interacciones	\$98,000,000.00
2	Organismo de Agua Estatal	\$14,100,000.00
Total Deuda Directa		\$112,100,000.00

Fuente: Consolidado de Deuda Pública del Municipio de Puerto Peñasco, 2016

Por el lado del gasto, en la *tabla 7.4* se observa que en el promedio de los 3 años ha representado un 62.92% de los ingresos totales del municipio. Esto implica que el municipio cuenta con ligera rigidez presupuestal, la cual limitaría la capacidad de inversión público productiva por parte del municipio con recursos propios.

Con respecto a la *deuda pública* del municipio, el municipio de Puerto Peñasco, al cierre del 2016 acredita en el Registro Único de Empréstitos y Obligaciones de las Entidades Federativas y sus Municipios de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público un monto de \$112,100,000.00



(ciento doce millones cien mil pesos 00/100 m.n.) por concepto de deuda pública "directa". La composición y fuentes de financiamiento se describen en la *tabla 7.5*.

En el financiamiento de un proyecto de APP, si bien el patrimonio del inversionista proveedor puede fungir como garantía colateral en el otorgamiento del financiamiento por parte del financista, no es esta la garantía que a este último satisface. En términos muy sencillos, el otorgante del financiamiento del proyecto deberá tener la certeza de que el inversionista proveedor recibirá en tiempo y forma de parte del municipio los pagos programados de acuerdo a la calendarización acordada por las partes sin ninguna interrupción ya que esto a su vez, le permitirá el cumplimiento puntual de los pagos de intereses y capital contratados con el financista durante *el periodo de operación* del proyecto, y hasta la conclusión del contrato. Pero tratándose de un proyecto que implique la reposición, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha de la infraestructura luminaria como en este caso, el *periodo de inversión* se convierte en la etapa de mayor volatilidad y riesgo, ya que mientras el proyecto no entre en el *periodo de operación*, el proyecto podría no generar los flujos de efectivo programados. En razón de lo anterior se requiere una plataforma que incluya los temas sustanciales para que este proyecto, reúna las características para ser calificado como un proyecto de inversión estructurado entre los que se incluye un *sistema de alerta temprana*.

Sistema de alerta temprana. Durante la fase de ejecución, mejor conocida como *periodo de inversión*, se requiere advertir posibles desviaciones en cuanto a tiempos, forma y costo, de manera que se puedan abordar las medidas remediales y preventivas protegiendo las inversiones de los involucrados en la fase de inversión.

Para tales efectos en el contrato de APP es recomendable incluir algunas cláusulas que estipulen lo siguiente:

1.- Que exista un supervisor independiente, donde sus opiniones y observaciones técnicas además de imparciales, sean independientes del Inversionista Proveedor y del Gobierno Municipal, pudiendo recaer dicha supervisión en una terna propuesta por el financista para coadyuvar a la liberación de los recursos crediticios al Inversionista Proveedor, contra el avance de obra. Los honorarios del supervisor independiente deben de formar parte del costo total del proyecto.

2.- Que existan procedimientos claros y eficientes para evaluar sistemáticamente los porcentajes de avances de obra; físicos y financieros y su relación con los montos invertidos a una fecha determinada, de forma tal que se detecten desviaciones reales y/o potenciales respecto al presupuesto y/o planes de ejecución originales. Recomendablemente dicha evaluación deberá efectuarse cuando menos dos veces por mes, sobre todo en las etapas críticas del proyecto.

3.- La correcta aplicación de los puntos antes mencionados, cubre el objetivo de que el gobierno municipal esté continua y permanentemente informado del estado de la ejecución del proyecto. Ahora bien, si consideramos que la adjudicación del proyecto será a través de licitación pública en términos de la normativa respectiva, luego entonces este no podrá negarse a recibir los avances parciales de obra y/o totales del proyecto una vez que el supervisor externo hubiese dado fe y dictaminado positivamente dichos avances.

4.- En caso de presentarse una negativa como la que se señala en el punto anterior, contractualmente debe de considerarse como una causal de rescisión del contrato de APP imputable al gobierno municipal, y en esa consecuencia establecer en el clausulado la forma en que deberá ser indemnizado el Inversionista Proveedor.



De conformidad con la normativa aplicable a las Instituciones del Sistema Financiero Nacional, en lo relacionado al Índice de Capitalización y creación de Reservas, el financiamiento de proyectos donde la fuente de pago directa sería el mismo proyecto, es necesario tener un aporte de recursos por parte del inversionista proveedor hacia el proyecto. En razón de lo anterior, en términos generales es de esperar que el inversionista proveedor aporte un 20% de *equity* en activos tangibles o intangibles. Bajo esta consideración es de esperarse que ninguna pena a cargo del inversionista proveedor en condiciones normales u ordinarias debe ser mayor a dicho monto aportado. Pero no podemos ignorar la presencia de condiciones extraordinarias tales como: dolo, mala fe, multas, sanciones, daños civiles, errores de diseño y cálculo, daños morales y/o situaciones extremas imputables al inversionista proveedor, las cuales han sido previstas dentro del análisis de riesgos de la presente carpeta técnica.

Por razón natural del proceso, el financista del proyecto no tiene injerencia en la elaboración y consecuentemente conocimiento del proyecto de APP, por lo que este es ajeno a los compromisos relacionados con el costo, programa de ejecución y demás compromisos acordados entre el Gobierno Municipal y el Inversionista Proveedor. De tal forma que para el fortalecimiento jurídico de la operación en favor del financista se consideran las siguientes acciones:

1.- Inscripción de activos en un fideicomiso de administración y fuente de pago irrevocable. La infraestructura de financiamiento de un proyecto APP generalmente involucra la figura fiduciaria en donde se inscribirán documentos que formalicen un derecho, así como los recursos materiales y monetarios para llevar a cabo el proyecto, por lo que para ello se requiere:

- a) Opinión legal por una firma independiente con la aprobación consensuada del Gobierno Municipal y el Inversionista Proveedor confirmando que todos los actos han sido llevados a cabo conforme a las disposiciones legislativas respectivas, así como la estructura crediticia y fiduciaria.
- b) Inscripción de todos los bienes materiales en el Proyecto APP.
- c) Levantamiento de actas donde conste por lo menos:
 - a. El inicio del periodo de suministro de la infraestructura luminaria;
 - b. La terminación del suministro de esta infraestructura;
 - c. El inicio del periodo de instalación de la infraestructura luminaria;
 - d. La terminación de las obras instalación, pruebas y puesta en funcionamiento del proyecto;
 - e. El inicio del periodo de operación del proyecto;
 - f. El finiquito y reversión del proyecto en favor del gobierno municipal.
- d) Bitácora para el proyecto, en la cual debe de constar de manera indubitable el avance de obra físico y financiero del proyecto.
- e) Presentación de Estados Financieros auditados del Inversionista Proveedor dentro de los 90 días siguientes al cierre del ejercicio fiscal.
- f) Copia de las declaraciones anuales de pagos de impuestos como; ISR, e IVA y cualquier otro al que este sujeto el inversionista proveedor.

XXII H.
CONSTITUCIÓN
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DE PUERTO PEÑASCO

- g) Documento expedido por el inversionista proveedor de estar en cumplimiento de una de sus obligaciones, reportando en su caso, potenciales desviaciones que puedan poner en duda el terminar u operar el proyecto en tiempo, forma y costo.

2.- Contratos que confieren derechos complementarios.

1. Fianzas de cumplimiento emitidas a favor del fideicomiso.
2. Contrato de APP y sus accesorios
3. Contrato de crédito y sus accesorios
4. Contrato de cobertura de tasa de interés y/o paridad cambiaria.
5. Pólizas de seguro – en caso de ser requeridas, emitidas conforme los requerimientos normativos del gobierno municipal- endosadas a favor del fideicomiso que se constituya con motivo del contrato de APP.
6. Cesión al fideicomiso de los derechos provenientes de los ingresos propios y de los ingresos derivados de las participaciones federales correspondientes al ramo 28, en conformidad con lo establecido por la Ley de Coordinación Fiscal, que incluye más no se limita al fondo general de participaciones y al fondo de fomento municipal, con el objetivo de mantener una cobertura equivalente a tres meses de la contraprestación mensual pactada por las partes como garantía financiera del proyecto.

El contrato deberá establecer cláusulas de rescisión y revocación que en cualquier escenario aseguren el pago del financiamiento por parte del inversionista proveedor asociado.

Conforme a lo anterior, la ejecución del proyecto *"Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco"* para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, podrá enfocarse en la reducción del elevado gasto operativo del municipio mientras garantiza de manera simultánea la seguridad en el cumplimiento de sus pagos por concepto de deuda y sus accesorios.

VII.III ESTUDIO PRESUPUESTAL

El Consolidado de Egresos clasificado por objeto del gasto del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora, para el ejercicio fiscal 2016 incorpora el gasto ejercido en energía eléctrica que asciende a \$14,476,592.40 (catorce millones cuatrocientos setenta y seis mil quinientos noventa y dos pesos 40/100. M.N.), de los cuales \$10,078,879.00 (diez millones setenta y ocho mil ochocientos setenta y nueve pesos 00/100. M.N.) se destinaron para el pago del servicio de alumbrado público. Este egreso puede ser ejercido utilizando los ingresos que se obtienen por la vía del Derecho de Alumbrado Público y también de la asignación para gasto corriente u operativo de los ingresos propios. Finalmente como fuente supletoria algunos municipios recurren además al Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y de las Demarcaciones del Distrito Federal al que se refiere al capítulo V de la Ley de Coordinación Fiscal.

Al respecto resulta importante señalar que como alternativa para la fuente de pago, el municipio puede disponer de recursos del mencionado fondo para el pago del suministro eléctrico destinado al Alumbrado Público en los términos del artículo 37 de la Ley de Coordinación Fiscal, al considerarse a este como un servicio directamente vinculado a la seguridad pública. De esta forma, al tener ya este gasto un peso específico dentro del presupuesto de egresos municipal, es factible reorientarlo para el pago del contrato de APP,

para no ejercer presión adicional a las finanzas municipales. La premisa en este sentido es que el proyecto no represente una carga financiera adicional para el municipio.

**XXIII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

Tabla 7. 6 Remanente de recaudación 2016 por Derecho de Alumbrado Público para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Mes	DAP 2016	SAP Ejercido 2016	Excedente del DAP 2016	SAP estimado (t+1)
Enero	\$1,416,923.62	\$831,408.82	\$585,514.81	\$356,395.30
Febrero	\$1,222,237.72	\$768,104.58	\$454,133.14	\$329,259.03
Marzo	\$1,399,216.58	\$820,385.15	\$578,831.43	\$351,669.85
Abril	\$990,546.31	\$938,947.00	\$51,599.31	\$402,493.08
Mayo	\$97,983.44	\$791,295.55	-\$693,312.11	\$339,200.17
Junio	\$1,077,482.48	\$807,147.04	\$270,335.45	\$345,995.14
Julio	\$1,391,433.62	\$757,336.13	\$634,097.49	\$324,642.98
Agosto	\$1,243,546.31	\$867,233.60	\$376,312.71	\$371,752.11
Septiembre	\$1,178,460.84	\$857,087.81	\$321,373.03	\$367,402.97
Octubre	\$1,270,144.57	\$824,452.53	\$445,692.04	\$353,413.39
Noviembre	\$1,146,354.22	\$845,714.33	\$300,639.89	\$362,527.56
Diciembre	\$1,380,105.88	\$969,766.45	\$410,339.43	\$415,704.28
Total	\$13,814,435.61	\$10,078,879.00	\$3,735,556.61	\$4,320,455.87

Fuente: Elaboración propia con información de la DGSP, 2016

De acuerdo a lo mostrado por las *tablas 7.6 y 7.7* respectivamente, se puede afirmar que el proyecto "*Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco*" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, no sólo cuenta con la capacidad para generar los suficientes ahorros para amortizar la contraprestación, inclusive tendría la posibilidad de generar un ahorro en el gasto corriente u operativo promedio de alrededor del 1.03% anual para el periodo 2018-2027. De tal forma que el estudio concluye que el programa es presupuestalmente viable, tal que se cumplan las métricas objetivo anteriormente

establecidas. Los escenarios de estrés se abordan a lo largo del capítulo VIII de la presente carpeta técnica.

Tabla 7. 7 Objetivos a favor de la viabilidad presupuestal del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Año	Ahorro objetivo en SAP ^a	Ahorro objetivo en mantenimiento de la RAP	Ahorro estimado en presupuesto de egresos del Ente Contratante	Monto anual de la contraprestación propuesta
2018	\$6,829,741.25	\$336,415.47	\$7,166,156.72	\$3,699,995.26
2019	\$7,429,924.65	\$345,417.38	\$7,775,342.03	\$3,850,355.00
2020	\$8,082,850.93	\$354,660.17	\$8,437,511.09	\$4,006,825.03
2021	\$9,565,879.11	\$364,150.27	\$9,930,029.38	\$4,169,653.66
2022	\$10,406,508.60	\$373,894.32	\$10,780,402.91	\$4,339,099.29
2023	\$11,321,010.85	\$383,899.10	\$11,704,909.95	\$4,515,430.82
2024	\$12,315,877.66	\$394,171.59	\$12,710,049.25	\$4,698,928.08
2025	\$12,315,877.66	\$404,718.95	\$12,720,596.61	\$4,889,882.27
2026	\$14,575,574.61	\$415,548.55	\$14,991,123.16	\$5,088,596.42
2027	\$15,856,445.69	\$426,667.93	\$16,283,113.62	\$5,295,385.89
Total	\$108,699,691.01	\$3,799,543.72	\$112,499,234.73	\$44,554,151.71

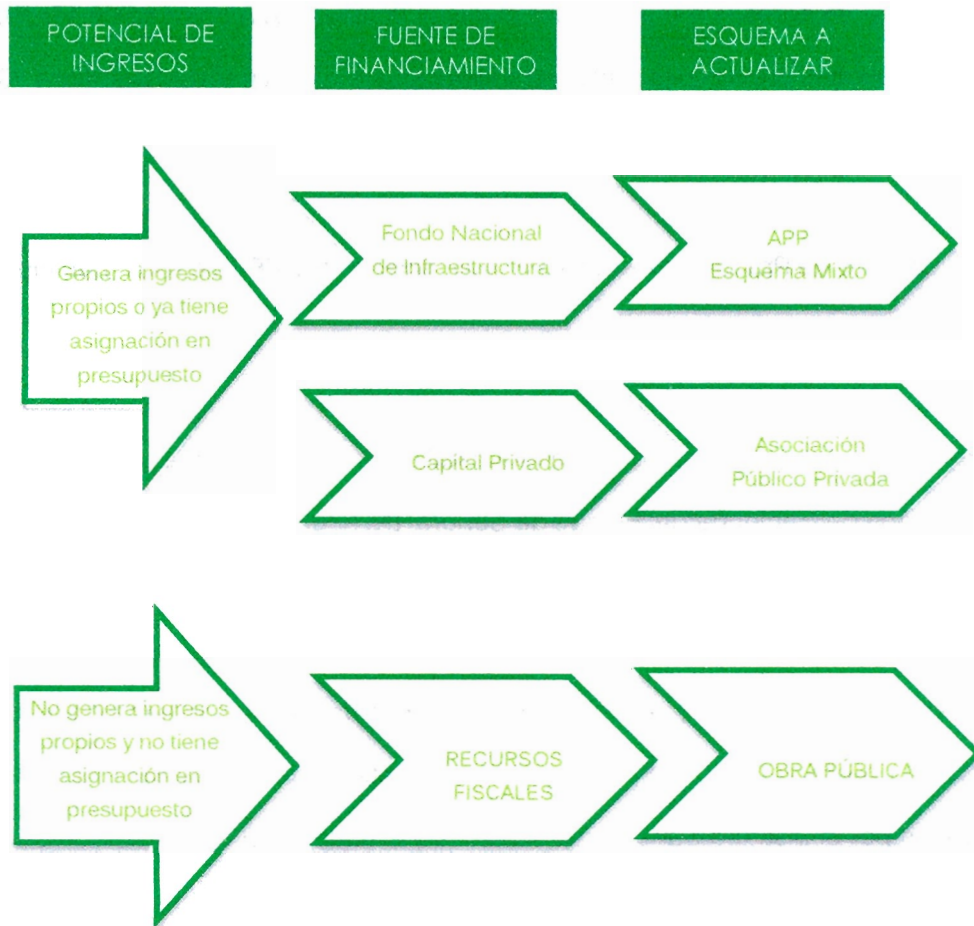
Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos

^a Escenario conservador de ahorro en el servicio de alumbrado público para el cálculo de suficiencia presupuestal tomando límite inferior como referencia.



Figura 7. 2 Metodología para la estrategia presupuestal del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

DE ACUERDO AL TIPO DE PROYECTO Y SU FUENTE DE FINANCIAMIENTO, LA ESTRATEGIA PRESUPUESTAL PARA SU IMPLEMENTACIÓN CONSIDERARÁ:



Fuente: Elaboración propia con información de la SHCP, disponible en:

http://www.hacienda.gob.mx/EGRESOS/PEF/programacion/programacion_16/1_av_PyP_Inv_ene_may_2015.pdf



Propuesta No Solicitada
Puerto Peñasco, Sonora
Fecha: 29 de septiembre 2017



lo establecido en los Criterios de Prudencia Fiscal de la Secretaría de Hacienda Pública del
Estado de Sonora, para la ejecución del proyecto "*Proyecto de Eficiencia Energética*
Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco".

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.



Tabla 7. 8 Análisis del cumplimiento de los criterios de prudencia fiscal para el Municipio de Puerto

Peñasco, Sonora

	<u>2014</u>	<u>2015</u>	<u>2016</u>
Ingresos Totales	\$692,835,951.00	\$594,912,655.68	\$391,068,872.25
Impuestos	\$116,475,184.00	\$175,095,159.11	\$97,568,740.86
Derechos	\$16,633,724.00	\$18,106,995.98	\$21,465,658.76
Productos	\$52,680,505.00	\$21,037,685.10	\$3,879,767.77
Aprovechamientos	\$15,119,783.00	\$11,148,344.56	\$18,808,099.00
Ingresos por ventas de bienes y servicios	\$ -	\$ -	\$ -
Participaciones y Aportaciones	\$436,769,976.00	\$269,604,500.93	\$209,951,358.88
Transferencias	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos derivados de financiamiento	\$55,156,779.00	\$99,919,970.00	\$39,395,246.98
Ingresos Etiquetados	\$ -	\$ -	\$ -
Aportaciones	\$ -	\$ -	\$ -
Convenios	\$ -	\$ -	\$ -
Gasto Corriente	\$271,851,209.00	\$318,501,194.34	\$465,983,631.77
Servicios Personales	\$109,404,613.00	\$113,486,393.05	\$134,458,988.67
Materiales y Suministros	\$15,234,911.00	\$19,746,824.71	\$22,888,264.19
Servicios Generales	\$48,841,126.00	\$86,388,545.83	\$71,701,158.20
Transferencias	\$53,059,354.00	\$49,518,315.75	\$28,959,411.00
Bienes Muebles e Inmuebles	\$45,311,205.00	\$49,361,115.00	\$207,975,809.71
Servicio de Deuda	\$631,582.00	\$433,404.00	\$12,108,174.97
Deuda Pública	\$631,582.00	\$433,404.00	\$12,108,174.97
Compromisos de Gasto de Obras en Proceso y Programas Vigentes	\$242,459,998.00	\$-	\$-
Inversión Pública	\$242,459,998.00	\$-	\$-
Margen disponible para gasto APPs	\$177,893,162.00	\$275,978,057.34	-\$87,022,934.49
Promedio 2014-2016	\$122,282,761.62		

Fuente: Consolidado de Cuentas Públicas 2014, 2015 y 2016

VII.IV ESTUDIO AMBIENTAL

La evaluación de impacto ambiental es un instrumento de la política ambiental, cuyo objetivo es prevenir, mitigar y restaurar los daños al ambiente así como la regulación de obras o actividades para evitar o reducir sus efectos negativos en el ambiente y en la salud humana. A través de este instrumento se plantean opciones de desarrollo que sean compatibles con la preservación del ambiente y manejo de los recursos naturales.

En el caso del Proyecto *"Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco"*, resulta pertinente destacar que dicho proyecto por su propia característica está considerado como un proyecto amigable con el medio ambiente, ya que la nueva infraestructura luminaria permite una significativa reducción de la emisión de dióxido de carbono a la atmósfera, el cual es considerado un gas de efecto invernadero. Aunado a lo anterior, para la realización del proyecto se recomienda lo siguiente:

- Durante la reposición de la infraestructura luminaria se deberán implementar medidas de seguridad con el fin de prevenir y disminuir los riesgos de accidentes, como colocación de protecciones, delimitando los perímetros de los prototipos y señalizaciones en toda el área del proyecto; los trabajadores deberán contar con equipo de protección personal, así como respecto de las NOM referentes a la seguridad e higiene de los trabajadores.
- Los equipos de alumbrado público actual contienen residuos peligrosos como lo es el vapor de sodio. Ante lo cual la presente carpeta técnica contempla la destrucción de estos equipos conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y se requiere que la certificación emitida por la SEMARNAT de esta destrucción sea entregada al Ente Contratante por parte del inversionista proveedor.

Por lo anteriormente expuesto, se puede asegurar que el proyecto no afecta al medio ambiente sino que conlleva un impacto positivo al mismo y en esta consecuencia aprovecha de manera sustentable los recursos naturales observando los criterios de preservación y conservación del equilibrio ecológico y la prevención de la contaminación ambiental que son factores fundamentales para elevar la calidad de vida de la población. Con base en lo anterior, se concluye que el proyecto *"Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco"* es factible desde el punto de vista ambiental.



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y ADMINISTRACIÓN
PUERTO PEÑASCO



VIII. RENTABILIDAD SOCIAL DEL PROYECTO²¹

VIII.I EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

La evaluación social, a diferencia de la evaluación financiera considera todos los costos en que incurre la sociedad para realizar determinado proyecto y los beneficios que se generan para tal fin. Con esta visión, en este apartado se presenta el impacto que tendrá la realización del proyecto con el objetivo de brindarle a la sociedad un mecanismo informativo que le permita conocer si el monto de los beneficios supera a los costos que este implica y por lo tanto se pueda concluir que el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco" es socialmente rentable y deseable. Dado el tiempo de vida de las luminarias, los flujos de efectivo y valores utilizados para el cálculo de rentabilidad social y la sensibilidad del proyecto serán calculados a 22 años. Así mismo se realizó el flujo de efectivo a 10 años para realizar la comparativa con los resultados de rentabilidad financiera demostrados en el capítulo IV y el apéndice del presente documento.

²¹ En referencia al Art. 107 Fracción III de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora y Sección III Fracción I, IV y VI de los Lineamientos.

VIII.II IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

1. Costo de la contraprestación al inversionista proveedor

De acuerdo a lo presentado en el capítulo IV de la presente carpeta técnica, el costo base de la asociación público privada contempla el diseño del proyecto, el suministro de los equipos de alumbrado público y sus accesorios, la instalación eléctrica de las luminarias, la puesta en funcionamiento de éstas, asegurándose que el total de los equipos enciendan, y el mantenimiento y la operación del servicio de atención ciudadana y del centro de reparaciones y reemplazos por el periodo de 10 años o 120 meses. Este costo base del proyecto está alineado con la información que se presentó en el los flujos de efectivo para el análisis de rentabilidad financiera e incluye el impuesto al valor agregado de todos los conceptos que lo integran. El costo base de la asociación público privada estimado por el presente análisis es de \$27,485,782.29 pesos.

En base al costo base anterior, el análisis contempla una contraprestación mensual por 120 meses al inversionista proveedor por el servicio de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público y por el servicio de atención ciudadana y del centro de reparaciones y reemplazos, la cual suma un total de \$44,554,151.71 pesos (*ver tabla 4.4*),

Es importante considerar que este monto está compuesto por 120 mensualidades que ocurren a lo largo de 10 años, por lo que para su análisis descontaremos una tasa referenciada al valor de la inflación de 6.1% y para el cálculo de los indicadores se utilizara la tasa social de descuento establecida por los Lineamiento de la Ley de Alianzas Público Privadas de Sonora del 12% para traer el monto a su valor presente neto social (VPNS). El VPNS de la contraprestación al inversionista proveedor estimada es de \$28,426,528.96 pesos y es el valor a utilizar para la representación del costo de la contraprestación a valor presente.



2. *Diferencia presupuestal en partidas relacionadas con la cobertura de la red de alumbrado público.*

Tabla 8. 1 Diferencia en el costo de cobertura en la red de alumbrado público entre el escenario "sin proyecto" y "con proyecto" para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Costo adicional por cobertura con equipos de tecnología LED			
2018	-\$609,776.17	2029	-\$1,863,914.34
2019	-\$674,970.18	2030	-\$2,063,194.09
2020	-\$747,134.38	2031	-\$2,283,779.77
2021	-\$827,013.99	2032	-\$2,527,949.30
2022	-\$915,433.91	2033	-\$2,798,224.12
2023	-\$1,013,307.20	2034	-\$3,097,395.28
2024	-\$1,121,644.59	2035	-\$3,428,552.22
2025	-\$1,241,564.84	2036	-\$3,795,114.69
2026	-\$1,374,306.31	2037	-\$4,200,868.06
2027	-\$1,521,239.79	2038	-\$4,650,002.41
2028	-\$1,683,882.61	2039	-\$5,147,155.80

Fuente: Elaboración propia

Para el presente análisis se asume que el Municipio decide satisfacer la demanda por cobertura con alumbrado público de tecnología LED, no obstante que tiene la opción de hacerlo con la tecnología que considere conveniente. Bajo ese supuesto, la cobertura de la red de alumbrado público tendría un costo adicional, aunque tiene beneficios a largo plazo para el proyecto y por eso se le considera dentro del flujo de efectivo del análisis de rentabilidad social. *La tabla 8.1* toma la diferencia en el valor de cobertura requerido para cubrir las necesidades de crecimiento del Municipio de Puerto Peñasco, la diferencia anual de la cobertura "sin proyecto" menos el monto anual del costo por cobertura "con proyecto" es un costo adicional que se contempla en el análisis para el Ayuntamiento.

VIII. IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS DEL PROYECTO

1. Beneficio de ahorro presupuestal en el costo de la energía eléctrica.

Tabla 8. 2 Beneficio de ahorro presupuestal en el costo de la energía eléctrica para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Capacidad de Ahorro Energético			
2018	\$6,829,741.25	2029	\$17,249,877.05
2019	\$7,429,924.65	2030	\$18,765,760.24
2020	\$8,082,850.93	2031	\$20,414,856.08
2021	\$8,793,155.00	2032	\$22,208,871.03
2022	\$9,565,879.11	2033	\$24,160,540.27
2023	\$10,406,508.60	2034	\$26,283,718.12
2024	\$11,321,010.85	2035	\$28,593,476.41
2025	\$12,315,877.66	2036	\$31,106,211.44
2026	\$13,398,171.28	2037	\$33,839,760.39
2027	\$14,575,574.61	2038	\$36,813,527.90
2028	\$15,856,445.69	2039	\$40,048,623.90

Fuente: Elaboración propia

La hacienda pública municipal se beneficiará al reducir el monto del pago mensual por el servicio de suministro de energía eléctrica. Esta variable se ha calculado y determinado de manera analítica en el capítulo III. En este contexto se estimó, de acuerdo al mismo comportamiento de proyecciones de los flujos mostrados en el capítulo IV, que en promedio se logrará un ahorro energético anual de las cantidades que se presentan en la *tabla 8.2* de manera anual. Este importe podrá liberarse para el repago de la nueva infraestructura mejorando con lo anterior la calidad del gasto público municipal, al traducirlo de gasto



corriente a gasto de inversión y al término del contrato de APP podrá destinarse a otras prioridades de gasto municipal.

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

2. Ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público.

Uno de los mayores beneficios del proyecto es el ahorro de mantenimiento generado a través de la sustitución de luminarias. Adicional al ahorro en mantenimiento generado por el poco gasto en el que se incurre el tener funcionado la nueva tecnología, se contempla el ahorro por la eliminación del déficit entre la demanda y la oferta de mantenimiento y reparaciones en la red de alumbrado público del municipio, la cual se documentó en el capítulo II del presente análisis y que se generó debido a la insuficiencia presupuestal planteada en el capítulo I. El ahorro en mantenimiento que genera la infraestructura lumínica LED más la satisfacción de la demanda por mantenimiento que se genera a través de la implementación del proyecto, resulta en los montos anuales que se presentan en la *tabla 8.3* clasificados como "*Ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público*". La reducción del gasto corriente también se verá reflejada en la facturación de los materiales que hasta hoy adquiere el municipio para la conservación y mantenimiento del alumbrado público.

Tabla 8. 3 Beneficio de ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Ahorro en Mantenimiento			
2018	\$336,415.47	2029	\$449,807.25
2019	\$345,417.38	2030	\$461,843.33
2020	\$354,660.17	2031	\$474,201.48
2021	\$364,150.27	2032	\$486,890.31
2022	\$373,894.32	2033	\$499,918.67
2023	\$383,899.10	2034	\$513,295.65
2024	\$394,171.59	2035	\$527,030.57
2025	\$404,718.95	2036	\$541,133.02
2026	\$415,548.55	2037	\$555,612.82
2027	\$426,667.93	2038	\$570,480.08
2028	\$438,084.84	2039	\$585,745.17

Fuente: Elaboración propia

3. Acceso al Fondo para la Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía "FOTEASE"

Existe un fondo afectado en el Fideicomiso No. 2145 de BANOBRAS, S.N.C por parte de la Secretaria de Energía "SENER" y la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía "CONUEE" en convenio con la Comisión Federal de Electricidad "CFE", y está disponible para apoyar a todos aquellos municipios que se sumen al programa de eficiencia energética a través de un apoyo financiero a fondo perdido que no podrá exceder el monto de los \$ 10 millones de pesos. El importe del apoyo será el que resulte de multiplicar el 15 % sobre el monto del costo total de los nuevos equipos de iluminación que para este caso nos arroja el apoyo de \$4,122,867.34 pesos.



4. Ahorro en mitigación de CO2 derivado del proyecto

Al igual que el ahorro presupuestal en el costo de la energía eléctrica y el ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público, como se demostró en los flujos de efectivo de los capítulos III y IV, existe un ahorro monetario en la mitigación de CO2 por la reducción de consumo de kilowatts derivado del proyecto. En la *tabla 8.4* se muestra el ahorro anual del costo de mitigación de CO2 durante el tiempo de vida de las luminarias.

Tabla 8. 4 Beneficio de ahorro en mitigación de emisiones de dióxido de carbono (CO2) por consumo de kilowatts para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Ahorro en Mitigación de CO2

2018	\$744,446.65	2029	\$1,934,703.44
2019	\$829,949.40	2030	\$2,074,154.34
2020	\$919,474.39	2031	\$2,219,684.26
2021	\$1,013,231.39	2032	\$2,371,522.84
2022	\$1,111,313.90	2033	\$2,529,896.00
2023	\$1,213,933.78	2034	\$2,695,007.65
2024	\$1,321,242.21	2035	\$2,867,182.93
2025	\$1,433,441.19	2036	\$3,046,628.75
2026	\$1,550,680.99	2037	\$3,233,635.56
2027	\$1,673,156.81	2038	\$3,428,462.98
2028	\$1,801,080.53	2039	\$3,631,388.61

Fuente: Elaboración propia con información de la EPA (2016)

El monto de cobertura de la iluminación LED se mantiene constante considerando el tiempo de vida de la misma (100,000 horas), mientras que para el escenario "sin proyecto" se

contempla un crecimiento en el costo de la cobertura que se tendría que realizar para mantener la misma cantidad de puntos de iluminación funcionando. En la *tabla 8.1* se muestra la diferencia de costos de cobertura entre el escenario “sin proyecto” y “con proyecto”.

Con la información anterior podemos cuantificar los beneficios anuales que se tendrían derivados del proyecto, los cuales se muestran en la *tabla 8.5*.



Tabla 8. 5 Suma de beneficios del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Año	Beneficios Anuales	Ahorro Energético	Beneficios Anuales			
			Ahorro en Mantenimiento	Ahorro en Mitigación de CO2	Coberturas	Banobras
2018	\$11,423,694.54	\$6,829,741.25	\$336,415.47	\$744,446.65	-\$609,776.17	\$4,122,867.34
2019	\$7,930,321.26	\$7,429,924.65	\$345,417.38	\$829,949.40	-\$674,970.18	
2020	\$8,609,851.10	\$8,082,850.93	\$354,660.17	\$919,474.39	-\$747,134.38	
2021	\$9,343,522.66	\$8,793,155.00	\$364,150.27	\$1,013,231.39	-\$827,013.99	
2022	\$10,135,653.42	\$9,565,879.11	\$373,894.32	\$1,111,313.90	-\$915,433.91	
2023	\$10,991,034.26	\$10,406,508.60	\$383,899.10	\$1,213,933.78	-\$1,013,307.20	
2024	\$11,914,780.06	\$11,321,010.85	\$394,171.59	\$1,321,242.21	-\$1,121,644.59	
2025	\$12,912,472.97	\$12,315,877.66	\$404,718.95	\$1,433,441.19	-\$1,241,564.84	
2026	\$13,990,094.51	\$13,398,171.28	\$415,548.55	\$1,550,680.99	-\$1,374,306.31	
2027	\$15,154,159.56	\$14,575,574.61	\$426,667.93	\$1,673,156.81	-\$1,521,239.79	
2028	\$16,411,728.44	\$15,856,445.69	\$438,084.84	\$1,801,080.53	-\$1,683,882.61	
2029	\$17,770,473.39	\$17,249,877.05	\$449,807.25	\$1,934,703.44	-\$1,863,914.34	
2030	\$19,238,563.81	\$18,765,760.24	\$461,843.33	\$2,074,154.34	-\$2,063,194.09	
2031	\$20,824,962.05	\$20,414,856.08	\$474,201.48	\$2,219,684.26	-\$2,283,779.77	
2032	\$22,539,334.88	\$22,208,871.03	\$486,890.31	\$2,371,522.84	-\$2,527,949.30	
2033	\$24,392,130.82	\$24,160,540.27	\$499,918.67	\$2,529,896.00	-\$2,798,224.12	
2034	\$26,394,626.14	\$26,283,718.12	\$513,295.65	\$2,695,007.65	-\$3,097,395.28	
2035	\$28,559,137.69	\$28,593,476.41	\$527,030.57	\$2,867,182.93	-\$3,428,552.22	
2036	\$30,898,858.52	\$31,106,211.44	\$541,133.02	\$3,046,628.75	-\$3,795,114.69	
2037	\$33,428,140.71	\$33,839,760.39	\$555,612.82	\$3,233,635.56	-\$4,200,868.06	
2038	\$36,162,468.55	\$36,813,527.90	\$570,480.08	\$3,428,462.98	-\$4,650,002.41	
2039	\$39,118,601.88	\$40,048,623.90	\$585,745.17	\$3,631,388.61	-\$5,147,155.80	

Fuente: Elaboración propia

VIII.III.I Identificación de los beneficios intangibles

En la evaluación social es un imperativo tomar en consideración, los efectos llamados “intangibles” aun cuando no sea posible hacer una estimación de su valor. En este sentido el proyecto arroja beneficios sociales muy importantes que no se pueden cuantificar financieramente en unidades monetarias, pero que por su trascendencia es muy importante describirlos con el propósito también que formen parte de los criterios de evaluación del presente proyecto.

a) Posibilidad de acceder a los bonos de carbono

La reducción de emisiones contaminantes al medio ambiente, es uno de los tres mecanismos propuestos en el *Protocolo de Kioto* para la reducción del calentamiento global. El proyecto al estar encuadrado en la generación de eficiencias energéticas y mitigación de emisiones de CO2, está en posibilidad de aplicar para una certificación y en esa circunstancia acceder a los Bonos de Carbono y en consecuencia al acceso de incentivos económicos para abaratar el costo del proyecto para ambas partes –público y privada-.

b) Disminución en los índices de incidencia delictiva

Se reconoce al alumbrado público como uno de los mejores aliados para el fortalecimiento de la seguridad pública, de esta forma la sociedad en el municipio registrará un incremento en la percepción de mayor seguridad, lo cual se traduce en una externalidad positiva. De igual forma se percibirá un incremento en la seguridad vial reduciendo el número de accidentes de tránsito.

c) Reducción de la contaminación ambiental.

Los componentes de la nueva infraestructura luminaria son 100% ecológicos y reciclables, en tanto que su tecnología les permite encendido "instantáneo". Por lo anterior se propone implementar un proyecto ejemplar de sustentabilidad y funcionalidad en el municipio, al mismo tiempo que se eliminan los riesgos a la salud de la población por el uso de materiales tóxicos contenidos en las luminarias utilizadas actualmente.

d) Cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana (NOM) y Normas Mexicanas (NMX) en materia de Alumbrado Público

El Proyecto integral permitirá lograr el cumplimiento de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y Normas Mexicanas (NMX) incluyendo las aplicables al "cielo oscuro" y a la iluminación de vialidades, basándose en las recomendaciones de sustitución emitidas por el FIDE[»] y por la CONUEE.

» Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica. Fideicomiso privado sin fines de lucro, creado por iniciativa de la C.F.E. que con la participación de los sectores público, social y privado, impulsa acciones y programas para fomentar el ahorro de energía eléctrica, al mismo tiempo que promueve el desarrollo de una cultura de uso eficiente de este recurso.

VIII.IV CÁLCULO DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD SOCIAL

Tabla 8. 6 Indicadores de rentabilidad social para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" estimados para un periodo de 10 años

Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$28,426,528.96
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	29.53%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	35.69%
Costo Beneficio Social	\$3.51
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$5,031,045.47

Fuente: Elaboración propia

Con base en los beneficios y costos detallados en la información anterior, se obtienen los indicadores de rentabilidad social para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" (Ver tablas 8.6 y 8.7) durante el plazo del contrato (10 años) para hacer la comparativa con los indicadores financieros y durante el tiempo de vida de las luminarias (22 años) donde el Municipio de Puerto Peñasco seguirá siendo acreedor de los beneficios explicados anteriormente. Para ambos flujos, el monto de inversión utilizado es el VPNS del costo de la contraprestación al inversionista proveedor más el costo de los riesgos retenidos por el órgano ejecutor.

Tabla 8. 7 Indicadores de rentabilidad social para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" estimados para un periodo de 22 años

Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$75,663,709.95
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	33.45%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	35.69%
Costo Beneficio Social	\$13.38
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$13,391,278.46

Fuente: Elaboración propia



En referencia al análisis de rentabilidad social de los flujos de efectivo proyectados por los plazos de 10 años o 120 meses y 22 años o 264 meses, y en base a los resultados que se muestran en las *tablas 8.6 y 8.7*, se puede concluir que el proyecto es socialmente rentable. Lo anterior se estima de la siguiente manera; a diferencia de los indicadores de rentabilidad financiera estimados en el capítulo IV, la tasa libre de riesgo de largo plazo no es la tasa de descuento para los indicadores de rentabilidad social. Es importante recordar que la tasa de descuento utilizada en el capítulo IV establece el rendimiento que podría generar el mismo monto de inversión en una alternativa libre de riesgo o el costo de oportunidad mínimo de llevar a cabo el proyecto de inversión bajo análisis. La tasa social de descuento (TSD) determina el rendimiento a partir del cual una sociedad es indiferente entre una u otra opción de inversión público productiva y en México se estima en base a la metodología de Arnold Harberger por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP, 2015) y los Lineamientos de la Ley de Alianza Público Privada de Sonora. Para este ejercicio, la tasa de descuento social se estableció al 12% conforme a lo establecido los lineamientos de la Ley.

Para el análisis de valor presente neto social, se utiliza la TSD para traer los flujos de efectivo de los 10 años evaluados a valor presente. Si el VPNS es igual a cero, significa que la rentabilidad financiera del proyecto de inversión es equivalente a la TSD y por lo tanto la sociedad sería indiferente ante la ejecución o no del proyecto. Un VPNS menor a cero implicaría una rentabilidad menor a la que generaría la TSD y se podría afirmar que el proyecto de inversión no es socialmente rentable. Finalmente, un VPNS mayor a cero implicaría que el proyecto de inversión analizado es más rentable que el punto de indiferencia social establecido por la TSD y por lo tanto se podría afirmar que el proyecto de inversión es socialmente rentable.

El proyecto "*Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco*" tiene un valor presente neto social de \$28,426,528.96 pesos para el periodo de estudio de 10 años. Es decir, el proyecto de inversión para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público tiene una rentabilidad social \$28,426,528.96 pesos más que la rentabilidad generada por la TSD, durante el periodo de 10 años, y por lo tanto el programa se define como socialmente deseable. El mismo indicador de rentabilidad social en un periodo de proyección a 22 años es de \$75,663,709.95 pesos, de tal forma que las conclusiones de rentabilidad social se sostienen en ambos periodos.

Otra aproximación para medir la rentabilidad social del proyecto de inversión es la tasa interna de retorno social (TIRS) la cual evalúa la tasa de descuento tal que el VPNS sea igual a cero. Lo anterior permite que la TIRS se compare con la TSD y se obtenga una aproximación de la magnitud de la rentabilidad del proyecto de inversión con respecto a la rentabilidad de referencia. Si la TIRS es igual a la TSD podríamos decir que la sociedad sería indiferente ante las alternativas de inversión. Si la TIRS es menor a la TSD, podríamos afirmar que el proyecto no es socialmente deseable o preferible. Finalmente si la TIRS es mayor a la TSD, podemos afirmar que el proyecto es socialmente preferible, deseable y rentable.

Para el proyecto de inversión en cuestión la TIRS es de 29.53% en el periodo de 10 años evaluado. Es decir, la rentabilidad social del programa de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED en la figura de contratación de asociación público privada para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora es 2.46 veces mayor a la rentabilidad de referencia establecida por la TSD del 12%. El mismo indicador en el periodo de 22 años arroja una TIRS de 33.45% por lo que la rentabilidad social del programa de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED en la figura de contratación de asociación público privada para el municipio de Puerto

XXII H.
CONSTITUCIÓN
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA
PUERTO PEÑASCO

Peñasco, Sonora es 2.78 veces mayor a la rentabilidad de referencia establecida por la STC del 12% para el periodo de análisis de 22 años.

Así mismo, otros indicadores que complementan el presente análisis de rentabilidad social son la tasa de rendimiento inmediato (TRI), el costo beneficio social o razón costo beneficio y el valor anual uniforme equivalente (*Ver fórmulas 8.1, 8.2 y 8.3*).

Fórmula 8.1

Fórmula de la tasa de rendimiento inmediato (TRI)

$$TRI = \frac{FE_t}{I_{t-1}}$$

Fórmula 8.2

Fórmula del costo beneficio social o razón costo beneficio

$$\text{Costo beneficio social} = \frac{\text{Beneficios proyectados del proyecto de inversión}}{\text{Costos proyectados del proyecto de inversión}}$$

Fórmula 8.3

Fórmula del valor anual uniforme equivalente (VAUE)

$$VAUE = VPN * \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

Fuente: CEPEP, 2016

La *fórmula 8.1* desglosa el cálculo de la tasa de retorno inmediato donde el cociente del flujo de efectivo del primer año de operación y la inversión del año inmediato anterior determina la proporción de la inversión que se genera en rendimiento para el primer periodo del flujo proyectado. Para el proyecto "*Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco*" la TRI estimada, tanto para el periodo de 10 años como para el de 22 años, es de 35.69% y conforme a la metodología de la CEPEP (2016), debido a que la TRI es mayor a la TDS podemos decir que desde el primer periodo el proyecto de inversión es socialmente preferible, deseable y rentable.

La *fórmula 8.2* explica el cálculo de la razón costo beneficio o el costo beneficio social del proyecto, el cual es el resultado del cociente de la suma de los beneficios del proyecto y la suma de los costos del proyecto dentro del periodo evaluado. De tal forma que si la razón es mayor a 1, el proyecto genera más beneficios que costos y permite determinar en qué proporción.

Para el proyecto de inversión para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED bajo la figura de asociación público privada para el periodo de 10 años en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, por cada \$1.00 pesos en costos del proyecto que incurriría el municipio, obtiene \$3.51 pesos en beneficios del proyecto. El mismo análisis en una proyección de 22 años arroja que por cada \$1.00 pesos en costos del proyecto que incurriría el municipio, obtiene \$13.38 pesos en beneficios del proyecto.

Finalmente, el valor anual uniforme equivalente, cuyo cálculo se explica en la *fórmula 8.3*, es una herramienta para comparar dos alternativas con un indicador uniforme equivalente. El VAUE del escenario "sin proyecto" es igual a cero, de tal forma que siempre y cuando el VAUE del escenario "con proyecto" sea mayor a cero con una TSD del 12%, podemos decir que es socialmente conveniente y deseable realizar el proyecto.

Para el proyecto de inversión para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED bajo la figura de asociación público privada para el periodo de 10 años en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, el valor anual uniforme equivalente es de \$5,031,045.47 pesos en beneficios anuales del proyecto, de tal forma que al ser mayor a cero se concluye que el proyecto es socialmente rentable conforme a los flujos de efectivo proyectados. El mismo análisis en una proyección de 22 años arroja que el VAUE



es de \$13,391,278.46 pesos en beneficios anuales del proyecto, por lo que se concluye en una
conclusión de rentabilidad social en ambos periodos de estudio.

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**


AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
PUERTO PEÑASCO
AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

VIII.V. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En el apartado anterior se concluyó que el proyecto "*Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco*" es socialmente rentable. Sin embargo, los indicadores de rentabilidad contienen un margen de error denominado como α , por lo que el presente análisis estresa los flujos de efectivo estimados, a través de un análisis de sensibilidad, con la intención de robustecer los resultados presentados anteriormente.

El primer paso para este análisis de sensibilidad consiste en determinar la distribución de probabilidad de la serie de tiempo de beneficios del proyecto utilizada por los flujos de efectivo para el análisis de rentabilidad social.

Para llevar a cabo lo anterior, se aplica la prueba de normalidad kolmogorov smirnov sobre el conjunto de datos y se obtienen los resultados mostrados en las *tablas 8.8, 8.9 y 8.10*. La hipótesis nula (H_0) es que el conjunto de datos sigue una distribución normal.

Con base en los resultados de la *tabla 8.10* podemos decir que hay suficiente evidencia estadística a un nivel de confianza del 90% para afirmar que el conjunto de datos de los beneficios estimados del proyecto sigue una distribución de probabilidad normal.

Tabla 8. 8 Estadísticos descriptivos de la serie beneficios del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" estimados para el periodo 2018 a diciembre 2039 (22 años)

Estadístico	Resultado
Media	\$ 1,606,142.97
Desviación estándar	\$ 803,282.03
Máximo	\$ 3,785,634.11
Mínimo	\$ 552,339.76
Número de datos	264
Rango	\$ 3,233,294.35
Intervalos (sturges)	7.6
Intervalo raíz de n	16.24807681
Amplitud	\$ 198,995.51

Fuente: Elaboración propia

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

Tabla 8. 9 Prueba de normalidad kolmogorov smirnov a la serie beneficios del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" estimados para el periodo enero 2017 a diciembre 2038 (22 años)

Intervalos	1	2	3	4	5	6	7
Limite Inferior	552339.76	751335.28	950330.79	1149326.30	1348321.81	1547317.32	1746312.83
Limite Superior	751335.28	950330.79	1149326.30	1348321.81	1547317.32	1746312.83	1945308.34
Frecuencia observada	37	35	30	24	19	19	15
F.O. relativa	0.140151515	0.132575758	0.113636364	0.090909091	0.071969697	0.071969697	0.056818182
F.O.R. Acumulada	0.140151515	0.272727273	0.386363636	0.477272727	0.549242424	0.621212121	0.678030303
Frecuencia esperada relativa	0.061545745	0.06154575	0.06154575	0.06154575	0.061545745	0.061545745	0.061545745
Frecuencia esperada relativa acumulada	0.143631751	0.207131166	0.284784021	0.374120465	0.4708109	0.56926234	0.663569429
Error (FOR ACUM - FER - ACUM)	0.003480236	0.065596107	0.101579615	0.103152263	0.078431524	0.051949781	0.014460874



XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO PUERTO PEÑASCO, SONORA.

1945308.34	2144303.85	2343299.36	2542294.88	2741290.39	2940285.90	3139281.41	3338276.92	3537272.43	3736267.94	3785634.11
15	15	12	12	10	9	6	4	1	1	
0.056818182	0.056818182	0.045454545	0.045454545	0.037878788	0.034090909	0.022727273	0.015151515	0.003787879	0.003787879	
0.734848485	0.791666667	0.837121212	0.882575758	0.920454545	0.954545455	0.977272727	0.992424242	0.996212121	1	
0.061545745	0.061545745	0.061545745	0.061545745	0.061545745	0.061545745	0.061545745	0.061545745	0.061545745	0.015268072	
0.748555997	0.820606967	0.878073212	0.921192252	0.951629709	0.971842691	0.984470698	0.991892703	0.995996532	0.996668486	
0.013707513	0.0289403	0.040952	0.038616495	0.031175164	0.017297237	0.007197971	0.000531539	0.000215589	0.003331514	

Fuente: Elaboración propia



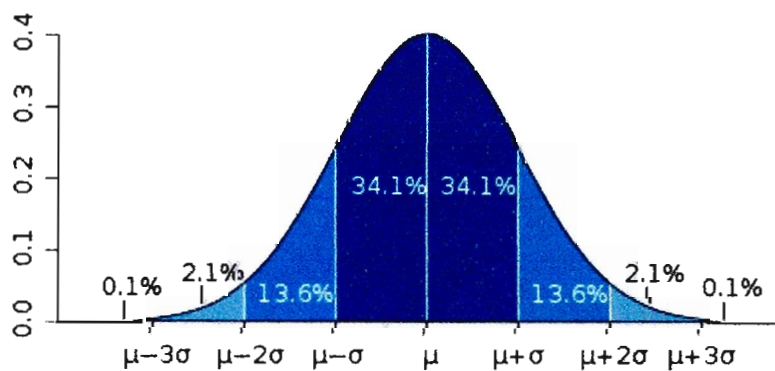
Tabla 8. 10 Resultados de la prueba de normalidad kolmogorov smirnov a la serie beneficios del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco" estimados para el periodo enero 2018 a diciembre 2039 (22 años)

Estadístico	Resultado
Estadístico Kolmogorov Smirnov	0.103152263
Nivel de significancia	0.005
Grados de libertad	264
Valor crítico	0.10647414
Resultado de la prueba	Se acepta Ho

Fuente: Elaboración propia

Lo anterior tiene implicaciones para el análisis de sensibilidad pues sabemos que la distribución normal concentra el 68.2% de sus probabilidades a +/- 1 desviación estándar, el 95.4% a +/- 2 desviaciones estándar y el 99.6% a +/- 3 desviaciones estándar (*ver figura 8.1*).

Figura 8. 1 Distribución de probabilidad normal



Fuente: De Ainali - Trabajo propio, CC BY-SA 3.0,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3141713>



En la *tabla 8.9* se muestra la desviación estándar de los beneficios anuales estimados para realizar el análisis de sensibilidad. Se utiliza la proyección a 22 años de los beneficios para el análisis ya que los beneficios generados al Ayuntamiento de Puerto Peñasco tienen el mismo tiempo de vida que las luminarias de alumbrado público LED que se contempla en 100,000 horas de vida útil (*ver capítulo V. IX*). La desviación estándar para la serie de tiempo beneficios del proyecto es \$803,282.03 pesos (*ver tabla 8.8*).

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

Sensibilidad en los beneficios del proyecto.

A continuación se presentan los impactos que los indicadores de rentabilidad sufren al estresar los beneficios en -1, -2 y -3 desviaciones estándar, lo cual cubre hasta el 99.6% de las posibilidades, de acuerdo a la distribución de probabilidad de la estimación de flujos proyectada (*ver figura 8.1*).

MEXICANOS
AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO
SONORA

Tabla 8. 11 Serie beneficios del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" con disminución de una desviación estándar, estimada para el periodo enero 2018 a diciembre 2039

Beneficios anuales del proyecto con disminución de una desviación estándar

2018	\$10,620,412.51	2029	\$16,967,191.37
2019	\$7,127,039.23	2030	\$18,435,281.79
2020	\$7,806,569.07	2031	\$20,021,680.02
2021	\$8,540,240.64	2032	\$21,736,052.85
2022	\$9,332,371.39	2033	\$23,588,848.79
2023	\$10,187,752.24	2034	\$25,591,344.11
2024	\$11,111,498.03	2035	\$27,755,855.66
2025	\$12,109,190.94	2036	\$30,095,576.50
2026	\$13,186,812.49	2037	\$32,624,858.69
2027	\$14,350,877.54	2038	\$35,359,186.52
2028	\$15,608,446.41	2039	\$38,315,319.85

Fuente: Elaboración propia

XXII
CONSTITUCIÓN
DE PUEBLO
SECRETARÍA DE
PUERTO PEÑASCO

Tabla 8 . 12 Indicadores de rentabilidad social para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Aluminado Público del municipio de Puerto Peñasco" con disminución de una desviación

estimados para el periodo enero 2018 a diciembre 2039

Indicadores de rentabilidad social a 10 años

Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$23,887,806.36
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	26.84%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	33.18%
Costo Beneficio Social	\$3.26
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$4,227,763.44

Indicadores de rentabilidad social a 22 años

Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$69,522,903.42
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	31.36%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	33.18%
Costo Beneficio Social	\$12.82
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$12,304,452.95

Fuente: Elaboración propia



Tabla 8. 13 Serie beneficios del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" con disminución de dos desviaciones estándar, estimada para el periodo enero 2018 a diciembre 2039

2018	\$9,817,130.49	2029	\$16,163,909.34
2019	\$6,323,757.20	2030	\$17,631,999.76
2020	\$7,003,287.05	2031	\$19,218,398.00
2021	\$7,736,958.61	2032	\$20,932,770.82
2022	\$8,529,089.36	2033	\$22,785,566.76
2023	\$9,384,470.21	2034	\$24,788,062.08
2024	\$10,308,216.01	2035	\$26,952,573.64
2025	\$11,305,908.91	2036	\$29,292,294.47
2026	\$12,383,530.46	2037	\$31,821,576.66
2027	\$13,547,595.51	2038	\$34,555,904.50
2028	\$14,805,164.39	2039	\$37,512,037.83

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. 14 Indicadores de rentabilidad social para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" con disminución de dos desviaciones estándar estimados para el periodo enero 2018 a diciembre 2039

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

Indicadores de rentabilidad social a 10 años

Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$19,349,083.75
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	24.12%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	30.67%
Costo Beneficio Social	\$3.01
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$3,424,481.41

Indicadores de rentabilidad social a 22 años

Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$63,382,096.89
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	29.31%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	30.67%
Costo Beneficio Social	\$12.27
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$11,217,627.44

Fuente: Elaboración propia



AYUNTAMIENTO
AL DEL MUNICIPIO
PUERTO PEÑASCO
AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

Tabla 8. 15 Serie beneficios del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" con disminución de tres desviaciones estándar, estimada para el periodo enero 2018 a diciembre 2039

2018	\$9,013,848.46	2029	\$15,360,627.31
2019	\$5,520,475.18	2030	\$16,828,717.73
2020	\$6,200,005.02	2031	\$18,415,115.97
2021	\$6,933,676.58	2032	\$20,129,488.80
2022	\$7,725,807.34	2033	\$21,982,284.74
2023	\$8,581,188.18	2034	\$23,984,780.06
2024	\$9,504,933.98	2035	\$26,149,291.61
2025	\$10,502,626.89	2036	\$28,489,012.44
2026	\$11,580,248.43	2037	\$31,018,294.63
2027	\$12,744,313.48	2038	\$33,752,622.47
2028	\$14,001,882.36	2039	\$36,708,755.80

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. 16 Indicadores de rentabilidad social para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Aluminado Público del municipio de Puerto Peñasco" con disminución de tres desviaciones estándar estimados para el periodo enero 2018 a diciembre 2039

Indicadores de rentabilidad social a 10 años	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$14,810,361.14
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	21.36%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	28.16%
Costo Beneficio Social	\$2.76
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$2,621,199.39
Indicadores de rentabilidad social a 22 años	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$57,241,290.36
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	27.33%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	28.16%
Costo Beneficio Social	\$11.72
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$10,130,801.93

Fuente: Elaboración propia

La información de las *tablas 8.12, 8.14, 8.16* muestran que las conclusiones sobre la rentabilidad social del proyecto de inversión "Proyecto de Eficiencia Energética en el Aluminado Público del municipio de Puerto Peñasco" permanecen aún si las proyecciones de beneficios estimadas disminuyen en una, dos e inclusive tres desviaciones estándar, cuando los indicadores de rentabilidad social se calculan a a 10 y 22 años cubriendo el 99.6 de probabilidad de ocurrencia. De tal forma que se concluye que los resultados presentados en el presente capítulo VIII son robustos y las conclusiones se mantienen en los tres primeros escenarios de estrés proyectados.

IX. COMPARADOR PÚBLICO PRIVADO

IX.1 ANÁLISIS DEL VALOR POR EL DINERO

Para que un proyecto sea susceptible de ser desarrollado con base en el esquema de asociación público privada y se apruebe por las instancias correspondientes, de acuerdo a la normativa aplicable (*ver capítulo VI*), debe demostrar que genera Valor por el Dinero.

“El enfoque del Valor por el Dinero como instrumento de información se ha venido materializando en los últimos años en América Latina a través del Comparador Público Privado combinado con metodologías cualitativas en distintos países de habla hispana como Uruguay, Perú, Colombia, El Salvador, Guatemala y México, para determinar de manera objetiva y sistemática la conveniencia de distintas modalidades de ejecución” (PIAPPEM, 2016).

Para lo anterior, el proyecto de inversión debe compararse con él mismo, pero diseñado a través de una procuración tradicional de servicios; es decir con un proyecto público de referencia donde el gobierno mismo hace el retiro, reposición, pruebas y puesta en marcha de la nueva infraestructura de luminarias durante el periodo de inversión y luego el mantenimiento y operación de la infraestructura.

Así mismo, este análisis debe integrar la identificación, cuantificación y valoración de riesgos para ambos casos, ya que es determinante en la toma de decisiones de la presente evaluación. En este escenario, el análisis de comparación público privada es el indicador que demuestra que se genera valor por el dinero si se ejecuta el proyecto de inversión bajo un esquema de APP, en comparación a que lo ejecutará el gobierno municipal bajo un esquema de procuración tradicional de servicios.

Para poder representar el monto del Valor por el Dinero del proyecto, es necesario un componente de análisis conocido como el *comparador público privado*. El comparador público privado permite al órgano de gobierno poder realizar una comparación cuantitativa entre un proyecto público y la alternativa de la asociación público privada para la ejecución del proyecto.

La formulación para estimar el Valor por el Dinero de manera cuantitativa se muestra en la *fórmula 9.1*. Se puede observar como la *fórmula 9.1* se divide en dos partes; la primera se le denomina como "Costo ajustado del proyecto público de referencia (PPR)" y la segunda parte se le denomina como "Costo ajustado de la asociación público privada (APP)". La diferencia de los costos mencionados otorga el Valor por el Dinero.

Fórmula 9. 1

Fórmula del Valor por el Dinero

$$V_{pD} = \sum_{t=0}^n \frac{(CB + CRR + CRT - ITF)}{(1 + r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{(PID + CRR + CA)}{(1 + r)^t}$$

Donde:

- VpD: Valor por el dinero
- CB: Costo base
- CRR: Costo de riesgo retenido
- CRT: Costo de riesgo transferido
- ITF: Ingresos por Terceras Fuentes
- PID: Pago al inversionista proveedor
- CA: Costo administrativo
- r: Tasa de descuento
- n: Número de periodos

Fuente: PIAPPEM (2016)

IX.II IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE VARIABLES PARA EL CÁLCULO DEL VALOR POR EL DINERO

Para la correcta estimación del valor por el dinero, se definen las siguientes variables del “comparador público privado”;

1. Costo Base (CB); El costo base se representa por el monto de inversión requerido para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de las luminarias. Esta variable es la inversión que el ayuntamiento tendría que realizar en caso de que quisiera ejecutar el proyecto con recursos propios. Este dato es consistente con el monto de inversión desglosado en la tabla 4.1 del capítulo IV, el cual se utilizó para realizar los flujos de efectivo proyectados para el presente análisis. Como muestra la tabla 4.1, el monto incluye la producción, suministro, instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de los equipos. Dado a que el ayuntamiento no cuenta con el recurso inmediato para efectuar la inversión, el costo base a utilizar para el cálculo del Valor por el Dinero considera el costo de la inversión más el costo financiero que representa adquirir el monto para inversión a través de un crédito simple o un arrendamiento financiero. Así mismo, conforme a la metodología de PIAPPEM (2016) a esta variable se integra el costo del Servicio de Alumbrado Público (recibos de luz de CFE), más el costo de mantenimiento de la red de alumbrado público. Con respecto a la estimación de los costos financieros mencionados, se proyectaron utilizando las mismas condiciones que para los escenarios de crédito simple y arrendamiento financiero del capítulo IV de TIIE más 450 puntos base a un plazo de 120 meses. De tal forma que el costo base bajo un esquema de crédito simple es de \$115,200,873.60 pesos y el costo base bajo un esquema de arrendamiento financiero es \$122,825,954.38 pesos.





**XXIII. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

2. Costo del riesgo retenido (CRR) y Costo del riesgo transferido (CRT); De acuerdo al estudio y a la evaluación de los riesgos del proyecto (*ver capítulo V*), existen los riesgos transferidos al sector privado en caso de que se llevara a cabo la asociación público-privada y los riesgos retenidos por el ayuntamiento para la correcta ejecución del mismo. En *la tabla 5.9*, se desglosa cada uno de los riesgos (retenidos y transferidos) con su valor correspondiente. De acuerdo a la valuación que se muestra en esta tabla, el costo total del riesgo retenido es de \$1,639,439.59 pesos y el costo total del riesgo transferido es de \$2,794,618.20 pesos. La suma de ambos riesgos se utilizará para poder hacer la comparativa correspondiente y poder representar cuantitativamente el Valor por el Dinero.

3. Ingresos por Terceras Fuentes (ITF): Para cuantificar el monto de los ingresos por terceras fuentes, se utilizó el ahorro energético que obtendría el municipio a través de la implementación del proyecto. Se considera Ingreso por Tercera Fuente ya que a través del proyecto, el municipio dejara de destinar el monto aproximado \$22,807,936.65 pesos a Comisión Federal de Electricidad por el concepto de la tarifa 5A o Alumbrado Público.

4. Pago al Inversionista Desarrollador (PID): El pago al inversionista desarrollador es representado por la totalidad de los 120 pagos o contraprestación con frecuencia mensual que se haría el municipio de Puerto Peñasco, Sonora a la empresa privada ganadora del concurso. La contraprestación propuesta se muestra en el capítulo IV, en *la tabla 4.4*, para el escenario de iluminación LED bajo la figura de contratación de APP y suma un total de \$44,554,151.71 pesos al final del periodo del contrato.

5. Costos Administrativos (CA); Representa los costos administrativos del Sector Privado derivados de la estructuración del proyecto por un monto de \$800,641.29 pesos, que dentro del catálogo de conceptos de la *tabla 4.1* se desglosa bajo el concepto de *Honorarios profesionales por la estructuración jurídica, técnica y financiera*.

6. Tasa de Descuento; De acuerdo a lo establecido dentro del capítulo VIII, para llevar a cabo un análisis de rentabilidad social se utiliza la tasa social de descuento (TSD) que para México ha sido establecida en un 12% conforme a lo establecido por los lineamientos de la Ley de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora. Ésta es la misma tasa de descuento que se utilizó para el cálculo del Valor Presente Neto Social y la Tasa Interna de Retorno Social y el resto de los indicadores de rentabilidad social del capítulo anterior.

7. Número de años de horizonte (n); Representa el número de años que conllevará el proyecto, en este caso son 120 meses o 10 años.

Una vez definidos los valores de cada una de las variables de la fórmula 9.1, se procede a calcular el Valor por el Dinero para los dos escenarios contemplados en esta evaluación del proyecto público de referencia, crédito simple y arrendamiento financiero.

Como se mencionó anteriormente, al inicio del presente capítulo, el objetivo del análisis del Valor por Dinero es demostrar cuantitativamente la diferencia monetaria en costos ajustados entre el proyecto público de referencia (PPR) y una asociación público privada (APP), con la intención de determinar si la opción de APP es menos costosa y por lo tanto más conveniente

para el municipio que la alternativa de procuración tradicional de servicios representa el PPR.

De acuerdo a lo presentado en las *tablas 9.1 y 9.2*, se puede observar que el resultado del Valor por Dinero para ambos escenarios de procuración tradicional de servicios (crédito simple y arrendamiento financiero) es positivo, significando que el costo ajustado por riesgos a valor presente del proyecto público de referencia es mayor al costo ajustado por riesgos a valor presente del proyecto de asociación público privada. Por lo tanto, el presente análisis concluye que es más conveniente para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora, llevar a cabo el proyecto de inversión "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" a través de un esquema de contratación bajo la figura de asociación público privada que la procuración tradicional de servicios, tanto vía crédito simple como vía arrendamiento financiero, bajo las condiciones establecidas dentro del proyecto público de referencia.

Tabla 9. 1 Estimación del valor por el dinero (VpD) para el escenario del PPR con crédito simple para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Variables	Definición	VPD (Crédito Simple)
VpD	Valor por el dinero cuantitativo	\$16,044,815.72
CB	Costo base del PPR	\$115,200,873.60
	Costo de inversión	\$47,656,754.82
	Costo de operación	\$64,979,267.66
	Costo de mantenimiento	\$2,564,851.12
CRR	Costo del Riesgo Retenido	\$1,639,439.59
CRT	Costo del Riesgo Transferido	\$2,794,618.20
ITF	Ingresos por Terceras Fuentes	\$22,807,936.65
	\$22,807,936.65	\$3,799,543.72
PID	Pago al Inversionista Desarrollador	\$44,554,151.71
CA	Costos Administrativos	\$800,641.29
r	Tasa de Descuento	12%

n Número de años de horizonte para evaluación 10

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. 2 Estimación del valor por el dinero (VpD) para el escenario del PPR con arrendamiento financiero para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Variables	Definición	VPD (Arrendamiento)
VpD	Valor por el dinero cuantitativo	\$18,499,887.65
CB	Costo base del PPR	\$122,825,954.38
	Costo de inversión	\$55,281,835.59
	Costo de operación	\$64,979,267.66
	Costo de mantenimiento	\$2,564,851.12
CRR	Costo del Riesgo Retenido	\$1,639,439.59
CRT	Costo del Riesgo Transferido	\$2,794,618.20
ITF	Ingresos por Terceras Fuentes	\$22,807,936.65
	Ahorro Energético (Excedente de DAP)	\$22,807,936.65
PID	Pago al Inversionista Desarrollador	\$44,554,151.71
CA	Costos Administrativos	\$800,641.29
r	Tasa de Descuento	12%
n	Número de años de horizonte para evaluación	10

Fuente: Elaboración propia

La tabla 9.1 muestra el análisis para la alternativa vía crédito simple, con un Valor por Dinero del proyecto de **\$16,044,815.72 pesos**. La tabla 9.2 muestra el análisis para la alternativa vía arrendamiento financiero, con un Valor por Dinero del proyecto de **\$18,499,887.65 pesos**. Estos montos representan el sobrecosto que tendría el Ayuntamiento de Puerto Peñasco en caso de que se ejecutara el proyecto con recursos propios, asumiendo los riesgos mencionados en el capítulo V a valor presente, a través de la adquisición del proyecto con un crédito simple y un arrendamiento financiero respectivamente.

Tomando en consideración lo anterior, el proyecto registra los siguientes factores a favor del Gobierno Municipal:

- El municipio obtiene la mejor tecnología, equipos y procesos, sin tener que destinar recursos presupuestales para su adquisición, por lo que no distrae recursos destinados a otras prioridades del programa de gobierno municipal.
- Generación de ahorros de energía eléctrica con sus consecuentes impactos en la contención del gasto público.
- Obtiene un mantenimiento confiable y continuo de la infraestructura durante la vida del contrato, eliminando las variables asociadas a los costos de luminarios, balastros y gabinetes y disminuyendo de manera importante el costo de mantenimiento de la red de alumbrado público municipal.
- Reduce el impacto ecológico generado por la generación de KW para el servicio de alumbrado público a través de la reducción en el consumo de energía y la reducción correspondiente a las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Posibilita el acceso a incentivos económicos para el financiamiento del proyecto a través de los bonos de carbono por la reducción en la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera.
- Garantiza una red de alumbrado público actual con tecnología de punta durante la vida del contrato.
- Obtiene al final del contrato, equipo en perfectas condiciones de funcionamiento solamente con el desgaste natural por el uso registrado a esa fecha con una vida útil estimada que rebasa la terminación del contrato de prestación de servicios de hasta 12 años adicionales.

Algunos otros beneficios que se logran con el proyecto al incluir la participación del sector privado en proyectos públicos, se enumeran a continuación;

- Solución del problema de financiamiento del proyecto.
- Servicios públicos de alta calidad y de manera oportuna y continua.
- Ejecución del proyecto de forma integral.
- Aprovechamiento de los recursos de la hacienda pública para la ejecución de otros proyectos prioritarios.
- Se mejora la calidad del gasto público.

La información comprueba una vez más la viabilidad de implementar el esquema bajo la modalidad de una asociación público privada. El presente análisis se realizó bajo los lineamientos recomendados por el Programa para el Impulso de Asociaciones Público Privadas en Estados Mexicanos (PIAPPEM. 2016) y tomando los lineamientos de la Unidad de Política de Contrataciones Públicas dentro de la Subsecretaría de Responsabilidades Administrativas y Contrataciones Públicas (SFP, 2016)²⁸.

²⁸

[http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/35969/El enfoque del mejor valor por el dinero en Mexico.pdf](http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/35969/El_enfoque_del_mejor_valor_por_el_dinero_en_Mexico.pdf)

X. CONCLUSIONES

El gobierno municipal tiene contemplado dentro de sus funciones incrementar el valor público para la sociedad en función de más y mejores servicios públicos, infraestructura moderna y otras acciones que son consistentes con las estrategias del Plan de Desarrollo Municipal 2016-2018 y que están contenidas dentro del proyecto denominado *"Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco"*, cubriendo las demandas y necesidades de la población.

Como se plantea dentro de la presente propuesta no solicitada, el municipio enfrenta el reto de una infraestructura física de alumbrado público parcialmente desactualizada e ineficiente, un bien público que continúa envejeciendo e implica altos costos de operación y costos crecientes de mantenimiento para el municipio. Ante la escasez de recursos presupuestales para enfrentar la problemática planteada, el presente análisis evalúa la rentabilidad financiera y social, además de la viabilidad jurídica, presupuestal y ambiental de ejecutar un programa de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, considerando distintas tecnologías y mecanismos de contratación, para dar solución al problema social antes planteado.

El análisis costo beneficio consideró el impacto del programa en la proyección del flujo de efectivo de ingresos y egresos del ente contratante con tecnología LED, inducción magnética y la variante de vapor de sodio de alta presión con aditivos metálicos, bajo tres figuras distintas de contratación; la asociación público privada, el crédito simple y el arrendamiento financiero.

El resultado de la proyección del impacto de cada escenario, y sus distintas figuras de contratación, se comparó con la alternativa de no llevar a cabo el proyecto y adquirir un

financiamiento exclusivamente para reparar aquellas luminarias que permanecen inoperantes, manteniendo la misma tecnología actual. Lo anterior con el objetivo de determinar no solo si cada escenario es financieramente y socialmente rentable, sino si el escenario evaluado mejora las condiciones en comparación al escenario de reparar exclusivamente los equipos inoperantes (escenario base).

De acuerdo al análisis de rentabilidad financiera, tres de los nueve escenarios evaluados representan mejoras con respecto al escenario base y siete de los nueve escenarios del presente estudio resultaron financieramente rentables (*ver tabla 10.1*).

Tabla 10. 1 Indicadores de rentabilidad financiera del capítulo IV del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora

Escenario	VPN	TIR	Financieramente Rentable	Mejora del escenario base
Escenario "sin proyecto" (base)	\$10,590,458.03	57.37%	Sí	-
4Escenario 1 (APP)	\$135,179,302.51	62.79%	Sí	Sí
Escenario 2 (APP)	\$102,690,178.65	60.94%	Sí	Sí
Escenario 3 (APP)	\$48,704,091.65	48.54%	Sí	No
Escenario 1 (crédito simple)	\$132,570,347.57	58.51%	Sí	Sí
Escenario 2 (crédito simple)	\$94,873,997.20	47.78%	Sí	No
Escenario 3 (crédito simple)	-\$4,833,620.07	i	No	No
Escenario 1 (arrendamiento)	\$126,441,856.47	50.34%	Sí	No
Escenario 2 (arrendamiento)	\$88,894,584.58	40.75%	Sí	No
Escenario 3 (arrendamiento)	-\$9,135,461.13	i	No	No

Fuente: Elaboración propia



Dados los resultados del análisis de rentabilidad financiera, la carpeta técnica continúa con la integración del análisis de riesgo y la evaluación de la rentabilidad social exclusivamente para aquellos escenarios que resultaron financieramente deseables con respecto al escenario base y financieramente rentables.

La integración del análisis de riesgo de la presente carpeta técnica, se llevó a cabo conforme a la metodología planteada por el Programa de Impulso a las Asociaciones Público Privadas para Estados Mexicanos, (2016). La primera etapa del análisis de riesgo consistió en la identificación de aquellos riesgos inherentes a la ejecución del proyecto para cada una de sus etapas, desde el diseño del mismo, hasta el suministro de los equipos, la instalación eléctrica, la puesta en funcionamiento, el mantenimiento y su operación; en esta etapa fueron identificados 23 riesgos para el proyecto *"Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco"*. La segunda etapa consistió en la jerarquización de los riesgos identificados, en base al impacto y a su probabilidad de ocurrencia, y su agrupación en categorías de riesgo, alto, medio y bajo, resultando en un total de dos riesgos altos y ocho riesgos medios relevantes.

La tercera etapa consistió en la valuación cuantitativa de los diez riesgos cuya jerarquización resultó relevante, utilizando los conceptos del costo base del proyecto que podrían verse afectados por el riesgo evaluado como referencia para obtener un valor o un costo del riesgo. La cuarta etapa consistió en la asignación de riesgos entre el inversionista proveedor y el órgano ejecutor, en base al resultado del cuestionario estructurado propuesto por la metodología antes referida (PIAPPEM, 2016) resultando en la asignación de riesgos que se muestra en la *tabla 10.2*.

La carpeta técnica realiza como conclusión del capítulo V un análisis de rentabilidad financiera integrando el costo del riesgo del proyecto y evalúa los tres escenarios con tecnología LED conforme a la conclusión del capítulo IV. Esta evaluación considera que una de las ventajas atribuidas a la figura de APP con respecto a otras figuras de contratación es la distribución de los riesgos con el inversionista proveedor (Fitch, 2016). De tal forma que la evaluación del escenario vía APP sólo consideró los riesgos retenidos por el municipio para su análisis y no aquellos riesgos transferidos al inversionista proveedor, mientras que para la figura de arrendamiento financiero el costo del riesgo del proyecto se considera que es retenido en su totalidad por el municipio y por lo tanto así fue integrado en su evaluación.

Tabla 10. 2 Asignación de riesgos del capítulo V del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" del municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Riesgo identificado	Inversionista proveedor	Entidad Contratante	Inversionista proveedor	Entidad Contratante	Costo del riesgo
Estimación errónea de tiempos.	80%	20%	\$136,240.16	\$34,060.04	\$170,300.20
Imprevistos en las condiciones de la postería e instalaciones de apoyo.	0%	100%	\$0.00	\$72,386.97	\$72,386.97
Defectos de fabricación en los equipos instalados.	80%	20%	\$382,428.27	\$95,607.07	\$478,035.33
Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	20%	80%	\$12,028.75	\$48,115.00	\$60,143.74
Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.	20%	80%	\$14,047.00	\$56,187.98	\$70,234.98



Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	0%	100%	\$0.00	\$215,136.83	\$215,136.83
Recisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor.	100%	0%	\$1,374,289.12	\$0.00	\$1,374,289.12
Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	100%	0%	\$526,669.40	\$0.00	\$526,669.40
Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.	20%	80%	\$274,857.82	\$1,099,431.29	\$1,374,289.12
Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.	80%	20%	\$74,057.69	\$18,514.42	\$92,572.11
			\$2,794,618.20	\$1,639,439.59	\$4,434,057.80

Fuente: Elaboración propia en base a metodología del PIAPPEM (2016)

El resultado determinó que una vez integrando el costo del riesgo del proyecto, el arrendamiento financiero (TIR=45.85%) y el crédito simple (TIR=52.65%) no son figuras tan financieramente rentables como la alternativa APP (TIR=60.16%), para la asociación público privada las conclusiones de rentabilidad financiera persistieron, aún con el costo del riesgo retenido integrado. Como se mencionó anteriormente, esta modalidad permite determinar una distribución adecuada de los riesgos entre el sector público y el sector privado, debiéndose incluir en el contrato respectivo tomando como base la matriz de riesgos elaborada dentro de la presente propuesta.

La presente carpeta técnica toma en cuenta que el éxito de estos esquemas de asociación público privada a nivel federal ha despertado el interés de los gobiernos estatales para desarrollar este tipo de proyectos. En este sentido, el capítulo VI concluye que el estado de Sonora, y sus municipios cuentan con un sólido marco jurídico para cumplir con los lineamientos y requerimientos jurídicos que este tipo de contratos exige. Así mismo, el análisis concluye el capítulo VI con el análisis de viabilidad ambiental en el que se demuestra la disminución considerable en las emisiones de dióxido de carbono, contribuyendo con los objetivos 2 y 4 de la Estrategia Nacional de Energía 2010-2024, donde se busca incrementar la eficiencia del consumo de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias y reducir el impacto ambiental del sector energético. También contribuye con la Estrategia Nacional de Cambio Climático, respecto del escenario base para México, cuyo objetivo establece la reducción del 17% de las emisiones actuales de GEI para el año 2030.

El presente análisis se asegura de que la estructura de gasto planteada por el proyecto es acorde con la generación de los flujos de ingreso de la hacienda municipal. Al ser un proyecto financiado con recursos privados y debido a las eficiencias proyectadas dentro del mismo, no se considera un impacto que pudiera desestabilizar el presupuesto de egresos del municipio. En congruencia con los Criterios de Prudencia Fiscal para las APPS de la Secretaría de Hacienda del Estado de Sonora, el capítulo VII determina que el margen de disponibilidad presupuestal para APPS en base a las últimas tres cuentas públicas disponibles asciende a \$122,282,761.62 (ciento veintidós millones doscientos ochenta y dos mil setecientos sesenta y un pesos 62/100) y siendo que la contraprestación del primer año equivale a \$3,699,995.26 (tres millones seiscientos noventa y nueve mil novecientos noventa y cinco pesos 26/100), incluyendo el factor de indización inflacionaria y el impuesto al valor agregado, se determina que la contraprestación anual equivale al 3.03% del margen disponible para el gasto en APPS. Es en base a lo anterior, que el presente estudio concluye que el "Proyecto de Eficiencia

XII
CONSTITUCIÓN
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DE HACIENDA
PUERTO PEÑASCO

Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” del municipio de Puerto Peñasco, Sonora es jurídica, presupuestal y ambientalmente viable.

La carpeta técnica continúa con el análisis de rentabilidad social del proyecto. El capítulo VIII consiste en la descripción de los beneficios tangibles e intangibles del proyecto así como de las inversiones requeridas y los costos tangibles e intangibles del mismo. A partir de su identificación, se realiza la comparación de los beneficios socioeconómicos contra las inversiones más los costos atribuibles al proyecto para dos periodos de tiempo distintos, la durabilidad propuesta del contrato, así como la vida útil del mismo, obteniéndose los indicadores de rentabilidad social que se presentan en la *tabla 10.3*.

Tabla 10. 3 Indicadores de rentabilidad social del proyecto “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” del municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la *tabla 10.3*, el proyecto es considerado socialmente rentable tanto para el periodo del contrato, como para la vida útil del proyecto, aún en los diversos escenarios de estrés conforme al análisis de sensibilidad que se llevó a cabo dentro del mismo capítulo VIII. Por lo que el análisis de rentabilidad social de la presente carpeta técnica concluye que el proyecto de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora, denominado “*Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco*” es socialmente rentable y es deseable su ejecución conforme a lo planteado en el presente documento técnico.

Finalmente, la presente carpeta técnica evalúa el comparador público privado, en su capítulo IX, para obtener el indicador de valor por el dinero, el cual tiene el objetivo de determinar el

sobrecosto o el ahorro, en caso de existir, de llevar a cabo el proyecto con recursos propios, con respecto a la alternativa de la asociación público privada. El análisis tomó las opciones de crédito simple y arrendamiento financiero para llevar a cabo la comparativa y los resultados mostrados en la *tabla 10.4* muestran que conlleva un costo mayor realizar el proyecto con recursos propios con respecto a la alternativa de APP.

Cabe mencionar que dentro de los beneficios intangibles del proyecto destaca que los costos no previstos durante la instalación de los nuevos equipos, y el periodo de operación no recaen en su totalidad en el sector público municipal, por lo que se generan incentivos para una correcta valuación del proyecto, al mismo tiempo que se adelantan inversiones para las que actualmente no existen disponibles recursos públicos municipales.



XXII AY
CONSTITUCIÓN
DE PUER
SECRETARÍA DE
PUERTO PEÑ

Tabla 10. 4 Valor por el dinero del proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Sonora

Variables	Definición	VPD	VPD
		(Crédito Simple)	(Arrendamiento)
VpD	Valor por el dinero cuantitativo	\$16,044,815.72	\$18,499,887.65
CB	Costo base del PPR	\$115,200,873.60	\$122,825,954.38
	Costo de inversión	\$47,656,754.82	\$55,281,835.59
	Costo de operación	\$64,979,267.66	\$64,979,267.66
	Costo de mantenimiento	\$2,564,851.12	\$2,564,851.12
CRR	Costo del Riesgo Retenido	\$1,639,439.59	\$1,639,439.59
CRT	Costo del Riesgo Transferido	\$2,794,618.20	\$2,794,618.20
ITF	Ingresos por Terceras Fuentes	\$22,807,936.65	\$22,807,936.65
	Ahorro Energético (Excedente de DAP)	\$22,807,936.65	\$22,807,936.65
PID	Pago al Inversionista Desarrollador	\$44,554,151.71	\$44,554,151.71
CA	Costos Administrativos	\$800,641.29	\$800,641.29
r	Tasa de Descuento	12%	12%
n	Número de años de horizonte para evaluación	10	10

Fuente: Elaboración propia

En razón de lo anterior el Proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" es considerado por la presente propuesta no solicitada como viable jurídica, presupuestal y ambientalmente, así como financiera y socialmente rentable. Responde a una demanda social para la modernización de la red de alumbrado público necesaria y urgente y mejora de la calidad del gasto público. Los estudios jurídicos, técnicos, financieros, presupuestales y ambientales, avalan la factibilidad de la nueva infraestructura bajo supuestos razonables. El análisis de riesgos cuenta con medidas de

mitigación y permite identificar las acciones tanto preventivas como correctivas para salvaguardar la ejecución y operación del proyecto. Además, el proyecto es acorde con las metas tanto federales como estatales en materia de reforma energética e incremento en la eficiencia energética en alumbrado público municipal.

El Proyecto de Modernización del Alumbrado Público Municipal hará más eficiente el uso de la energía con su puesta en marcha aprovechando la más moderna tecnología de iluminación y ahorro de energía eléctrica. El proyecto incluye la instalación de 3,218 luminarias y un tiempo de vida estimado de 22 años. Se concluye que el proyecto propuesto está alineado con los objetivos y estrategias de los planes nacional, estatal y municipal de desarrollo, relativas al aprovechamiento de tecnologías eficientes, ambientalmente sustentables y socialmente aceptables.

Es la opinión del presente análisis que cuanto más espere la entidad contratante para aprovechar la posibilidad de inversión privada en la prestación de los servicios de alumbrado público, mayor será la presión para cambiar el modelo energético y menor podría ser el margen de maniobra. Conviene por lo tanto impulsar los proyectos que nos permitan una transición sostenible a las tecnologías más avanzadas siguiendo las tendencias mundiales del desarrollo.

Con base en el análisis de evaluación social y económica realizado, se recomienda ampliamente considerar la inversión de este proyecto bajo un esquema de Alianza Público Privada, pues por un lado sus características de diseño, equipamiento, operación, mantenimiento y conservación son congruentes con dicho esquema; por otro lado, el monto de inversión lo hace un proyecto elegible para su estructuración y a consideración de este Inversionista Proveedor, bancable, con la correcta estructuración de garantías irrevocables y



fuentes de pago. Finalmente, las condiciones legales que prevalecen en el estado de Sonora para incursionar en esta modalidad son las adecuadas gracias a la existencia de Alianzas Público Privadas para el Estado de Sonora, lo cual da certidumbre para la inversión privada y fortalece el papel del sector público para crear infraestructura de calidad para sus usuarios generando empleo y dinámica económica local.

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**


**AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

XI. APÉNDICE

XII. GLOSARIO DE ABREVIATURAS

SAP	Servicio de Alumbrado Público
PAESE	Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico
VSAP	Vapor de Sodio de Alta Presión
CFL	Luminarias Fluorescentes Compactas
ENVIPE	Encuesta Nacional de Victimización y Percepción Sobre Seguridad Pública
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CPD	Consumo Promedio Diario
CPM	Consumo Promedio Mensual
CONUEE	Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía
DAP	Derecho de Alumbrado Público
PE	Presupuesto de Egresos
CO2	Dióxido de Carbono
AM	Aditivos Metálicos
SEE	Servicio de Energía Eléctrica
P	Precios Unitarios
Q	Distribución de Volúmenes
EPA	Agencia de Protección al Medio Ambiente de Estados Unidos
APP	Asociación Público Privada
GEI	Gases de efecto Invernadero
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
LED	Diodos Emisores de Luz



IP	Inversionista Proveedor
RAP	Red de Alumbrado Público
KWH	Kilowatt Hora
KW	Kilowatt
DOF	Diario Oficial de la Federación
IVA	Impuesto al Valor Agregado
TIIE	Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio
VPN	Valor Presente Neto
TIR	Tasa Interna de Retorno
PIAPPEM	Programa para el Impulso de Asociaciones Público-Privadas en Estados Mexicanos
CETES	Certificados de la Tesorería
NOM	Norma Oficial Mexicana
NMX	Normas Mexicanas
PPS	Proyecto de Prestación de Servicios
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
IMPLAN	Instituto Municipal de Planeación
CKD	Certificados de Capital de Desarrollo
TTP	Tarifa Total del Pago
VPNS	Valor Presente Neto Social
FOTEASE	Fondo para la Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía
SENER	Secretaría de Energía
FIDE	Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica
TSD	Tasa Social de Descuento

TIRS	Tasa Interna de Retorno Social
TRI	Tasa de Rendimiento Inmediato
VAUE	Valor Anual Uniforme Equivalente
CEPEP	Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos
VPD	Valor por el Dinero
CB	Costo Base
CRR	Costo de Riesgo Retenido
CRT	Costo de Riesgo Transferido
ITF	Ingresos por Terceras Fuentes
PID	Pago al Inversionista Desarrollador
CA	Costos Administrativos



XI.II GLOSARIO DE TÉRMINOS

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO: La evaluación del proyecto desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto, para conocer el efecto neto de los recursos utilizados en la producción de bienes o servicios sobre el bienestar de la sociedad, incluyendo todos los factores del proyecto como costos y beneficios monetarios, las externalidades y los efectos indirectos e intangibles que se deriven del mismo.

ANÁLISIS DE COMPARACIÓN PÚBLICO-PRIVADO: El estudio que tiene como objetivo proporcionar una medida de rentabilidad de un proyecto de prestación de servicios mediante la comparación de los beneficios esperados, con los costos previstos para su realización, en contraste con las alternativas de inversión pública tradicional.

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD AMBIENTAL: Los estudios en donde se determina si un programa o proyecto de inversión cumple con la normatividad aplicable en materia ambiental.

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA: Los estudios sobre la cuantificación de los costos y beneficios de un programa o proyecto de inversión en donde se muestre que el mismo es susceptible de generar, por sí mismo, beneficios netos bajo supuestos razonables.

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA: Los estudios sobre los materiales, maquinaria, equipo, tecnología y calificación de personal que se requieren para la ejecución y operación de un programa o proyecto de inversión, en donde se determine si el proyecto se apega a las normas establecidas por la dependencia o entidad de la Administración Pública Municipal, así como a las prácticas aceptadas de ingeniería y a los desarrollos tecnológicos disponibles.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y RIESGOS: Análisis mediante el cual se identifican los efectos que ocasionaría la modificación de las variables relevantes sobre los indicadores de rentabilidad del proyecto, esto es, 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, en 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. Finalmente, se consideran los riesgos asociados tanto en la etapa de ejecución del proyecto como en su operación que puedan afectar su viabilidad y rentabilidad.

AVANCE FINANCIERO: Reporte que permite conocer la evolución y ejercicio del gasto público en un periodo determinado para su evaluación.

AVANCE FÍSICO: Reporte que permite conocer en una fecha determinada el grado de cumplimiento en términos de metas que van teniendo cada uno de los programas de la Administración Pública y que posibilita a los responsables de los mismos conocer la situación que guardan durante su ejecución.

AVANCE FÍSICO FINANCIERO: Reporte que permite conocer los resultados de las metas programadas en relación con los recursos del gasto utilizados en un periodo determinado.

BIENESTAR SOCIAL Se refiere al nivel alcanzado en la satisfacción de las necesidades básicas fundamentales de la sociedad, que se expresan en los niveles de educación, salud, alimentación, seguridad social, vivienda, desarrollo urbano y medio ambiente. El bienestar social, en términos económicos se puede medir en función del incremento del producto per cápita real; el aumento en la participación del gasto social respecto al total de egresos, mejoría en la distribución del ingreso, aumento del empleo y fortalecimiento en la balanza de pagos; en el ámbito social se mediría por el incremento en los niveles de salud, educación, vivienda, alimentación y erradicación de la pobreza extrema; desde el aspecto ecológico a través del combate a la contaminación, reforestación de áreas verdes y fortalecimiento de la red hidráulica y su dosificación, entre otros.

CAE: Costo Anual Equivalente, que puede calcularse conforme a la fórmula correspondiente contenida en el Anexo 1 de los Lineamientos Costo y Beneficio emitidos por la SHCP.

CERTIFICADO DE ENERGÍAS LIMPIAS: Título emitido por la CRE que acredita la producción de un monto determinado de energía eléctrica a partir de Energías Limpias y que sirve para cumplir los requisitos asociados al consumo de los Centros de Carga;

CONTRATO: Contrato administrativo de largo plazo, celebrado por las partes con fundamento en la Ley de APPs.

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS: El instrumento jurídico que, para el mejor cumplimiento de las funciones y servicios públicos que tienen encomendados, celebra un sujeto de la ley con un inversionista proveedor que se obliga a prestar a dicho sujeto de la ley, uno o más servicios a largo plazo con los activos que diseñe, construya, dé mantenimiento, financie, opere o administre, de conformidad con un proyecto de prestación de servicios; obligándose a su vez el sujeto de la ley a pagar al inversionista proveedor una contraprestación periódica determinada en función de la cantidad y calidad de los servicios efectivamente prestados por el inversionista proveedor.

CONVOCANTE: El sujeto de la ley que convoque a una licitación para adjudicar un contrato de prestación de servicios.

DEMANDA: Se refiere a la capacidad de producción, suministro y/o cantidad disponible de bienes o servicios.

DEPENDENCIAS: Los órganos subordinados en forma directa al titular del Poder Ejecutivo del Estado o al Presidente Municipal en el caso de los Ayuntamientos.

DICTAMEN: Documento a través del cual se manifiesta una opinión sobre los análisis de factibilidad técnica, económica y ambiental y, en su caso, sobre el proyecto ejecutivo de obra pública.

ENERGÍAS LIMPIAS: Aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad cuyas emisiones o residuos, cuando los haya, no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias que para tal efecto se expidan. Entre las Energías Limpias se consideran las siguientes:

- a) El viento;
- b) La radiación solar, en todas sus formas;
- c) La hidroeléctrica;
- d) La mareomotriz; y
- e) La geotérmica.

ENTIDADES: Los órganos que forman parte de la administración pública paraestatal o paramunicipal.

ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN: Estudios necesarios para que una dependencia o entidad tome la decisión de llevar a cabo un programa o un proyecto de inversión.

ETAPA DE CONTRATACIÓN: Se refiere a las actividades a realizar una vez que inicia el procedimiento de contratación hasta la suscripción del contrato correspondiente.

ETAPA DE EJECUCIÓN: Período que considera las actividades a realizar a partir de la suscripción del contrato respectivo hasta el inicio de operación de los activos.

ETAPA DE OPERACIÓN: Período que considera las actividades a realizar a partir del inicio de operación y hasta el término de la vida útil de los activos.

ETAPA DE PREINVERSIÓN: Estudios necesarios que sirven de apoyo para que una dependencia o entidad tome la decisión de llevar a cabo un programa o proyecto de inversión. Los estudios que se realicen con posterioridad a la decisión de ejecutar un programa o proyecto deberán considerarse dentro del monto total de inversión del mismo.

EVALUACIÓN FINANCIERA: Es aquella que permite determinar si el proyecto es capaz de generar un flujo de recursos positivos para hacer frente a todas las obligaciones del proyecto y alcanzar una cierta tasa de rentabilidad esperada. Bajo esta perspectiva se deben incluir a todos los costos y beneficios privados que genera el proyecto, incluidos los costos financieros por préstamos de capital, pago de impuestos e ingresos derivados de subsidios recibidos. Los precios empleados son los de mercado.

EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA: La evaluación del proyecto desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; para conocer el efecto neto de los recursos utilizados en la producción de los bienes o servicios sobre el bienestar de la sociedad. Dicha evaluación debe incluir todos los factores del proyecto, es decir, sus costos y beneficios independientemente de la gente que los enfrente. Ello implica considerar adicionalmente a los costos y beneficios monetarios, las externalidades y los efectos indirectos e intangibles que se deriven del proyecto.

EXPEDIENTE TÉCNICO: Es el documento que se elabora a partir de una solicitud, en el que se definen los alcances de trabajos que deberán ejecutarse, deseablemente se debe realizar previamente una visita de campo por personal especializado en la materia, quien deberá tomar fotografías, realizar las mediciones y observaciones que considere necesarias para poder determinar un costo aproximado en base a la experiencia y apoyándose en parámetros de costo de obras con características similares.

FIANZA: Contrato de garantía en el que una persona llamada fiador, se compromete con el acreedor de otra persona a pagar por ésta, si ella no lo hace. Se conoce también como responsiva. Depósito realizado por un acusado para asegurar su comparecencia ante los tribunales.

FICHA TÉCNICA: Documento que describe de manera resumida los elementos más importantes de una obra, tales como: El nombre del proyecto, descripción breve, justificación, croquis ilustrativo o fotografía, características, los beneficios que se esperan y el costo aproximado.

GARANTÍA DE PAGO: La afectación, a través de cualquier medio legal, incluyendo fideicomisos por parte del Municipio, como garantía y/o fuente de pago, de participaciones en ingresos federales y estatales, o de cualquier otro ingreso derivado de contribuciones, productos, aprovechamientos, accesorios u otros conceptos que sean susceptibles de afectación.

GASTO: Nivel de agregación intermedio que identifica el conjunto homogéneo y ordenado de los bienes y servicios, producto de la desagregación de cada capítulo de gasto.

GENERADOR: Titular de uno o varios permisos para generar electricidad en Centrales Eléctricas, o bien, titular de un contrato de Participante del Mercado que representa en el Mercado Eléctrico Mayorista a dichas centrales o, con la autorización de la CRE, a las Centrales Eléctricas ubicadas en el extranjero;

HORIZONTE DE EVALUACIÓN: Periodo que comprende tanto la etapa de ejecución como la de operación de un programa o proyecto de inversión.





INDICADORES DE RENTABILIDAD: El Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Costo Anual Equivalente (CAE) y, en su caso, la Tasa de Rendimiento Inmediata

INVERSIÓN PÚBLICA: Conjunto de erogaciones públicas que afectan la cuenta de capital y se materializan en la formación bruta de capital (fijo y existencias) y en las transferencias de capital a otros sectores.

INVERSIONISTA PROVEEDOR: La persona obligada a prestar servicios a los sujetos de la ley, de conformidad al contrato de prestación de servicios.

IVA: Impuesto al Valor Agregado.

ISR: Impuesto sobre la Renta

JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA: Consistirá en una descripción detallada del problema a resolver con el programa o proyecto de inversión, así como las razones para elegir la solución presentada.

LEY: Ley de Asociaciones Público Privadas del Estado de Sonora

LICITADOR: La persona que participe en un procedimiento de licitación.

MARGEN DISPONIBLE DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS PRESUPUESTARIOS: Monto de recursos disponibles que constituye la referencia básica para la determinación del monto estimado del gasto anual que se puede destinar a APPs.

MONTO TOTAL DE LA INVERSIÓN: El total de gasto de capital que se requiere para la realización de un programa o proyecto de inversión. Incluye tanto los recursos fiscales presupuestarios y propios, como los de otras fuentes de financiamiento, tales como las de inversionistas privados, fideicomisos públicos, crédito externo, y otros.

PRECIOS SOCIALES: Los valores que reflejan el costo de oportunidad para la sociedad de utilizar un bien o servicio y que pueden diferir de los precios de mercado, como por ejemplo el precio social de la mano de obra, del capital y del tiempo.

PROGRAMAS DE INVERSIÓN: Acciones que implican erogaciones de gastos de capital no asociadas a proyectos de inversión.

PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO: Tratándose de acciones cuyo objeto sea conservar o mantener los activos existentes en condiciones adecuadas de operación y que no implican un aumento en la vida útil o capacidad original de dichos activos para la producción de bienes y servicios. Estas acciones incluyen reparaciones y remodelaciones de activos fijos y bienes inmuebles aun cuando se trate de obra pública o se asocien a ésta.

PROGRAMA MUNICIPAL DE INVERSIÓN: Conjunto de alternativas de inversión convenidas entre el Gobierno Federal y los gobiernos municipales, para cuya ejecución el Gobierno Federal transfiere recursos financieros a los gobiernos municipales.

PROGRAMA ESTRATÉGICO: Categoría programática que agrupa, dirige y coordina el conjunto de acciones tácticas a desarrollar en el logro de objetivos y metas prioritarias definidas, en función de los lineamientos y directrices del Plan Municipal de Desarrollo.



PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN: Los programas y proyectos de inversión deberán contar con un análisis costo y beneficio, independientemente de su fuente de financiamiento.

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

PROYECTOS DE INVERSIÓN: Las Acciones que implican erogaciones de gasto de capital destinadas a obras públicas en infraestructura, así como la construcción, adquisición y modificación de inmuebles, las adquisiciones de bienes muebles asociada a estos proyectos, y las rehabilitaciones que impliquen un aumento en la capacidad o vida útil de los activos de infraestructura.

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA: Cuando se trate de la construcción, adquisición y ampliación de activos fijos para la producción de bienes y servicios en los sectores de agua, comunicaciones y transportes, electricidad, hidrocarburos y turismo.

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL: Cuando se trate de la construcción, adquisición, y ampliación de activos fijos para llevar a cabo funciones en materia de educación, ciencia y tecnología, cultura, deporte, salud, seguridad social, urbanización, vivienda y asistencia social.

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA GUBERNAMENTAL: La Construcción, adquisición y ampliación de activos fijos para llevar a cabo funciones de gobierno, tales como seguridad nacional, seguridad pública y procuración de justicia entre otras, así como funciones de desarrollo económico y social distintas a las señaladas en las fracciones anteriores.

PROYECTOS DE INMUEBLES: La Construcción, adquisición y ampliación de inmuebles destinados a oficinas administrativas.

PROYECTO EJECUTIVO: Documento que establece de manera específica las actividades a realizar, los costos, así como los tiempos de ejecución, elaborado para resolver la problemática identificada en el diagnóstico.

PROYECTO EJECUTIVO DE OBRA: Es el conjunto de planos, memorias, cálculos, especificaciones, presupuestos y programas que contienen datos precisos y suficientes detalles para que el profesional del ramo que se encargue de su ejecución pueda interpretar de manera clara y sencilla toda la información gráfica y escrita contenida en el mismo, lo que le permitirá poder realizar la obra sin ningún contratiempo. La información que en términos generales debe contener el proyecto ejecutivo es la siguiente:

- 1) Descripción del proyecto.
- 2) Objetivo y justificación.
- 3) Proyecto arquitectónico.
- 4) Proyecto estructural.
- 5) Proyecto de instalaciones.
- 6) Proyecto de acabados.
- 7) Proyectos especiales.
- 8) Proyecto de áreas exteriores.
- 9) Catálogo de conceptos y el presupuesto base, incluyendo la información soporte; los cuales deberán integrar todas las etapas de construcción.
- 10) Programa de la construcción.
- 11) Planos constructivos necesarios
- 12) Memorias de cálculo.
- 13) Especificaciones técnicas y de Calidad de los Materiales.
- 14) Información Complementaria



RED ELÉCTRICA: Sistema integrado por líneas, subestaciones y equipos de transformación, compensación, protección, conmutación, medición, monitoreo, comunicación y operación, entre otros, que permiten la transmisión y distribución de energía eléctrica;

RED ELÉCTRICA INTELIGENTE: Red Eléctrica que integra tecnologías avanzadas de medición, monitoreo, comunicación y operación, entre otros, a fin de mejorar la eficiencia, Confiabilidad, Calidad o seguridad del Sistema Eléctrico Nacional;

RED NACIONAL DE TRANSMISIÓN: Sistema integrado por el conjunto de las Redes Eléctricas que se utilizan para transportar energía eléctrica a las Redes Generales de Distribución y al público en general, así como las interconexiones a los sistemas eléctricos extranjeros que determine la Secretaría;

REDES GENERALES DE DISTRIBUCIÓN: Redes Eléctricas que se utilizan para distribuir energía eléctrica al público en general;

REDES PARTICULARES: Redes Eléctricas que no forman parte de la Red Nacional de Transmisión o de las Redes Generales de Distribución;

RIESGOS COMPARTIDOS: Estos riesgos son aquellos que son manejados por ambas partes en las proporciones o porcentajes acordados.

RIESGOS RETENIDOS: Son aquellos que siguen siendo manejados por el Gobierno Municipal, en este caso.

RIESGOS TRANSFERIDOS: Riesgos que a partir de la celebración del contrato son manejados por el Inversionista Proveedor.

SERVICIO PÚBLICO: Actividad técnica dirigida a la satisfacción de necesidades colectivas cuya prestación es competencia del Municipio.

SERVICIOS DE ASESORÍA, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN: Agrupa las asignaciones destinadas a la adquisición de servicios de asesorías y consultorías, estudios e investigaciones que las dependencias y entidades del Gobierno requieran contratar con terceros. Excluye los estudios de pre inversión propios de las obras públicas.

SUMINISTRADOR: Comercializador titular de un permiso para ofrecer el Suministro Eléctrico en la modalidad de Suministrador de Servicios Básicos, Suministrador de Servicios Calificados o Suministrador de Último Recurso y que puede representar en el Mercado Eléctrico Mayorista a los Generadores Exentos;

SUMINISTRADOR DE SERVICIOS BÁSICOS: Permisionario que ofrece el Suministro Básico a los Usuarios de Suministro Básico y representa en el Mercado Eléctrico Mayorista a los Generadores Exentos que lo soliciten;

SUMINISTRADOR DE SERVICIOS CALIFICADOS: Permisionario que ofrece el Suministro Calificado a los Usuarios Calificados y puede representar en el Mercado Eléctrico Mayorista a los Generadores Exentos en un régimen de competencia;



SUMINISTRO ELÉCTRICO: Conjunto de productos y servicios requeridos para satisfacer la demanda y el consumo de energía eléctrica de los Usuarios Finales, regulado cuando corresponda por la CRE, y que comprende:

XVII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

- a) Representación de los Usuarios Finales en el Mercado Eléctrico Mayorista;
- b) Adquisición de la energía eléctrica y Productos Asociados, así como la celebración de Contratos de Cobertura Eléctrica, para satisfacer dicha demanda y consumo;
- c) Enajenación de la energía eléctrica para su entrega en los Centros de Carga de los Usuarios Finales, y
- d) Facturación, cobranza y atención a los Usuarios Finales;

TARIFAS REGULADAS: Las contraprestaciones establecidas por la CRE para los servicios de transmisión, distribución, operación de los Suministradores de Servicios Básicos, operación del CENACE y Servicios Conexos no incluidos en el Mercado Eléctrico Mayorista;

TASA DE DESCUENTO SOCIAL (TDS): La tasa que se deberá utilizar en el análisis costo y beneficio será 12 por ciento anual en términos reales.

TASA INTERNA DE RETORNO (TIR): Tasa Interna que se calcula conforme a la fórmula contenida en el Anexo 1 de los Lineamientos Costo y Beneficio emitidos por la SHCP.

TASA DE RENTABILIDAD INMEDIATA (TRI): Tasa que se calcula conforme a la fórmula contenida en el Anexo 1 de los Lineamientos Costo y Beneficio emitidos por la SHCP.

TRANSPORTISTA: Los organismos o empresas productivas del Estado, o sus empresas productivas subsidiarias, que presten el Servicio Público de Transmisión de Energía Eléctrica;

TESORERÍA: La Tesorería Municipal.

USUARIO CALIFICADO: Usuario Final que cuenta con registro ante la CRE para adquirir el Suministro Eléctrico como Participante del Mercado o mediante un Suministrador de Servicios Calificados;

USUARIO DE SUMINISTRO BÁSICO: Usuario Final que adquiere el Suministro Básico.

USUARIO FINAL: Persona física o moral que adquiere, para su propio consumo o para el consumo dentro de sus instalaciones, el Suministro Eléctrico en sus Centros de Carga, como Participante del Mercado o a través de un Suministrador.

VALOR DE USO: Es aquél que representa la utilidad y beneficios económicos que proporciona el bien, o sea la utilidad futura que se espera se derive de su posición. Por lo tanto, es un valor subjetivo y podemos decir que se conoce intuitivamente; por ello es difícil determinarlo con precisión y su base son las predicciones futuras sobre precios y tasas de interés.

VALOR POR EL DINERO: Indicador que mide la diferencia entre el costo de un Proyecto público de referencia desarrollado bajo el esquema de obra pública tradicional, contra un proyecto desarrollado bajo el esquema de asociación público privada, en donde se demuestre que este último esquema genera beneficios netos mayores a los que se obtendrían en caso de que los servicios o infraestructura fuera proporcionada por el sector público.

VALOR PRESENTE NETO (VPN): Aquella que se calcula conforme a la fórmula contenida en el Anexo 1 de los Lineamientos Costo y Beneficio emitidos por la SHCP.

VALOR RESIDUAL (VALOR DE RESCATE): Aquella parte del costo de un activo que se espera recuperar mediante venta o permuta del bien al fin de su vida útil.

**AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

VIDA PROBABLE: Es el periodo estimado en que un bien, máquina, equipo, edificio, etc., podrá conservarse en condiciones eficientes de uso.

VIDA ÚTIL: Vida normal de operación de un bien en términos de utilidad para su propietario.

VIGENCIA: Periodo de obligatoriedad en el cumplimiento de una ley.



**AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

XLIII APÉNDICE TÉCNICO

Conforme a los lineamientos y a la Ley de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora, este apéndice técnico explora la rentabilidad financiera y social del proyecto de inversión con flujos de efectivo estimados a precios corrientes del año 2016 y las implicaciones en las conclusiones de viabilidad jurídica, presupuestal y ambiental obtenidas para el periodo 2018-2027, para el proyecto de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora con tecnología LED y bajo la figura de contratación de asociación público privada.

El presente apéndice muestra en la *tabla 11.6* la estimación del INPC para el periodo de estudio sobre la que se elaboraron los flujos utilizados el cálculo de los indicadores de rentabilidad financiera y social del proyecto conforme a los alcances estipulados por el capítulo III de la presente carpeta técnica para un periodo de 120 meses, partiendo del mismo costo base estimado en el capítulo IV (*ver tabla 4.1*).

Partiendo del análisis de rentabilidad financiera realizado en el capítulo IV para 9 escenarios distintos, se proyectan los flujos de efectivo del programa a precios constantes de 2016 y se obtienen los resultados que se muestran en la *tabla 11.1*. De tal forma que se puede afirmar que el proyecto denominado "*Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco*" bajo el escenario de alianza público privada con tecnología LED a precios constantes de 2016, es financieramente deseable y rentable. Deseable pues mejora las condiciones del escenario base de rentabilidad financiera y rentable pues el rendimiento de los flujos a valor presente es mayor a la rentabilidad estimada con una tasa de descuento libre de riesgo a largo plazo (*ver capítulo IV*). Así mismo, podemos inferir que el ratio de rentabilidad financiera del escenario con precios constantes, con respecto al escenario libre



de riesgo es de 1.15 a 1. Su viabilidad dependerá de la durabilidad garantizada de los equipos y de la viabilidad del fondeo por parte del inversionista proveedor.

Tabla 11 . 1 Indicadores de rentabilidad financiera del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público privada con flujos estimados a precios constantes del año 2016

Indicadores de rentabilidad financiera a 10 años (Precios Corrientes)

Escenario	VPN	TIR	Financieramente Rentable	Mejora del escenario base
Escenario "sin proyecto" (base)	\$10,590,458.03	57.37%	No	-
Escenario 1 (APP)	\$135,179,302.51	62.79%	Sí	Sí

Indicadores de rentabilidad financiera a 10 años (Precios Constantes)

Escenario	VPN	TIR	Financieramente Rentable	Mejora del escenario base
Escenario "sin proyecto" (base)	\$16,941,059.69	59.67%	No	-
Escenario 1 (APP)	\$114,595,033.39	68.50%	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11 . 2 Indicadores de rentabilidad financiera del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público privada con aproximación al cálculo de flujos de beneficios y costos conforme a las definiciones del capítulo VIII estimados a precios constantes del año 2016

Indicadores de rentabilidad financiera a 10 años con precios constantes (Método Capítulo IV)

Escenario	VPN	TIR	Financieramente Rentable	Mejora del escenario base
Escenario "sin proyecto" (base)	\$16,941,059.69	59.67%	Sí	-
Escenario 1 (APP)	\$114,595,033.39	68.50%	Sí	Sí

Indicadores de rentabilidad financiera a 10 años con precios constantes (Método Capítulo VIII)

Escenario	VPN	TIR	Financieramente Rentable	Mejora del escenario base
Escenario "sin proyecto" (base)	-\$10,886,066.41	i	No	-
Escenario 1 (APP)	\$34,660,606.15	27.29%	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, una aproximación alternativa a los indicadores de rentabilidad financiera podría robustecer los resultados originales de la propuesta. Partiendo del análisis de rentabilidad

social realizado en el capítulo VIII, en este apartado se proyectan los flujos de efectivo del programa a 10 años con una tasa de interés libre de riesgo y se obtienen los resultados que se muestran en la *tabla 11.2*. De tal forma que se puede afirmar que los resultados de rentabilidad financiera de la propuesta "*Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco*" son robustos y permanecen en ambas metodologías.

La *tabla 11.3* muestra los indicadores de rentabilidad social del proyecto "*Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco*" en un escenario de precios constantes del año 2016 para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

Tabla 11. 3 Indicadores de rentabilidad social del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público privada con flujos estimados a precios constantes del año 2016 a 10 años

Indicadores de rentabilidad social en la duración propuesta del contrato	
(Precios Corrientes)	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$28,426,528.96
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	29.53%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	35.69%
Costo Beneficio Social	\$3.51
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$5,031,045.47
Indicadores de rentabilidad social en la duración propuesta del contrato	
(Precios Constantes)	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$24,251,563.94
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	31.12%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	40.30%
Costo Beneficio Social	\$3.45
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$4,292,142.77

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores de rentabilidad social se puede afirmar que el proyecto de inversión en un escenario de precios constantes del año 2016 es socialmente deseable y rentable. Deseable pues mejora las condiciones de rentabilidad social del escenario base o sin proyecto y rentable ya que el resultado de los indicadores como el valor presente neto social, tasa interna de retorno social, tasa de rendimiento inmediato, razón costo beneficio y valor anual uniforme equivalente son todos consistentes con una rentabilidad mayor a la establecida como referencia o tasa social de descuento del 12% por SHCP (2016).

Así mismo, en una comparación entre los escenarios a precios constantes y el escenario de referencia, podemos observar que el escenario a precios constantes es al menos un 23.41% más rentable que el escenario de referencia con TSD del 12%. No obstante, es importante mencionar que para el siguiente resultado se parte del supuesto de que la estructura de riesgos presentada en el análisis de riesgos del capítulo V de la presente carpeta técnica se mantiene y no sufre modificaciones.

Con respecto a la viabilidad jurídica expuesta en el capítulo VI del presente documento, el plazo del proyecto se mantiene dentro de lo determinado por la Ley de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora, por lo establecido los lineamientos de la Ley y por la Ley de Asociaciones Público Privadas Federal. Así mismo, la estructuración de la misma contempla las disposiciones de la Ley de Disciplina Financiera recién promulgada en el mes de abril del año 2016. Así mismo, la capacidad presupuestal evaluada a precios constantes del año 2016 se presenta en la *tabla 11.4* y es congruente con las conclusiones del capítulo VII.

Tabla 11 . 4 Objetivos a favor de la viabilidad presupuestal del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora estimados a precios constantes del año 2016

Año	Ahorro objetivo en SAP*	Ahorro objetivo en mantenimiento de la RAP	Ahorro estimado en presupuesto de egresos del Ente Contratante	Monto anual de la contraprestación propuesta
2018	\$6,404,859.27	\$315,697.67	\$6,720,556.94	\$3,471,146.07
2019	\$6,776,442.56	\$315,275.05	\$7,091,717.61	\$3,513,223.64
2020	\$7,169,638.51	\$314,855.07	\$7,484,493.59	\$3,555,837.50
2021	\$7,585,707.27	\$314,437.72	\$7,900,145.00	\$3,598,994.74
2022	\$8,025,982.60	\$314,022.99	\$8,340,005.59	\$3,642,702.53
2023	\$8,491,876.23	\$313,610.85	\$8,805,487.08	\$3,686,968.14
2024	\$8,984,882.41	\$313,201.30	\$9,298,083.71	\$3,731,798.95
2025	\$9,506,582.74	\$312,794.33	\$9,819,377.06	\$3,777,202.41
2026	\$10,058,651.29	\$312,389.91	\$10,371,041.20	\$3,823,186.12
2027	\$9,695,991.38	\$294,114.35	\$9,990,105.73	\$3,869,757.73
Total	\$82,700,614.26	\$3,120,399.25	\$85,821,013.51	\$36,670,817.83

Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos

Mientras tanto, la viabilidad ambiental no varía por el cambio en el plazo del contrato ya que la reducción en los niveles de emisiones de dióxido de carbono permanece y la destrucción bajo la certificación de la SEMARNAT de los equipos con residuos peligrosos se mantiene como un requisito del proyecto.

* Escenario conservador de ahorro en el servicio de alumbrado público para el cálculo de suficiencia presupuestal tomando límite inferior como referencia.



Tabla 11. 5 Valor por el dinero del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público privada con flujos estimados a precios constantes del año 2016

H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Valor por el dinero para el escenario del PPR con crédito simple

Variables	Definición	VPD (Crédito Simple)
VpD	Valor por el dinero cuantitativo	\$21,376,272.83
CB	Costo base del PPR	\$94,352,350.03
	Costo de inversión	\$39,318,957.47
	Costo de operación	\$52,914,926.90
	Costo de mantenimiento	\$2,118,465.66
CRR	Costo del Riesgo Retenido	\$1,557,004.11
CRT	Costo del Riesgo Transferido	\$2,654,097.20
ITF	Ingresos por Terceras Fuentes	\$212,077.95
	Ahorro Energético (Excedente de DAP)	\$212,077.95
PID	Pago al Inversionista Desarrollador	\$29,642,527.74
CA	Costos Administrativos	\$760,382.87
R	Tasa de Descuento	12%
N	Número de años de horizonte para evaluación	10

Valor por el dinero para el escenario del PPR con arrendamiento financiero

VpD	Valor por el dinero cuantitativo	\$23,401,817.15
CB	Costo base del PPR	\$100,643,383.23
	Costo de inversión	\$45,609,990.67
	Costo de operación	\$52,914,926.90
	Costo de mantenimiento	\$2,118,465.66
CRR	Costo del Riesgo Retenido	\$1,557,004.11
CRT	Costo del Riesgo Transferido	\$2,654,097.20
ITF	Ingresos por Terceras Fuentes	\$212,077.95
	Ahorro Energético (Excedente de DAP)	\$212,077.95
PID	Pago al Inversionista Desarrollador	\$29,642,527.74
CA	Costos Administrativos	\$760,382.87
r	Tasa de Descuento	12%
n	Número de años de horizonte para evaluación	10

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el análisis de comparador público privado muestra un indicador de valor por el dinero mayor a cero, para los escenarios de llevar a cabo el proyecto con recursos propios vía crédito simple y arrendamiento financiero con series de tiempo a precios constantes del año 2016. De tal forma que se puede afirmar que la asociación público privada es la manera más eficiente en costos para el Ente Contratante para llevar a cabo el proyecto de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público para el municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora.

Tabla 11 . 6 Proyección del INPC 2018-2027 para el proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público privada para la elaboración de flujos estimados a precios constantes del año 2016

Fecha	INPC	Fecha	INPC est.	Fecha	INPC est.	Fecha	INPC est.	Fecha	INPC est.
	est.								
ene-18	105.29	ene-20	110.87	ene-22	116.74	ene-24	122.92	ene-26	129.43
feb-18	106.28	feb-20	112.46	feb-22	119.00	feb-24	125.93	feb-26	133.25
mar-18	105.89	mar-20	111.47	mar-22	117.34	mar-24	123.52	mar-26	130.03
abr-18	105.43	abr-20	110.86	abr-22	116.56	abr-24	122.56	abr-26	128.87
may-18	105.07	may-20	110.60	may-22	116.42	may-24	122.54	may-26	128.99
jun-18	105.07	jun-20	110.47	jun-22	116.15	jun-24	122.12	jun-26	128.39
jul-18	105.58	jul-20	111.26	jul-22	117.25	jul-24	123.56	jul-26	130.20
ago-18	106.03	ago-20	111.89	ago-22	118.08	ago-24	124.61	ago-26	131.50
sep-18	107.18	sep-20	113.64	sep-22	120.48	sep-24	127.75	sep-26	135.44
oct-18	108.03	oct-20	114.75	oct-22	121.89	oct-24	129.47	oct-26	137.52
nov-18	109.38	nov-20	116.73	nov-22	124.58	nov-24	132.95	nov-26	141.88
dic-18	110.00	dic-20	117.52	dic-22	125.55	dic-24	134.13	dic-26	143.30
ene-19	108.05	ene-21	113.77	ene-23	119.79	ene-25	126.13	ene-27	132.81
feb-19	109.33	feb-21	115.69	feb-23	122.42	feb-25	129.54	feb-27	137.07
mar-19	108.64	mar-21	114.37	mar-23	120.39	mar-25	126.74	mar-27	133.41
abr-19	108.11	abr-21	113.67	abr-23	119.53	abr-25	125.68	abr-27	132.15



may-19	107.80	may-21	113.47	may-23	119.44	may-25	125.72	may-27	132.41
jun-19	107.73	jun-21	113.27	jun-23	119.09	jun-25	125.22	jun-27	132.65
jul-19	108.38	jul-21	114.22	jul-23	120.36	jul-25	126.84	jul-27	133.00
ago-19	108.92	ago-21	114.94	ago-23	121.30	ago-25	128.01	ago-27	135.08
sep-19	110.36	sep-21	117.01	sep-23	124.06	sep-25	131.54	sep-27	139.46
oct-19	111.34	oct-21	118.26	oct-23	125.62	oct-25	133.44	oct-27	141.74
nov-19	113.00	nov-21	120.59	nov-23	128.70	nov-25	137.34	nov-27	146.57
dic-19	113.70	dic-21	121.47	dic-23	129.77	dic-25	138.64	dic-27	148.11

XXII. H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA

Fuente: Elaboración propia con información de SHCP, 2016 disponible en:

http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/tablas_indicadores/Documents/INPC_2016.xls

De tal forma que el apéndice técnico concluye que el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" en un escenario de ejecución a precios constantes del año 2016, mantiene las conclusiones de la presente propuesta no solicitada en términos de rentabilidad financiera y social, así como en términos de viabilidad jurídica, presupuestal y ambiental.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ Agencia de Protección al Medio Ambiente de Estados Unidos (2016) Greenhouse Gas Equivalencies Calculator. Disponible en: <<https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator>>
- ✓ American Electric Lighting (2004) HPS Servicing Guide. Disponible en: <<http://www.americanelectricalighting.com/Library/Literature/PDFs/HPS%20Servicing%20Guide.pdf>>
- ✓ Banco Interamericano de Desarrollo (2016) Acerca del Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: <<http://www.iadb.org/es/banco-interamericano-de-desarrollo,2837.html>>
- ✓ Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (1917) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_150816.pdf>
- ✓ Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (1988) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_130516.pdf>
- ✓ Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2012) Ley Federal de Asociaciones Público Privadas. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAPP_210416.pdf>
- ✓ Comisión Federal de Electricidad (2010) Procedimiento del Control de Servicios de Alumbrado Público. Disponible en:



<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/127275/Proc_Control_Servicio_Alumbrado_P_blico_2011.pdf>

- ✓ Comisión Federal de Electricidad (2016) Constancias de Ahorro de Energía. Disponible en:

<<http://www.cfe.gob.mx/Industria/PAESE/Paginas/ConstanciaAhorroEnergia.aspx>>

- ✓ Comisión Federal de Electricidad (2016) Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico (PAESE). Disponible en:

<<http://www.cfe.gob.mx/Industria/PAESE/Paginas/paese.aspx>>

- ✓ Comisión Federal de Electricidad (2016) Qué es CFE. Disponible en:

<http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/1_AcercadeCFE/Paginas/Que-es-CFE.aspx>

- ✓ Comisión Intersectorial de Cambio Climático (2013) Estrategia Nacional de Cambio Climático. Disponible en:

<http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documentos/06_otras/ENCC.pdf>

- ✓ Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía (2014) Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal. Disponible en:

<<http://www.conuee.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/8574/3/ProyectoNEEAP.pdf>>

- ✓ Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía (2016) Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Disponible en:

<http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/programa_nacional_para_el_aprovechamiento_sustenta>

- ✓ Departamento de Energía de E.U.A. (2011) IESNA LM - 80 and TM 21. Disponible en:
<http://apps1.eere.energy.gov/buildings/publications/pdfs/ssl/msslc-se2011_hodapp.pdf>
- ✓ Doran, George T. (1981) There's a S.M.A.R.T. Way to Write Management's Goals and Objectives. Management Review
- ✓ Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica, FIDE (2016) Luminarios de Alumbrado Público con Sello FIDE. Disponible en:
<http://www.fide.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=159%3Ailuminacion-luminarios&catid=67%3Aproductos&Itemid=234>
- ✓ Fitch Ratings SA de CV (2014) Proyectos de Modernización del Sistema de Alumbrado Público; Tendencias en los Municipios de México. Disponible en
<http://www.fitchratings.mx/ArchivosHTML/RepEsp_12896.pdf>
- ✓ Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos (2013) Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 del Gobierno de la República. Disponible en: <<http://pnd.gob.mx/>>
- ✓ Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos (2015) Ley de la Industria Eléctrica. Disponible en:
<http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/1_AcercadeCFE/MarcoLegalNormativo/Lists/Reglamentos/Attachments/58/ReglamentodelaLeydelaindustriaelectrica.pdf>
- ✓ Gobierno del Estado de Sonora (2015) Plan de Desarrollo Integral del Estado de Sonora 2016 – 2021. Disponible en: <<https://prosoft.economia.gob.mx/organismos/docop/ESTRATEGIAS%20OP%20SONORA%202016.pdf>>



- ✓ Gobierno Municipal de Puerto Peñasco (2016) Plan Municipal de Desarrollo de Puerto Peñasco 2015-2018. Disponible en: http://PuertoPeñasco.gob.mx/doctos/PMD_PuertoPeñasco_2016.pdf
- ✓ H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora; Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Centro de Población, Puerto Peñasco, Sonora. Disponible en: <http://ordenamientoterritorial.gob.mx/SEIOT/DPT/PDUCP/PuertoPeñasco/DOCUMENTO/250001_1_Antecedentes.pdf>
- ✓ H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora (2012) Cuenta Pública del Municipio de Puerto Peñasco 2011.
- ✓ H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora (2013) Cuenta Pública del Municipio de Puerto Peñasco 2012.
- ✓ H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora (2014) Cuenta Pública del Municipio de Puerto Peñasco 2013.
- ✓ H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora (2015) Cuenta Pública del Municipio de Puerto Peñasco 2014.
- ✓ H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora (2016) Cuenta Pública del Municipio de Puerto Peñasco 2015.
- ✓ H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora (2016) Estructura Orgánica. Disponible en: <<http://PuertoPeñascosonora.gob.mx/informacion-publica/estructura-organica/>>
- ✓ H. Congreso de la Unión de los Estados Unidos Mexicanos (2000) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de

**H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**


**H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

- Evaluación del Impacto Ambiental. Disponible en:
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA_311014.pdf>
- ✓ H. Congreso de la Unión de los Estados Unidos Mexicanos (2014) Ley de la Industria Eléctrica. Disponible en:
<http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5355986&fecha=11/08/2014>
 - ✓ H. Congreso de la Unión de los Estados Unidos Mexicanos (2015) Reforma Constitucional en materia de Energía. Disponible en:
<<https://www.gob.mx/presidencia/reformas/reforma-constitucional-en-materia-energetica>>
 - ✓ H. Congreso de la Unión de los Estados Unidos Mexicanos (2016) Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios. Disponible en:
<http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5434883&fecha=27/04/2016>
 - ✓ H. Congreso del Estado de Sonora; Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Sonora,
<
<http://transparencia.esonora.gob.mx/Sonora/Transparencia/Poder+Ejecutivo/Entidades/CEDES/Marco+Normativo/Leyes/> >
 - ✓ H. Congreso del Estado de Sonora (2011) Presupuesto de Egresos 2012 del Municipio de Puerto Peñasco.
 - ✓ H. Congreso del Estado de Sonora (2012) Presupuesto de Egresos 2013 del Municipio de Puerto Peñasco.

XXIII
CONSTITUCIÓN
DE PUE
SECRETARÍA
PUERTO PE

- ✓ H. Congreso del Estado de Sonora (2013) Presupuesto de Egresos 2014 del Municipio de Puerto Peñasco.
- ✓ H. Congreso del Estado de Sonora (2014) Presupuesto de Egresos 2015 del Municipio de Puerto Peñasco.
- ✓ H. Congreso del Estado de Sonora; Ley de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora. Disponible en:
<http://www.congresoson.gob.mx:81/Content/Doc_leyes/doc_420.pdf >
- ✓ H. Congreso del Estado de Sonora (2015) Presupuesto de Egresos 2016 del Municipio de Puerto Peñasco.
- ✓ H. Congreso del Estado de Sonora (2015) Reforma a la Ley de Obra Pública y Servicios relacionados con la misma para el Estado de Sonora. Disponible en:
<<http://transparencia.esonora.gob.mx/Sonora/Transparencia/Poder+Ejecutivo/Entidades/CEDES/Marco+Normativo/Leyes/> >
- ✓ H. Congreso del Estado de Sonora (2015) Reforma a la Ley de Deuda Pública del Estado de Sonora. Disponible en:
<<http://transparencia.esonora.gob.mx/Sonora/Transparencia/Poder+Ejecutivo/Entidades/CEDES/Marco+Normativo/Leyes/> >
- ✓ H. Congreso del Estado de Sonora; Reglamento de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora. Disponible en: <
http://www.cca.org.mx/ps/funcionarios/muniapp/descargas/Leyes/Sonora/Reglamento_Ley_APP.pdf >

- ✓ H. Congreso del Estado de Sonora; Lineamientos de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora. Disponible en: <<http://contraloria.sonora.gob.mx/ciudadanos/compendio-legislativo-basico/compendio-legislativo-basico-estatal/otras-disposiciones/234--182/file.html>>
- ✓ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2012) Encuesta Nacional de Victimization y Percepción Sobre Seguridad Pública (ENVIPE). Disponible en: <<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/regulares/envipe/>>
- ✓ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2013) Encuesta Nacional de Victimization y Percepción Sobre Seguridad Pública (ENVIPE). Disponible en: <<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/regulares/envipe/>>
- ✓ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2014) Encuesta Nacional de Victimization y Percepción Sobre Seguridad Pública (ENVIPE). Disponible en: <<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/regulares/envipe/>>
- ✓ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2015) Encuesta Nacional de Victimization y Percepción Sobre Seguridad Pública (ENVIPE). Disponible en: <<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/regulares/envipe/>>

- ✓ Philips LUMEC (2016) Induction Lamps. Disponible en:
<<http://www.lumec.com/products/induction-lamps/>>
- ✓ Programa para el Impulso de Asociaciones Público-Privadas en Estados Mexicanos, PIAPPEM (2016) Asociaciones público privadas en proyectos de alumbrado público: experiencia internacional y elementos para la estructuración. Disponible en:
<<http://www.piappem.org/file.php?id=512>>
- ✓ Secretaría de Energía de los Estados Unidos Mexicanos (2006) NOM-001-SEDE-2005 Instalaciones eléctricas (utilización). Disponible en:
<http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4913230&fecha=13/03/2006>
- ✓ Secretaría de Energía de los Estados Unidos Mexicanos (2012) NOM-031-ENER-2012 Eficiencia energética para luminarios con diodos emisores de luz (LEDs) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas. Disponible en:
<http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5276652&fecha=06/11/2012>
- ✓ Secretaría de Energía de los Estados Unidos Mexicanos (2013) NOM-013-ENER-2013, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades. Disponible en:
<http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5302568&fecha=14/06/2013>
- ✓ Secretaría de Energía de los Estados Unidos Mexicanos (2015) Fondo para la Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Disponible en:
<<https://www.gob.mx/sener/articulos/el-fondo-para-la-transicion-energetica-y-el-aprovechamiento-sustentable-de-la-energia-es-un-instrumento-de-politica-publica-de-la-secretaria?idiom=es>>
- ✓ Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2015) Estructura Programática a emplear en el proyecto de Presupuesto de Egresos 2016. Disponible en:

<http://www.hacienda.gob.mx/EGRESOS/PEF/programacion/programacion_16/1_a_v_PyP_Inv_ene_may_2015.pdf>

- ✓ Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (2011) Estrategia de Desarrollo Sustentable y Cambio Climático del Estado de Sonora. Disponible en: <http://conferences.iaia.org/2011/pdf/presentations/ibero-american/11_Catalina%20Rosas%20Monge_SEMARNAT.pdf>
- ✓ Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT (2016) Empresas Autorizadas para la destrucción de Residuos Peligrosos. Disponible en: <<http://tramites.semarnat.gob.mx/index.php/empresas-autorizadas>>



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
XXII PERIODO DE SESIONES
CONSTITUCION DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SECRETARIA DE ECONOMIA
PUERTO PEÑASCO, SONORA

XIII. ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 . 1 Censo de luminarias de Alumbrado Público y Consumo Mensual de Energía Eléctrica en el año 2016.....</i>	78
<i>Tabla 1 . 2 Facturación de la CFE en 2016 por alumbrado público pagada con recurso presupuestal a cargo del municipio.....</i>	83
<i>Tabla 1 . 3 Origen de los recursos con los que se efectuaron los pagos a la CFE en 2016 por concepto de alumbrado público.....</i>	84
<i>Tabla 1 . 4 Pagos registrados por concepto de mantenimiento, conservación y reparación de alumbrado público pagada con recurso presupuestal a cargo del municipio durante 2016..</i>	85
<i>Tabla 1 . 5 Costo del equipo para reposición de luminarias (precios más IVA).....</i>	86
<i>Tabla 1 . 6 Precio unitario por kWh de CFE para red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco.....</i>	91
<i>Tabla 1 . 7 Consumo promedio mensual de energía para el sistema de alumbrado público (SAP) 2016.....</i>	92
<i>Tabla 1 . 8 Demanda de kWh mensual en el año 2016 del municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....</i>	95
<i>Tabla 1 . 9 Proyección de crecimiento poblacional y red de alumbrado público para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora para el periodo 2010 – 2027.....</i>	98
<i>Tabla 1 . 10 Costo del Servicio de Alumbrado Público con respecto al Derecho de Alumbrado Público para el municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora 2016.....</i>	101
<i>Tabla 3 . 1 Escenario 1: Proyecto de modernización de la red de alumbrado público con tecnología LED para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....</i>	120
<i>Tabla 3 . 2 Escenario 2: Proyecto de modernización de la red de alumbrado público con equipos de inducción magnética para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....</i>	121

XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA


AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA

<i>Tabla 3 . 3 Escenario 3: Proyecto de modernización de la red de alumbrado público con equipos de vapor de sodio de alta presión y aditivos metálicos para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....</i>	<i>122</i>
<i>Tabla 3 . 4 Distribución del costo del servicio de reparación para los escenarios con proyecto para el municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora.....</i>	<i>124</i>
<i>Tabla 3 . 5 Cronograma de actividades e inversiones del primer año para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....</i>	<i>154</i>
<i>Tabla 3 . 6 Cronograma de actividades e inversiones de mantenimiento para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....</i>	<i>155</i>
<i>Tabla 4 . 1 Monto total de inversión estimado para modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED a través de un esquema de contratación de Alianza Público Privada.....</i>	<i>163</i>
<i>Tabla 4 . 2 Monto total de inversión estimado para modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología de inducción magnética a través de un esquema de contratación de Alianza Público Privada.....</i>	<i>164</i>
<i>Tabla 4 . 3 Monto total de inversión estimado para modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología de VSAP y aditivos metálicos a través de un esquema de contratación de Alianza Público Privada.....</i>	<i>165</i>
<i>Tabla 4 . 4 Contraprestación mensual estimada por el contrato de prestación de servicios para modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED a través de un esquema de contratación de Alianza Público Privada.....</i>	<i>172</i>



Tabla 4. 5 Contraprestación mensual estimada por el contrato de prestación de servicios para modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología de inducción magnética a través de un esquema de contratación de Alianza Público Privada.....180

Tabla 4. 6 Contraprestación mensual estimada por el contrato de prestación de servicios para modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología de VSAP y aditivo metálico a través de un esquema de contratación de Alianza Público Privada.....180

Tabla 4 . 7 Servicio de la deuda estimado por el contrato de crédito simple para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED a través de un contrato de suministro e instalación eléctrica.....184

Tabla 4 . 8 Servicio de la deuda estimado por el contrato de crédito simple para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología de inducción magnética a través de un contrato de suministro e instalación eléctrica.....188

Tabla 4 . 9 Servicio de la deuda estimado por el contrato de crédito simple para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología de VSAP y aditivo metálico a través de un contrato de suministro e instalación eléctrica.....192

Tabla 4. 10 Amortización mensual estimada para el contrato de arrendamiento financiero para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED a través de un contrato de suministro e instalación eléctrica.....196

Tabla 4 . 11 Amortización mensual estimada para el contrato de arrendamiento financiero para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología de inducción magnética a través de un contrato de suministro e instalación eléctrica.....200

Tabla 4 . 12 Amortización mensual estimada para el contrato de arrendamiento financiero para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con



tecnología de VSAP y aditivo metálico a través de un contrato de suministro e instalación eléctrica..... 204

Tabla 4 . 13 Composición de costos directos e indirectos para el periodo de operación del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 210

Tabla 4 . 14 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario 1 del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" bajo la figura de Alianza Público Privada para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 216

Tabla 4 . 15 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario 2 del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" bajo la figura de Alianza Público Privada para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 218

Tabla 4 . 16 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario 3 del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" bajo la figura de Alianza Público Privada para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 220

Tabla 4 . 17 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario 1 bajo la figura de contratación de crédito simple para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 224

Tabla 4 . 18 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario 2 bajo la figura de contratación de crédito simple para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 226



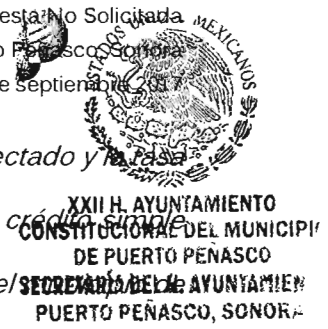


Tabla 4. 19 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario 3 bajo la figura de contratación de crédito simple para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora228

Tabla 4. 20 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario 1 bajo la figura de contratación de arrendamiento financiero para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora230

Tabla 4. 21 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario 2 bajo la figura de contratación de arrendamiento financiero para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora232

Tabla 4. 22 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario 3 bajo la figura de contratación de arrendamiento financiero para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora234

Tabla 4. 23 Estimación del valor presente neto (VPN) del flujo de efectivo proyectado y la tasa interna de retorno (TIR) para el escenario "sin proyecto" bajo la figura de cargo al presupuesto de egresos para la reparación de los equipos fundidos en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora236

Tabla 4. 24 Resumen de indicadores de rentabilidad financiera para todos los escenarios del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....243



Tabla 5 . 1 Cuestionario estructurado planteado para la jerarquización de los riesgos identificados para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora....257

Tabla 5 . 2 Criterio de clasificación de riesgos conforme a la metodología del Programa para el impulso de asociaciones público privadas en estados mexicanos (PIAPPEM).....270

Tabla 5 . 3 Mapa de jerarquización de riesgos del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....271

Tabla 5 . 4 Categorización de riesgos medios en grupos para su jerarquización como riesgos medios altos y riesgos medios bajos.....274

Tabla 5. 5 Clasificación de los riesgos en aquellos que forman parte de la valoración y aquellos que forman parte de la matriz de riesgo, mas no de la valoración por etapas.....277

Tabla 5 . 6 Valoración de los riesgos identificados y jerarquizados como relevantes para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....289

Tabla 5 . 7 Cuestionario estructurado para la asignación de riesgos de acuerdo a la metodología del Programa para el impulso de asociaciones público privadas en estados mexicanos (PIAPPEM).....291

Tabla 5 . 8 Respuestas a cuestionario estructurado para la asignación de riesgos de acuerdo a la metodología del Programa para el impulso de asociaciones público privadas en estados mexicanos (PIAPPEM).....292

Tabla 5 . 9 Asignación cualitativa y cuantitativa de riesgos de acuerdo a la metodología del Programa para el impulso de asociaciones público privadas en estados mexicanos (PIAPPEM).....294

Tabla 5 . 10 Matriz de riesgos del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora295



Tabla 5. 11 Estimación del valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR), del flujo de efectivo proyectado, integrando el valor total medio de los riesgos para el escenario 1 del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora bajo la figura de Asociación Público Privada.....297

Tabla 5. 12 Estimación del valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR), del flujo de efectivo proyectado, integrando el valor total medio de los riesgos para el escenario 1 del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora bajo la figura de contratación por crédito simple.....300

Tabla 5. 13 Estimación del valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR), del flujo de efectivo proyectado, integrando el valor total medio de los riesgos para el escenario 1 del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora bajo la figura de contratación por arrendamiento financiero.....302

Tabla 5 . 14 Capacidad instalada del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....305

Tabla 5. 15 Metas por periodo del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora....307

Tabla 5. 16 Vida útil del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....309

Tabla 6. 1 Disposiciones jurídicas en las que se soporta el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....312

Tabla 6 . 2 Términos y condiciones del contrato modelo propuesto para la alianza público privada del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....345

Tabla 6 . 3 Indicadores para la evaluación de la calidad del servicio propuestos para la alianza público privada del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....346

Tabla 7 . 5 Integración de la deuda pública del municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora al mes de diciembre del año 2016 (millones de pesos)..... 63

Tabla 7 . 6 Remanente de recaudación 2016 por Derecho de Alumbrado Público para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 64

Tabla 7 . 7 Objetivos a favor de la viabilidad presupuestal del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 65

Tabla 7 . 8 Análisis del cumplimiento de los criterios de prudencia fiscal para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 68

Tabla 7 . 1 Datos técnicos de los equipos de la infraestructura física de la red de alumbrado público de tecnología LED para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....349

Tabla 7 . 2 Fuentes de financiamiento propuestas para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....350

Tabla 7 . 5 Integración de la deuda pública del municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora al mes de diciembre del año 2016 (millones de pesos)..... 354

XII
CONSTITUCIÓN
DE
SECRETARÍA DE
PUERTO PEÑASCO

Tabla 7. 6 Remanente de recaudación 2016 por Derecho de Alumbrado Público para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....

Tabla 7. 7 Objetivos a favor de la viabilidad presupuestal del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 362

Tabla 7. 8 Análisis del cumplimiento de los criterios de prudencia fiscal para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 365

Tabla 8. 1 Diferencia en el costo de cobertura en la red de alumbrado público entre el escenario "sin proyecto" y "con proyecto" para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 371

Tabla 8. 2 Beneficio de ahorro presupuestal en el costo de la energía eléctrica para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 372

Tabla 8. 3 Beneficio de ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 373

Tabla 8. 4 Beneficio de ahorro en mitigación de emisiones de dióxido de carbono (CO2) por consumo de kilowatts para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 375

Tabla 8. 5 Suma de beneficios del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 376

Tabla 8. 6 Indicadores de rentabilidad social para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" estimados para un periodo de 10 años..... 380



Tabla 8 . 7 Indicadores de rentabilidad social para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" estimados para un periodo de 22 años.....380

Tabla 8 . 8 Estadísticos descriptivos de la serie beneficios del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" estimados para el periodo enero 2018 a diciembre 2039 (22 años).....386

Tabla 8 . 9 Prueba de normalidad kolmogorov smirnov a la serie beneficios del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" estimados para el periodo enero 2017 a diciembre 2038 (22 años).....388

Tabla 8 . 10 Resultados de la prueba de normalidad kolmogorov smirnov a la serie beneficios del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" estimados para el periodo enero 2018 a diciembre 2039 (22 años).....390

Tabla 8 . 11 Serie beneficios del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" con disminución de una desviación estándar, estimada para el periodo enero 2018 a diciembre 2039.....391

Tabla 8 . 12 Indicadores de rentabilidad social para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" con disminución de una desviación estándar, estimados para el periodo enero 2018 a diciembre 2039.....392

Tabla 8 . 13 Serie beneficios del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" con disminución de dos desviaciones estándar, estimada para el periodo enero 2018 a diciembre 2039.....394

Tabla 8 . 14 Indicadores de rentabilidad social para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" con disminución de dos desviaciones estándar, estimados para el periodo enero 2018 a diciembre 2039.....394





**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

Tabla 8 . 15 Serie beneficios del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" con disminución de tres desviaciones estándar, estimada para el periodo enero 2018 a diciembre 2039.....

Tabla 8 . 16 Indicadores de rentabilidad social para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" con disminución de tres desviaciones estándar, estimados para el periodo enero 2018 a diciembre 2039..... 396

Tabla 9 . 1 Estimación del valor por el dinero (VpD) para el escenario del PPR con crédito simple para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 403

Tabla 9 . 2 Estimación del valor por el dinero (VpD) para el escenario del PPR con arrendamiento financiero para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 404

Tabla 10 . 1 Indicadores de rentabilidad financiera del capítulo IV del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora..... 408

Tabla 10 . 2 Asignación de riesgos del capítulo V del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" del municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 410

Tabla 10 . 3 Indicadores de rentabilidad social del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" del municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 413

Tabla 10 . 4 Valor por el dinero del proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora..... 414

Tabla 11 . 1 Indicadores de rentabilidad financiera del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público privada con flujos estimados a precios constantes del año 2016..... 437

Tabla 11 . 2 Indicadores de rentabilidad financiera del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público privada con aproximación al cálculo de flujos de beneficios y costos conforme a las definiciones del capítulo VIII estimados a precios constantes del año 2016..... 437

Tabla 11 . 3 Indicadores de rentabilidad social del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público privada con flujos estimados a precios constantes del año 2016 a 10 años..... 438

Tabla 11 . 4 Objetivos a favor de la viabilidad presupuestal del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora estimados a precios constantes del año 2016..... 439

Tabla 11 . 5 Valor por el dinero del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público privada con flujos estimados a precios constantes del año 2016..... 440

Tabla 11 . 6 Proyección del INPC 2018-2027 para el proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público privada para la elaboración de flujos estimados a precios constantes del año 2016..... 442



XIV. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 . 1 Desempeño Institucional en la Encuesta Nacional de Victimización y Percepciones Sobre Seguridad Pública.....

Figura 1 . 2 Estructura de gasto ejercido por la Dirección Administrativa de Servicios Públicos de Puerto Peñasco, 2012..... 75

Figura 1 . 3 Composición por tecnología de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2016..... 76

Figura 1 . 4 Curvas de pérdida de lúmenes en luminarias de Vapor de Sodio de Alta Presión y Vapor de Mercurio..... 77

Figura 1 . 5 Estructura de gasto proyectada para la Dirección Administrativa de Servicios Públicos de Puerto Peñasco, 2010-2027..... 79

Figura 1 . 6 Encuesta de problemáticas que más preocupan a los Sonorenses, 2016..... 80

Figura 1 . 7 Tendencia del consumo en kWh en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 97

*Figura 1 . 8 Interacción entre los agentes económicos de la oferta y la demanda de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora.....*100

*Figura 2 . 1 Proyección del precio de la oferta del servicio de energía eléctrica (SEE) para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027.....*103

*Figura 2 . 2 Proyección de la oferta del servicio de mantenimiento a la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027.....*104

*Figura 2 . 3 Proyección de las emisiones de CO2 por la oferta del SEE para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027 (Toneladas).....*104

*Figura 2 . 4 Proyección del costo por mitigación de las emisiones de CO2 por la oferta del SEE para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 - 2027.....*105



<i>Figura 2 . 5 Proyección de la demanda en KWH al SEE para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027</i>	106
<i>Figura 2 . 6 Proyección de la demanda por cobertura en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027</i>	107
<i>Figura 2 . 7 Proyección de la demanda por mantenimiento en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027</i>	108
<i>Figura 2 . 8 Proyección del costo del servicio de alumbrado público (SAP) sin proyecto, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027</i>	109
<i>Figura 2 . 9 Proyección del déficit en la demanda de reparaciones del servicio de alumbrado público (SAP) sin proyecto, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027</i>	111
<i>Figura 3 . 1 Curvas de eficiencia lumínica y vida útil para equipos de alumbrado público de tecnología LED, Inducción Magnética y Aditivo Metálico</i>	119
<i>Figura 3 . 2 Proyección de emisiones de CO2 con modernización de infraestructura física en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora</i>	123
<i>Figura 3 . 3 Flujo del servicio de reparación de la red de alumbrado público con proyecto para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora</i>	127
<i>Figura 3 . 4 Proyección del costo por reparación de la red de alumbrado público con proyecto y su comparativa con la estimación sin proyecto para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora</i>	128
<i>Figura 3 . 5 Proyección del precio de la oferta de cobertura de la red de alumbrado público por escenario para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora</i>	129
<i>Figura 3 . 6 Proyección de la demanda en KWH del SEE para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco con proyecto por escenario, Sonora 2010 – 2027</i>	132
<i>Figura 3 . 7 Proyección de la demanda por mantenimiento en la red de alumbrado público por escenario para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027</i>	134





Figura 3 . 8 Proyección de la demanda por cobertura en la red de alumbrado público por escenario del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027.....

Figura 3 . 9 Proyección del costo del servicio de alumbrado público (SAP) con escenario, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027..... 138

Figura 3 . 10 Proyección del déficit en la demanda de reparaciones del servicio de alumbrado público (SAP) con proyecto, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027..... 139

Figura 3 . 11 Proyección del costo para el servicio de cobertura de la red de alumbrado público por escenario para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 140

Figura 3 . 12 Macro localización del proyecto (municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora)..... 150

Figura 5 . 1 Mapeo de riesgos medios para su clasificación y posterior jerarquización en "medios altos" y "medios bajos"..... 273

Figura 7 . 1 Metodología para la estrategia presupuestal del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 362

Figura 8 . 1 Distribución de probabilidad normal..... 390



XV. ÍNDICE DE FÓRMULAS

<i>Fórmula 1 . 1 Carga Instalada.....</i>	<i>81</i>
<i>Fórmula 1 . 2 Consumo Promedio Diario (CPD).....</i>	<i>82</i>
<i>Fórmula 1 . 3 Consumo Promedio Mensual (CPM).....</i>	<i>82</i>
<i>Fórmula 1 . 4 Facturación Mensual.....</i>	<i>82</i>
<i>Fórmula 3 . 1 Precio Oferta del Servicio de Energía Eléctrica.....</i>	<i>137</i>
<i>Fórmula 3 . 2 Precio Oferta de Mantenimiento y Cobertura.....</i>	<i>137</i>
<i>Fórmula 3 . 3 Precio Demanda del Servicio de Energía Eléctrica.....</i>	<i>137</i>
<i>Fórmula 3 . 4 Precio Demanda de Mantenimiento y Cobertura.....</i>	<i>137</i>
<i>Fórmula 4 . 1 Valor Presente Neto.....</i>	<i>211</i>
<i>Fórmula 4 . 2 Valor Presente Neto.....</i>	<i>212</i>
<i>Fórmula 5 . 1 Costo del Riesgo</i>	<i>278</i>
<i>Fórmula 8 . 1 Tasa de Rendimiento Inmediato</i>	<i>383</i>
<i>Fórmula 8 . 2 Costo Beneficio Social o Razon Costo Beneficio</i>	<i>383</i>
<i>Fórmula 8 . 3 Valor Anual Uniforme.....</i>	<i>383</i>
<i>Fórmula 9 . 1 Valor por el Dinero.....</i>	<i>399</i>



ANEXO IV

En términos de la fracción IV del artículo 107 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, a continuación se realiza respecto del Proyecto el resumen de los elementos principales que contendrá el contrato, incluyendo la descripción de los servicios que prestará el proveedor, la situación jurídica de los bienes con los que el proveedor prestará los servicios a contratarse, la duración del contrato, los riesgos que asumirán tanto el Ente Contratante como el proveedor, y las obligaciones de pago que asumirán las partes en caso de terminación anticipada o rescisión del contrato.

I. ELEMENTOS PRINCIPALES DEL CONTRATO

En términos del artículo 32 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, el modelo de contrato contendrá al menos los siguientes elementos:

- I. Nombres, datos de identificación y capacidad jurídica de las partes;
- II. Personalidad de los representantes legales de las partes;
- III. El objeto del contrato;
- IV. Los derechos y obligaciones de las partes;
- V. El plazo para dar inicio a la prestación de los servicios;
- VI. La descripción pormenorizada de las obras y servicios, que ejecutará o prestará el proveedor, incluyendo estándares técnicos, niveles de desempeño y calidad;
- VII. Los riesgos que asumirán tanto el Ente Contratante como el proveedor, incluyendo causas excusables, eventos sujetos a reembolso, fuerza mayor o caso fortuito, retrasos y eventos sujetos a indemnización;
- VIII. Las penas convencionales que se aplicarán al proveedor por el retraso en la fecha de terminación de obra y/o en la provisión de los servicios. Las penas convencionales podrán incluir una disminución o deducción en el pago de la contraprestación a la que tenga derecho en el proveedor. También podrán aplicar penas convencionales al Municipio de Puerto Peñasco por acciones u omisiones de su responsabilidad;
- IX. La forma, plazo, términos y condiciones de pago;
- X. Las causales de terminación anticipada o rescisión del contrato en que pueda incurrir cualquiera de las partes, así mismo podrán regularse los derechos de intervención sobre la Alianza que pueda tener el Municipio de Puerto Peñasco derivado de emergencias, fuerza mayor o caso fortuito o incumplimientos del proveedor;



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

- XI. Las obligaciones que deban asumir el Municipio de Puerto Peñasco como Ente Contratante y el proveedor en caso de terminación anticipada o rescisión del contrato;
- XII. Los actos o hechos que puedan generar una modificación al precio del contrato y la manera de calcular los incrementos o decrementos aplicables;
- XIII. Las responsabilidades que asumirán las partes y las condiciones para cualquier pago que surja de las mismas o de la liberación de éstas;
- XIV. En su caso, las condiciones para la prórroga del contrato;
- XV. Las garantías de cumplimiento y/o vicios ocultos que, en su caso, se le exigirán al proveedor;
- XVI. Las coberturas y seguros que serán contratados obligatoriamente por el proveedor;
- XVII. Las fórmulas y metodologías generales para la evaluación del cumplimiento del proveedor, incluyendo la aplicación de deducciones a los pagos que realice el Ente Contratante por faltas del proveedor en la prestación de los servicios;
- XVIII. La previsión de que los derechos al cobro y las garantías bajo el contrato puedan cederse, en su caso, a los acreedores que financien al proveedor respecto de la Alianza sin autorización posterior, y a otras personas previa autorización de la Secretaría.
- XIX. En este caso, podrá incluir igualmente los términos y condiciones conforme a los cuales el proveedor deberá pactar con sus respectivos acreedores, en caso de incumplimiento frente a éstos, la transferencia temporal del control de la propia sociedad desarrolladora del contrato a los acreedores de ésta, previa autorización del Ente Contratante;
- XX. Los procedimientos de revisión y variación, así como los medios de consulta y de solución de controversias, incluyendo arbitraje. De sujetarse al procedimiento arbitral, éste deberá llevarse a cabo dentro del Estado de Sonora, será aplicable la legislación estatal y el idioma del arbitraje será el español;

- XXI. Las disposiciones relativas a la cesión que, en su caso, pueda realizar el proveedor conforme al artículo 87 de la presente ley;
- XXII. En su caso, cualquier otra causa de reequilibrio económico en adición a las señaladas en el artículo 17 de la presente ley;
- XXIII. Los derechos de supervisión que tendrá el Ente Contratante, en su caso, durante la construcción de obras y provisión de servicios; y
- XXIV. Las demás que en su caso establezcan el Reglamento de esta ley y demás disposiciones aplicables.

Lo anterior, sin perjuicio de que en las correspondientes Bases de Licitación que al efecto prepare el Municipio de Puerto Peñasco como Ente Contratante se establezcan de manera particular los términos y condiciones del contrato al que se deberán sujetar las partes para el desarrollo del Proyecto.

No obstante lo señalado, en las tablas 6.2 y 6.3 del Capítulo VI del Anexo III se muestran los componentes esenciales que, junto con los requerimientos de diseño, suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento, deben ser considerados por los inversionistas interesados en participar en el concurso público y que se muestran como referencia en el presente anexo IV de la propuesta no solicitada.

Tabla 6.2 Términos y condiciones del contrato modelo propuesto para la alianza público privada del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

El licitante ganador del concurso público se obliga a:	Constituir una Sociedad de Objeto Específico para la ejecución y administración del proyecto.
Monto total de la inversión:	\$27,485,782.29 (IVA incluido).



Costo del servicio a 10 años para Entidad	\$17,068,369.42
Contratante:	
Rentabilidad financiera propuesta para la	TIR: 62.79%
Entidad Contratante (Cálculo con riesgos	VPN: \$135,179,302.51
retenidos):	
Tipo de contrato:	Alianza Público Privada.
Plazo para suministro, instalación eléctrica	1 año (12 meses).
y puesta en funcionamiento:	
Plazo para la operación y prestación de los	10 años (120 meses).
servicios:	
Periodo máximo del contrato:	11 años o 132 meses incluyendo el tiempo de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento.
Porcentaje de anticipo de obra:	No aplica por el tipo de contrato.
Tasa de inflación considerada	3%.
Tasa de ISR considerada	35%
Tasa de IVA considerada	16%
Tasa libre de riesgo considerada	6.68%

Fuente de Pago en Primer Orden

Primer lugar: Derecho de Alumbrado Público.

Supletoria: Se deberán enlistar las fuentes alternativas de pago dentro del contrato para prever el escenario donde la fuente primaria no sea suficiente para el pago de la contraprestación por motivos exógenos o endógenos al Ente Contratante.

Ingresos municipales

Garantías

Afectación de Ingresos derivados de Participaciones Federales, Ingresos Propios y/o Ingresos Extra-fiscales que genere el proyecto.

Fideicomiso de administración, garantía y fuente de pago irrevocable.

El municipio afecta un porcentaje de sus Ingresos Propios, Extra Fiscales y/o las participaciones que en ingresos federales le correspondan en fideicomiso de administración, garantía y fuente de pago pudiendo contratar también una línea de crédito contingente, irrevocable y revolvente cediendo estos derechos al fideicomiso.

La obra se ejecuta, administra y supervisa por un fideicomiso de administración, garantía y fuente de pago hasta la terminación del contrato

y reversión de la propiedad en favor del municipio sin costo alguno para este.

Periodo de operación

Inicio

El periodo de operación inicia una vez ejecutada la etapa de puesta en funcionamiento antes descrita dentro del capítulo III, necesariamente anterior al mes 13 de iniciado el proyecto, previa firma del acta de inicio de operación del proyecto.

Fuente: Elaboración propia; Anexo III, Capítulo VI

Los indicadores de calidad propuestos en la tabla 6.3 consideran exclusivamente las responsabilidades asignadas al inversionista proveedor, mencionadas tanto en el capítulo III como en capítulo IV del Anexo III de la presente propuesta, y se le deslinda al inversionista proveedor del desempeño propio de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos en turno.

Tabla 6.3 Indicadores para la evaluación de la calidad del servicio propuestos para la alianza público privada del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

No.	Nombre del indicador	Descripción	Fórmula	Rango aceptable
1	Luminarias funcionando	El porcentaje de luminarias que se encuentra en perfecto estado de funcionamiento al cierre del periodo mensual.	$\frac{Y_{funcionando}}{Y_{Totales}} \times 100$	Igual o mayor a 95%
2	Reportes atendidos y resueltos	La eficacia en la resolución de reportes generados en el mes.	$\frac{P_{atendidos}}{P_{Totales}} \times 100$	Igual o mayor a 95%





- | | | | |
|---|--|--|---|
| 3 | Oportunidad en el
reemplazo de luminarios
entregados por la DGSP | La sustitución del equipo debe de realizarse dentro de un lapso de 36 horas durante el mes en curso. | $\frac{p < 36 \text{ horas}}{p \text{ atendidas}} \times 100$ |
| 4 | Oportunidad en el
reemplazo de fotoceldas
entregadas por la DGSP | La sustitución del equipo debe de realizarse dentro de un lapso de 72 horas durante el mes en curso. | $\frac{p < 72 \text{ horas}}{p \text{ atendidas}} \times 100$ |

Igual o mayor a 90%
**H. AYUNTAMIENTO
 CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
 DE PUERTO PEÑASCO
 SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
 PUERTO PEÑASCO, SONORA**

Igual o mayor a 90%

Fuente: Elaboración propia; Anexo III, Capítulo VI



II. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS

El cuerpo del Contrato deberá establecer las bases y lineamientos para el Proyecto además del conjunto de actividades, que el Inversionista Proveedor está obligado a realizar en los términos que pacten las partes.

Enunciativamente las actividades que el Inversionista Proveedor está obligado a realizar, para el cumplimiento del objeto del Contrato incluyen:

- La elaboración del Proyecto Ejecutivo.
- El suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento de las luminarias de alumbrado público.
- El programa de conservación, mantenimiento y reposición que garantice el correcto funcionamiento del proyecto en óptimas condiciones, en los términos y durante la vigencia del contrato.
- La transferencia de la propiedad del Proyecto y sus componentes y equipo al término del Contrato sin costo alguno para el Ayuntamiento y en perfecto estado de funcionamiento.
- Distribución de los riesgos implícitos en el proyecto entre las partes contratantes.
- Términos y condiciones en el caso de la terminación anticipada o rescisión del contrato y
- Mecanismo de resolución de controversias.



III. SITUACIÓN JURÍDICA DE LOS BIENES DEL PROYECTO

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

Para efectos del Proyecto, a fin de garantizar la seguridad jurídica en el horizonte de tiempo, el gobierno municipal reconocerá que los equipos de alumbrado público y sus accesorios, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, serán propiedad del Inversionista Proveedor en todo momento, hasta la terminación del contrato de Alianza Público Privada.

Al término del contrato, la propiedad de los equipos de alumbrado público y sus accesorios se transferirán al Gobierno Municipal, en buen estado operativo de acuerdo con las normas oficiales mexicanas respectivas y sin costo alguno, así como todas las obras y mejoras realizadas por el Inversionista Proveedor (IP) y que se encuentren adheridas a los mismos, con el sólo deterioro natural, moderado y derivado del uso adecuado, por lo que, en caso contrario efectuará, por su cuenta, las reparaciones que se requieran en el momento de la devolución, o en su defecto, indemnizará al Gobierno Municipal por los desperfectos que hubieran sufrido los equipos como consecuencia de su deficiente o inapropiado mantenimiento. De igual forma se hará la entrega de los manuales, documentos, estudios y demás documentación relacionada con el proyecto en los términos que se establezcan en el contrato respectivo.

El contrato de Asociación Público Privada se registrará e interpretará de conformidad con la Ley de Alianzas Público Privadas para el Estado de Sonora y su Reglamento y Lineamientos correspondientes en primer orden. Complementariamente y en segundo orden y supletoriamente por la Ley de Obras Públicas del Estado de Sonora y de sus Municipios y su reglamento respectivo y demás leyes de carácter estatal y municipal del Estado de Sonora.

IV. LA DURACIÓN DEL CONTRATO

En términos de la Tabla 6.2 mostrada anteriormente, el plazo para la operación y prestación de los servicios derivados del Proyecto será de 10 años o 120 meses que se contarán a partir de la suscripción del acta de inicio de puesta en marcha de la nueva tecnología de alumbrado público; lo anterior, sin perjuicio de que el plazo máximo del contrato respectivo será de 11 años o 132 meses, incluyendo el tiempo de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento del Proyecto.



V. ASIGNACIÓN DE RIESGOS

A continuación agregaremos las tablas relacionadas con lo que requiere la propuesta relacionada, no sin antes mencionar que una exposición relacionada y más amplia de esto se encuentra en el capítulo V del Anexo III, en el rubro denominado Análisis y Evaluación de Riesgos.

Tabla 5.9 Asignación cualitativa y cuantitativa de riesgos de acuerdo a la metodología del Programa para el impulso de asociaciones público privadas en estados mexicanos (PIAPPEM)

Riesgo identificado	Inversionista proveedor	Órgano ejecutor	Inversionista proveedor	Órgano ejecutor	Costo del riesgo
Estimación errónea de tiempos.	80%	20%	\$136,240.16	\$34,060.04	\$170,300.20
Imprevistos en las condiciones de la postería e instalaciones de apoyo.	0%	100%	\$0.00	\$72,386.97	\$72,386.97
Defectos de fabricación en los equipos instalados.	80%	20%	\$382,428.27	\$95,607.07	\$478,035.33
Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	20%	80%	\$12,028.75	\$48,115.00	\$60,143.74
Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.	20%	80%	\$14,047.00	\$56,187.98	\$70,234.98
Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	0%	100%	\$0.00	\$215,136.83	\$215,136.83
Recisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor.	100%	0%	\$1,374,289.12	\$0.00	\$1,374,289.12

**VI. OBLIGACIONES DE PAGO QUE ASUMIRÁN LAS PARTES EN CASO DE
TERMINACIÓN ANTICIPADA O RESCISIÓN DEL CONTRATO**

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

Las obligaciones de pago a cargo de cada una de las partes ante alguna eventualidad derivada de la necesidad de terminar anticipadamente los efectos del contrato de APP o, en su defecto rescindirlo por razones de incumplimiento al mismo, se deberán establecer en el clausulado del contrato, bajo la consideración de que se deberá tomar en cuenta el momento en que se actualice cualquiera de los supuestos señalados, en virtud de que en todo momento se deberá reconocer el importe adeudado por el municipio por concepto de la infraestructura y equipo instalado por el Inversionista Proveedor para la modernización de la Red de Alumbrado Público y su consecuente parte proporcional, descontando en todo caso la parte que en el transcurso del tiempo hubiera sido pagada al IP en vía de contraprestación. Ante cualquiera de los supuestos y contra el pago de la infraestructura, la misma pasará a formar parte de los bienes del dominio público.

Sin perjuicio de lo señalado, las partes establecerán mecanismos de ajuste y pago por la operación y el mantenimiento de la Red de Alumbrado Público, liquidando la parte de la contraprestación que se adeude hasta el momento en que se deje de prestar el servicio de alumbrado público por conducto del IP, derivado de que surta efectos la terminación o vencimiento anticipado, descontando cualquier cantidad que resulte de la aplicación de las penas convencionales que se pacten en el contrato de APP.

ANEXO V

En términos de la fracción V del artículo 107 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, a continuación se realiza respecto del Proyecto la solicitud de la Garantía de Pago.



A efecto de mitigar la posibilidad de que los recursos derivados del derecho de alumbrado público, que afectaría el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, como fuente primaria de pago para el cumplimiento de las obligaciones contratadas con el inversionista proveedor y particularmente las que deriven de la contraprestación a que tendría derecho con motivo de la ejecución del Proyecto, sean insuficientes con motivo de la falta de pago del derecho señalado, incluyendo la eventualidad de enfrentar demandas por la falta de equidad y proporcionalidad en el cobro del mismo, de acuerdo a lo previsto en la fracción IV del artículo 31 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; con fundamento en lo previsto en la Ley de Coordinación Fiscal, la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios, la Ley de Deuda Pública y la Ley de Presupuesto de Egresos y Gasto Público Estatal, se solicitará que el municipio realice la afectación de un porcentaje suficiente y necesario de los ingresos municipales y de manera supletoria de las participaciones que en ingresos federales le corresponden del Fondo de Fomento Municipal o Fondo General de Participaciones como fuente alterna o secundaria de pago, con lo que se garantice el cumplimiento de las obligaciones pecuniarias a cargo del municipio.

Lo anterior, con el objeto de que el riesgo de la falta de pago de la contraprestación a favor del inversionista proveedor se vea reducido y su valuación se realice considerando la fortaleza de las participaciones federales, con lo que se deberán obtener mejores calificaciones y condiciones financieras a favor del municipio como Ente Contratante.

La afectación de los ingresos y de las participaciones antes referidas se realizará a través del fideicomiso que se constituya para administrar el Proyecto y cubrir las obligaciones de pago a cargo del municipio como fideicomitente, girando la instrucción irrevocable correspondiente para que el Poder Ejecutivo del Estado o la autoridad correspondiente haga entrega de los ingresos y las participaciones al fiduciario del fideicomiso.

En términos de lo señalado en el Anexo II y III, se obtendrán las autorizaciones que se requieren por parte del Ayuntamiento del municipio de Puerto Peñasco y del Congreso del Estado de Sonora, sin perjuicio de que se cumpla con la inscripción ante los diversos registros de la afectación que se realice de los ingresos del derecho de alumbrado público y de forma supletoria de las participaciones que en ingresos federales le corresponden al municipio.



XXII H. A.
CONSTITUCIÓN
ESTADO DE PUEBLO
SECRETARÍA DE
PUERTO PEÑASCO

EL CUATRO (04) DE ABRIL DEL DOS MIL DIECIOCHO (2018), EL SUSCRITO LIC. RAÚL GERARDO CELAYA NÚÑEZ, SECRETARIO DEL XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE PUERTO PEÑASCO, SONORA, CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 89 FRACCIÓN VI, DE LA LEY DE GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL.-----

CERTIFICO Y HAGO CONSTAR: QUE EL PRESENTE DOCUMENTO, ES CONFORMADO POR **DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES (243)** FOJAS UTILES, LAS CUALES TUVE A LA VISTA DEL **ORIGINAL** QUE CONSTA EN EL ARCHIVO DE LA DEPENDENCIA DE **PRESIDENCIA MUNICIPAL** DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO Y CON LAS QUE FUERON DEBIDAMENTE COTEJADAS, FIRMANDO PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.-----



AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SONORA.



LIC. RAÚL GERARDO CELAYA NÚÑEZ
SECRETARIO DEL XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

SIN TEXTO

FORMA...
...
...
...
...

...

...



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

Oficio N.º 539

Puerto Peñasco, Sonora a 30 de octubre



C. Guillermo Alfredo Krasovsky Kuri
Representante legal de la empresa
Efficiency Matters Corporation, S.A. de C.V.
PRESENTE.

Me refiero a su comunicado de fecha 29 de septiembre del 2017 (el Comunicado), por medio del cual presentó a este Municipio la propuesta no solicitada tendiente a desarrollar el “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora” (el Proyecto), bajo la modalidad de Alianza Público Privada, en términos del artículo 107 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, habiendo presentado junto con la misma, los elementos previstos en el ordenamiento legal señalado.

Sobre el particular me permito hacer de su conocimiento que, para los efectos legales a que haya lugar y con fundamento en el artículo 110 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, se ha llevado a cabo por parte de esta administración municipal, a través de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, el análisis y evaluación de la propuesta sometida por la empresa que usted representa y se emite, en consecuencia, la presente **Opinión de Viabilidad sobre la procedencia del Proyecto en la modalidad de Alianza**, habiendo tomado en consideración lo siguiente:

(i) **En términos del Anexo 1 del Comunicado.**

La descripción del Proyecto que consiste esencialmente en mejorar la eficiencia física con la que opera la infraestructura de la red de alumbrado público (RAP) del municipio de Puerto Peñasco, bajo la propuesta de que este proceso se logre con el reemplazo de 3,218 luminarias actualmente instaladas, por luminarias con tecnologías con mejores niveles de eficiencia lumínica como lo son las luminarias con tecnología LED y/o los equipos de inducción magnética, llevándose a cabo las siguientes actividades por parte del Inversionista Proveedor:

1. Desinstalación de las luminarias de alumbrado público existentes, y su traslado al sitio determinado por el municipio.
2. Deshecho de residuos peligrosos y emisión de constancia correspondiente por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
3. Instalación y puesta en funcionamiento de las nuevas luminarias para la red de alumbrado público, siendo un total de 3,218 luminarias.
4. Actualización del censo de alumbrado público para el reconocimiento correspondiente en los ahorros de energía eléctrica para el servicio directo por parte del proveedor del SEE (CFE).
5. Mantenimiento de las luminarias instaladas a un plazo de 10 años, bajo el contrato respectivo, limitado a la reparación de los equipos y al suministro de los reemplazos requeridos sin costo adicional para el municipio, con excepción de aquellos que sean objeto de robo o vandalismo.

Bldv. Benito Juárez S/N, Col. Centro, Puerto Peñasco, Sonora. C.P. 83550 T (638)108-2200

PUERTOPENASCO.GOB.MX



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.

6. El inversionista proveedor establecerá una oficina e implementará el servicio de “call center” 01 800 para la recepción de los reportes de fallas en la nueva red de alumbrado público para una eficiente atención de la ciudadanía.
7. El inversionista proveedor establecerá un mecanismo de cooperación con la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos para la entrega eficiente de los reportes de la ciudadanía y la reparación o reemplazo de los equipos correspondientes.

Con la propuesta de Proyecto, el servicio de mantenimiento sería provisto por dos representantes, el Inversionista Proveedor y la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos del municipio. Bajo la figura propuesta, el mantenimiento de los equipos de alumbrado público, limitado al suministro de los materiales que componen a la luminaria, balastro y gabinete y a los materiales, equipos y mano de obra especializada requerida para la reparación de cualquiera de sus partes serían responsabilidad del Inversionista Proveedor. Dentro de la misma figura, el mantenimiento de la RAP, incluidos los centros de carga de la red, incluye mas no se limita al material, equipo y mano de obra requerida para proveer de electricidad a los equipos de alumbrado público, sería responsabilidad de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos municipal a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos.

(ii) En términos del Anexo 2 del Comunicado.

La justificación de que el Proyecto es congruente con los objetivos y estrategias establecidos en:

- Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018;
- Plan Estatal de Desarrollo de Sonora 2016 – 2018; y
- Plan Municipal de Desarrollo 2016 – 2018.

La determinación de la viabilidad jurídica con la revisión de los diversos ordenamientos de carácter federal y estatal, con los cuales se concluyó que, derivado de la revisión de los diversos cuerpos normativos que resultan aplicables a la figura de la Asociación Público - Privada o Alianza Público Privada en términos de la legislación del Estado de Sonora, el desarrollo del Proyecto en la modalidad propuesta de Alianza Público Privada, resulta jurídicamente viable, tomando en consideración lo siguiente:

- Que el municipio es una persona moral que cuenta con personalidad jurídica y patrimonio propios, con las facultades necesarias para concertar operaciones tendientes a la prestación de servicios públicos que tiene la obligación de brindar a la sociedad, entre los que se encuentra el correspondiente al alumbrado público.





XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



XXII AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL 2016-2018

SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.

- Que se cuenta con un marco legal que regula la figura de las Alianzas Público Privadas tendientes a permitir la generación de infraestructura con la participación de privados para la prestación de servicios públicos, estableciéndose con precisión los diversos requisitos que se deben observar y acreditar ante y por el municipio de Puerto Peñasco como Ente Contratante, los cuales se desahogarán en el paso y medida que evolucione la estructuración de la operación inherente al Proyecto a fin de atender todos los aspectos legales y normativos que deben desahogarse para concretar el Proyecto en beneficio del municipio y de su población mediante la mayor eficiencia y modernización del servicio de alumbrado público con el cambio de tecnología.
- Dentro de los aspectos legales y normativos a observar, se cumplirá entre ellos, con los que derivan de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios y su normativa secundaria, así como la Ley de Deuda Pública de Sonora para acreditar, entre otros aspectos, la obtención de las mejores condiciones de mercado mediante los términos en que se llevará a cabo la Licitación del Proyecto, coadyuvando en la obtención de las autorizaciones que se requieran de las diversas instancias locales para llevar a cabo la operación de APP que nos ocupa, celebrando los contratos, convenios, mandatos y fideicomisos que se requieran y concretando la afectación de ingresos propios del Municipio como podrá ser el Derecho de Alumbrado Público y, como fuente secundaria y supletoria, las participaciones en ingresos federales para asegurar el pago de la contraprestación que se llegue a devengar con motivo de la instrumentación del Proyecto, así como su inscripción en los registros que la normativa establece y la obtención de la opinión técnica de la CONUEE.

AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
PEÑASCO
AYUNTAMIENTO
CO, SONORA.

Que el Proyecto es viable presupuestalmente, toda vez que se da cumplimiento a lo establecido por los Criterios de Prudencia Fiscal aplicables a las Alianzas Público Privadas de Servicios de la Secretaría de Hacienda Pública del Estado de Sonora (Criterios) y a que conforme a las metas establecidas en la Propuesta y al gasto operativo que muestra el Consolidado de Egresos clasificado por objeto del gasto del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora, para el ejercicio fiscal 2016 incorpora el gasto ejercido en energía eléctrica que asciende a \$14,476,592.40 (catorce millones cuatrocientos setenta y seis mil quinientos noventa y dos pesos 40/100. M.N.), de los cuales \$10,078,879.00 (diez millones setenta y ocho mil ochocientos setenta y nueve pesos 00/100. M.N.) se destinaron para el pago del servicio de alumbrado público. Este egreso puede ser ejercido utilizando los ingresos que se obtienen por la vía del Derecho de Alumbrado Público y también de la asignación para gasto corriente u operativo de los ingresos propios. Finalmente como fuente supletoria algunos municipios recurren además al Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y de las Demarcaciones del Distrito Federal al que se refiere al capítulo V de la Ley de Coordinación Fiscal.

De acuerdo a lo mostrado por las tablas 7.6 y 7.7 respectivamente del Anexo 2, se puede verificar que el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, no sólo cuenta con la capacidad para generar los suficientes ahorros para amortizar la contraprestación, inclusive tendría la posibilidad de generar un ahorro en el gasto corriente u operativo promedio de alrededor del 1.03% anual para el periodo 2018-2027, concluyendo que el Proyecto es presupuestalmente viable.



(iii) **En términos del Anexo 3 del Comunicado.**

Se desprende la viabilidad financiera del Proyecto derivado del análisis costo-beneficio que realizó con base en el artículo 20 de la Ley y los Lineamientos para la Elaboración del Análisis Comparativo para Alianzas Público Privadas de Servicios conforme a lo previsto en el artículo 21 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora.

Haciendo referencia a dicho estudio, en el análisis costo-beneficio consideraron el impacto del Proyecto en la proyección del flujo de efectivo de ingresos y egresos del ente contratante con tecnología LED, inducción magnética y la variante de vapor de sodio de alta presión con aditivos metálicos, bajo tres figuras distintas de contratación: la asociación público privada, el crédito simple y el arrendamiento financiero.

El resultado de la proyección del impacto de cada escenario se comparó, además, con la hipótesis de no llevar a cabo el Proyecto y adquirir un financiamiento exclusivamente para reparar aquellas luminarias que permanecen inoperantes, manteniendo la misma tecnología actual. Lo anterior con el objetivo de determinar no sólo si cada escenario es financiera y socialmente rentable, sino si el escenario evaluado mejora las condiciones en comparación al escenario de reparar exclusivamente los equipos inoperantes (escenario base).

De acuerdo al análisis de rentabilidad financiera, tres de los nueve escenarios evaluados representan mejoras con respecto al escenario base, son los mismos escenarios que de acuerdo a lo presentado resultaron financieramente rentables (agregaron la siguiente tabla de referencia):

Tabla 10.1 del anexo 3. Indicadores de rentabilidad financiera del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora

Escenario	VPN	TIR	Financieramente Rentable	Mejora del escenario base
Escenario "sin proyecto" (base)	\$10,590,458.03	57.37%	Sí	-
4Escenario 1 (APP)	\$135,179,302.51	62.79%	Sí	Sí
Escenario 2 (APP)	\$102,690,178.65	60.94%	Sí	Sí
Escenario 3 (APP)	\$48,704,091.65	48.54%	Sí	No
Escenario 1 (crédito simple)	\$132,570,347.57	58.51%	Sí	Sí
Escenario 2 (crédito simple)	\$94,873,997.20	47.78%	Sí	No
Escenario 3 (crédito simple)	-\$4,833,620.07	i	No	No
Escenario 1 (arrendamiento)	\$126,441,856.47	50.34%	Sí	No
Escenario 2 (arrendamiento)	\$88,894,584.58	40.75%	Sí	No
Escenario 3 (arrendamiento)	-\$9,135,461.13	i	No	No

Fuente: Elaborada por Efficiency Matters Corporation, S.A. de C.V.





XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Dados los resultados del análisis de rentabilidad financiera, continuaron con la integración del **análisis de riesgo** y la **evaluación de la rentabilidad social** exclusivamente para aquellos que resultaron financieramente deseables con respecto al escenario base y financieramente deseables.

La integración del análisis de riesgo se llevó a cabo conforme a la metodología planteada por el Programa de Impulso a las Asociaciones Público Privadas para Estados Mexicanos. Considerando cada etapa para su análisis: la primera etapa consistió en la identificación de aquellos riesgos inherentes a la ejecución del proyecto para cada una de sus etapas, desde el diseño del mismo, hasta el suministro de los equipos, la instalación eléctrica, la puesta en funcionamiento, el mantenimiento y su operación. Fueron identificados 23 riesgos para el Proyecto.

La segunda etapa consistió en la jerarquización de los riesgos identificados, con base en el impacto y a su probabilidad de ocurrencia, y su agrupación en categorías de riesgo, alto, medio y bajo, resultando en un total de dos riesgos altos y ocho riesgos medios relevantes.

La tercera etapa consistió en la valuación cuantitativa de los diez riesgos cuya jerarquización resultó relevante, utilizando los conceptos del costo base del Proyecto que podrían verse afectados por el riesgo evaluado como referencia para obtener un valor o un costo del riesgo.

La cuarta etapa consistió en la asignación de riesgos entre el inversionista proveedor y la Entidad Contratante, con base en el resultado del cuestionario estructurado propuesto por la metodología antes referida (PIAPPEM, 2016) resultando en la asignación de riesgos que se muestra en la *tabla 10.2*.

Se tiene como conclusión un análisis de rentabilidad financiera integrando el costo del riesgo del Proyecto y evalúa los tres escenarios con la mayor rentabilidad financiera. Esta evaluación considera que una de las ventajas atribuidas a la figura de APP con respecto a otras figuras de contratación es la distribución de los riesgos con el inversionista proveedor. De tal forma que la evaluación del escenario vía APP sólo consideró los riesgos retenidos por el municipio para su análisis y no aquellos riesgos transferidos al inversionista proveedor, mientras que para la figura de arrendamiento financiero el costo del riesgo del Proyecto se considera que es retenido en su totalidad por el municipio y por lo tanto así fue integrado en su evaluación.

Tabla 10.2 del anexo 3. Asignación de riesgos del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" del municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Riesgo identificado	Inversionista proveedor	Entidad Contratante	Inversionista proveedor	Entidad Contratante	Costo del riesgo
Estimación errónea de tiempos.	80%	20%	\$136,240.16	\$34,060.04	\$170,300.20
Imprevistos en las condiciones de la postería e instalaciones de apoyo.	0%	100%	\$0.00	\$72,386.97	\$72,386.97
Defectos de fabricación en los equipos instalados.	80%	20%	\$382,428.27	\$95,607.07	\$478,035.33



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.

Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	20%	80%	\$12,028.75	\$48,115.00	\$60,143.74
Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.	20%	80%	\$14,047.00	\$56,187.98	\$70,234.98
Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	0%	100%	\$0.00	\$215,136.83	\$215,136.83
Rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor.	100%	0%	\$1,374,289.12	\$0.00	\$1,374,289.12
Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	100%	0%	\$526,669.40	\$0.00	\$526,669.40
Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.	20%	80%	\$274,857.82	\$1,099,431.29	\$1,374,289.12
Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.	80%	20%	\$74,057.69	\$18,514.42	\$92,572.11
			\$2,794,618.20	\$1,639,439.59	\$4,434,057.80

Fuente: Elaborada por Efficiency Matters Corporation, S.A. de C.V., con base en la metodología del PIAPPEM (2016)

El resultado determinó que una vez integrando el costo del riesgo del Proyecto, el arrendamiento financiero y el crédito simple no son figuras tan financieramente rentables como la alternativa APP, para la asociación público privada las conclusiones de rentabilidad financiera persistieron, aún con el costo del riesgo retenido integrado. Como se mencionó anteriormente, esta modalidad permite determinar una distribución adecuada de los riesgos entre el sector público y el sector privado, debiéndose incluir en el contrato respectivo tomando como base la matriz de riesgos elaborada dentro de la presente propuesta.

Se toma en cuenta que el éxito de estos esquemas de asociación público privada a nivel federal ha despertado el interés de los gobiernos estatales para desarrollar este tipo de proyectos. Por ende, los estados como el nuestro, y sus municipios, han trabajado en las adecuaciones del marco jurídico que se requiere para facilitar e incentivar la ejecución de este tipo de proyectos. Así mismo, el análisis concluye con el análisis de **viabilidad ambiental** en el que se demuestra la disminución considerable en las emisiones de dióxido de carbono, contribuyendo con los objetivos 2 y 4 de la Estrategia Nacional de Energía 2010-2024, donde se busca incrementar la eficiencia del consumo de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias y reducir el impacto ambiental del sector energético. También contribuye con la Estrategia Nacional de Cambio Climático, respecto del escenario base para México, cuyo objetivo establece la reducción del 17% de las emisiones actuales de GEI para el año 2030.

Bvda. Benito Juárez S/N, Col. Centro, Puerto Peñasco, Sonora. C.P. 83550 T (638)108-2200





El presente análisis se asegura de que la estructura de gasto planteada por el proyecto es acorde con la generación de los flujos de ingreso de la hacienda municipal. Al ser un proyecto financiado con recursos privados y debido a las eficiencias proyectadas dentro del mismo, no se considera un impacto que pudiera desestabilizar el presupuesto de egresos del municipio. En congruencia con los Criterios de Prudencia Fiscal para las APPS de la Secretaría de Hacienda del Estado de Sonora, el capítulo VII determina que el margen de disponibilidad presupuestal para APPS en base a las últimas tres cuentas públicas disponibles asciende a \$122,282,761.62 (cincuenta y dos millones ciento cincuenta y siete mil seiscientos cuarenta y siete pesos 04/100) y siendo que la contraprestación del primer año equivale a \$3,699,995.26 (tres millones seiscientos noventa y nueve mil novecientos noventa y cinco pesos 26/100), incluyendo el factor de indización inflacionaria y el impuesto al valor agregado, se determina que la contraprestación anual equivale al 3.03% del margen disponible para el gasto en APPS. Es en base a lo anterior, que el presente estudio concluye que el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" del municipio de Puerto Peñasco, Sonora es jurídica, presupuestal y ambientalmente viable.

Por lo que hace al **análisis de rentabilidad social** del Proyecto. Consiste en la descripción de los beneficios tangibles e intangibles del Proyecto, así como de las inversiones requeridas y los costos tangibles e intangibles del mismo. A partir de su identificación, se realiza la comparación de los beneficios socioeconómicos contra las inversiones más los costos atribuibles al Proyecto para la durabilidad propuesta del contrato, obteniéndose los indicadores de rentabilidad social que se presentan en la *tabla 11.3*.

Tabla 11.3 del anexo 3. Indicadores de rentabilidad social del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público privada con flujos estimados a precios constantes del año 2016 a 10 años

Indicadores de rentabilidad social en la duración propuesta del contrato (Precios Corrientes)	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$28,426,528.96
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	29.53%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	35.69%
Costo Beneficio Social	\$3.51
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$5,031,045.47
Indicadores de rentabilidad social en la duración propuesta del contrato (Precios Constantes)	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$24,251,563.94
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	31.12%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	40.30%
Costo Beneficio Social	\$3.45
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$4,292,142.77

Fuente: Elaborada por Efficiency Matters Corporation, S.A. de C.V.



Como se muestra en la *tabla 11.3*, el Proyecto es considerado socialmente rentable para el periodo del contrato, aún en los diversos escenarios de estrés conforme al análisis de sensibilidad que se llevó a cabo. Por lo que el análisis de rentabilidad social concluye que el Proyecto es socialmente rentable y es deseable su ejecución conforme a lo planteado en el presente documento técnico.

Finalmente, presentan el comparador público privado para obtener el indicador de valor por dinero, el cual tiene el objetivo de determinar el sobrecosto o el ahorro, en caso de existir, de llevar a cabo el Proyecto con recursos propios, con respecto a la alternativa de la asociación público privada. El análisis tomó las opciones de crédito simple y arrendamiento financiero para llevar a cabo la comparativa y los resultados mostrados en la *tabla 11.5* muestran que conlleva un costo mayor realizar el Proyecto con recursos propios con respecto a la alternativa de APP.

Cabe mencionar que dentro de los beneficios intangibles del Proyecto destaca que los costos no previstos durante la instalación de los nuevos equipos, y el periodo de operación no recaen en su totalidad en el sector público municipal, por lo que se generan incentivos para una correcta valuación del Proyecto, al mismo tiempo que se adelantan inversiones para las que actualmente no existen disponibles recursos públicos municipales.

Tabla 11.5 del anexo 3. Valor por el dinero del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público privada con flujos estimados a precios constantes del año 2016

Valor por el dinero para el escenario del PPR con crédito simple

Variables	Definición	VPD (Crédito Simple)
VpD	Valor por el dinero cuantitativo	\$21,376,272.83
CB	Costo base del PPR	\$94,352,350.03
	Costo de inversión	\$39,318,957.47
	Costo de operación	\$52,914,926.90
	Costo de mantenimiento	\$2,118,465.66
CRR	Costo del Riesgo Retenido	\$1,557,004.11
CRT	Costo del Riesgo Transferido	\$2,654,097.20
IIF	Ingresos por Terceras Fuentes	\$212,077.95
	Ahorro Energético (Excedente de DAP)	\$212,077.95
PID	Pago al Inversionista Desarrollador	\$29,642,527.74
CA	Costos Administrativos	\$760,382.87
R	Tasa de Descuento	12%
N	Número de años de horizonte para evaluación	10

Valor por el dinero para el escenario del PPR con arrendamiento financiero

VpD	Valor por el dinero cuantitativo	\$23,401,817.15
CB	Costo base del PPR	\$100,643,383.23
	Costo de inversión	\$45,609,990.67
	Costo de operación	\$52,914,926.90





XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

	Costo de mantenimiento	\$2,118,465.66
CRR	Costo del Riesgo Retenido	\$1,557,004.1
CRT	Costo del Riesgo Transferido	\$2,654,097.20
ITF	Ingresos por Terceras Fuentes	\$212,071.95
	Ahorro Energético (Excedente de DAP)	\$212,077.95
PID	Pago al Inversionista Desarrollador	\$29,642,527.74
CA	Costos Administrativos	\$760,382.87
r	Tasa de Descuento	12%
n	Número de años de horizonte para evaluación	10

Fuente: Elaborada por Efficiency Matters Corporation, S.A. de C.V.

En razón de lo anterior el Proyecto es que consideran viable jurídica, presupuestal y ambientalmente, así como financiera y socialmente rentable. Responde a una demanda social para la modernización de la red de alumbrado público necesaria y urgente y mejora de la calidad del gasto público. Los estudios jurídicos, técnicos, financieros, presupuestales y ambientales, avalan la factibilidad de la nueva infraestructura bajo supuestos razonables. El análisis de riesgos cuenta con medidas de mitigación y permite identificar las acciones tanto preventivas como correctivas para salvaguardar la ejecución y operación del Proyecto. Además, el Proyecto es acorde con las metas tanto federales como estatales en materia de reforma energética e incremento en la eficiencia energética en alumbrado público municipal.

El Proyecto hará más eficiente el uso de la energía con su puesta en marcha aprovechando la más moderna tecnología de iluminación y ahorro de energía eléctrica. El Proyecto incluye la instalación de 3,218 luminarias y un tiempo de vida estimado de 22 años. Se concluye que el Proyecto propuesto está alineado con los objetivos y estrategias de los planes nacional, estatal y municipal de desarrollo, relativas al aprovechamiento de tecnologías eficientes, ambientalmente sustentables y socialmente aceptables.

Con base en el análisis de evaluación social y económica realizado, se recomienda ampliamente considerar la inversión de este Proyecto bajo un esquema de Alianza Público Privada, pues por un lado sus características de diseño, equipamiento, operación, mantenimiento y conservación son congruentes con dicho esquema; por otro lado, el monto de inversión lo hace un proyecto elegible para su estructuración. Finalmente, las condiciones legales que prevalecen en el estado de Sonora, para incursionar en esta modalidad son las adecuadas gracias a la existencia de Ley de Alianzas Público Privadas para el Estado de Sonora, lo cual da certidumbre para la inversión privada y fortalece el papel del sector público para crear infraestructura de calidad para sus usuarios generando empleo y dinámica económica local.



(iv) **En términos del Anexo 4 del Comunicado.**

Se llevó a cabo el análisis del resumen de los elementos principales que contendrá el contrato, incluyendo la descripción de los servicios que prestará el proveedor, la situación jurídica de los bienes con los que el proveedor prestará los servicios a contratarse, la duración del contrato, los riesgos que asumirán tanto el Ente Contratante como el proveedor, y las obligaciones de pago que asumirán las partes en caso de terminación anticipada o rescisión del contrato, considerando por parte de esta administración municipal que este segmento es acorde a lo establecido en la legislación aplicable y resulta viable su desahogo, al haber tomado en consideración lo siguiente:

(a) **Elementos del Contrato.**

Por lo que hace a los elementos del contrato, se estableció que, contendrá los previstos en las 22 fracciones del artículo 32 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, sin perjuicio de que en las correspondientes Bases de Licitación que al efecto prepare el Municipio de Puerto Peñasco como Ente Contratante se establezcan de manera particular los términos y condiciones del contrato al que se deberán sujetar las partes para el desarrollo del Proyecto.

Asimismo, se nos informaron los componentes esenciales del contrato que, junto con los requerimientos de diseño, suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento que deben ser considerados por los inversionistas interesados en participar en el concurso público, a saber:.

Términos y condiciones del contrato modelo propuesto para la alianza público privada del Proyecto para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

El licitante ganador del concurso público se obliga a: Constituir una Sociedad de Objeto Específico para la ejecución y administración del proyecto.

Monto total de la inversión:	\$27,485,782.29 (IVA incluido).
Costo del servicio a 10 años para Entidad Contratante:	\$17,068,369.42
Rentabilidad financiera propuesta para la Entidad Contratante (Cálculo con riesgos retenidos):	TIR: 62.79% VPN: \$135,179,302.51
Tipo de contrato:	Alianza Público Privada.
Plazo para suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento:	1 año (12 meses).
Plazo para la operación y prestación de los servicios:	10 años (120 meses).
Periodo máximo del contrato:	11 años o 132 meses incluyendo el tiempo de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento.
Porcentaje de anticipo de obra:	No aplica por el tipo de contrato.
Tasa de inflación considerada	3%.
Tasa de ISR considerada	35%
Tasa de IVA considerada	16%
Tasa libre de riesgo considerada	6.68%

Fuente de Pago en Primer Orden

Ingresos municipales Primer lugar: Derecho de Alumbrado Público.





XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Supletoria: Se deberán enlistar las fuentes alternativas de pago dentro del contrato para prever el escenario donde la fuente primaria no sea suficiente para el pago de la contraprestación por motivos exógenos o endógenos.
Ente Contratante.

<p>Afectación de Ingresos derivados de Participaciones Federales, Ingresos Propios y/o Ingresos Extra-fiscales que genere el proyecto.</p>	<p>Garantías El municipio afecta un porcentaje de sus Ingresos Propios, Extra Fiscales y las participaciones que en ingresos federales le correspondan en fideicomiso de administración, garantía y fuente de pago pudiendo contratar también una línea de crédito contingente, irrevocable y revolvente cediendo estos derechos al fideicomiso.</p>
<p>Fideicomiso de administración, garantía y fuente de pago irrevocable.</p>	<p>La obra se ejecuta, administra y supervisa por un fideicomiso de administración, garantía y fuente de pago hasta la terminación del contrato y reversión de la propiedad en favor del municipio sin costo alguno para este.</p>
<p>Inicio</p>	<p>Periodo de operación El periodo de operación inicia una vez ejecutada la etapa de puesta en funcionamiento antes descrita dentro del capítulo III, necesariamente anterior al mes 13 de iniciado el proyecto, previa firma del acta de inicio de operación del proyecto.</p>

De igual forma se señalaron los indicadores de calidad propuestos, considerando exclusivamente las responsabilidades asignadas al inversionista proveedor, deslindando al inversionista proveedor del desempeño propio de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos en turno, tomando en consideración los indicadores para la evaluación de la calidad del servicio propuesto para la alianza público privada del Proyecto, de acuerdo a lo siguiente:

No.	Nombre del indicador	Descripción	Fórmula	Rango aceptable
1	Luminarias funcionando	El porcentaje de luminarias que se encuentra en perfecto estado de funcionamiento al cierre del periodo mensual.	$\frac{Y_{funcionando}}{Y_{Totales}} * 100$	Igual o mayor a 95%
2	Reportes atendidos y resueltos	La eficacia en la resolución de reportes generados en el mes.	$\frac{P_{atendidos}}{P_{Totales}} * 100$	Igual o mayor a 95%
3	Oportunidad en el replazo de luminarios entregados por la DGSP	La sustitución del equipo debe de realizarse dentro de un lapso de 36 horas durante el mes en curso.	$\frac{P_{<36\text{ horas}}}{P_{atendidas}} * 100$	Igual o mayor a 90%
4	Oportunidad en el replazo de fotoceldas entregadas por la DGSP	La sustitución del equipo debe de realizarse dentro de un lapso de 72 horas durante el mes en curso.	$\frac{P_{<72\text{ horas}}}{P_{atendidas}} * 100$	Igual o mayor a 90%

Fuente: Elaborada por Efficiency Matters Corporation, S.A. de C.V.



(b) Descripción de los Servicios

Se realizó la descripción del conjunto de actividades que el Inversionista Proveedor estará obligado a realizar en los términos que pacten las partes, señalando que, de manera enunciativamente las actividades para el cumplimiento del objeto del Contrato, incluyen:

- La elaboración del Proyecto Ejecutivo.
- El suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento de las luminarias de alumbrado público.
- El programa de conservación, mantenimiento y reposición que garantice el correcto funcionamiento del Proyecto en óptimas condiciones, en los términos y durante la vigencia del contrato.
- La transferencia de la propiedad del Proyecto y sus componentes y equipo al término del Contrato sin costo alguno para el Ayuntamiento y en perfecto estado de funcionamiento.
- Distribución de los riesgos implícitos en el Proyecto entre las partes contratantes.
- Términos y condiciones en el caso de la terminación anticipada o rescisión del contrato y
- Mecanismo de resolución de controversias.

(c) Situación Jurídica de los Bienes del Proyecto

Se estableció que para garantizar la seguridad jurídica del Proyecto en el horizonte del tiempo, el gobierno municipal reconocerá que los equipos de alumbrado público y sus accesorios, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, serán propiedad del Inversionista Proveedor en todo momento, hasta la terminación del contrato de Alianza Público Privada, y que al término del contrato, la propiedad de los equipos de alumbrado público y sus accesorios se transferirán al Gobierno Municipal, en buen estado operativo de acuerdo con las normas oficiales mexicanas respectivas y sin costo alguno, así como todas las obras y mejoras realizadas por el Inversionista Proveedor que se encuentren adheridas a los mismos, con el sólo deterioro natural, moderado y derivado del uso adecuado, por lo que, en caso contrario efectuará, por su cuenta, las reparaciones que se requieran en el momento de la devolución, o en su defecto, indemnizará al Gobierno Municipal por los desperfectos que hubieran sufrido los equipos como consecuencia de su deficiente o inapropiado mantenimiento. De igual forma se hará la entrega de los manuales, documentos, estudios y demás documentación relacionada con el Proyecto en los términos que se establezcan en el contrato respectivo.

(d) Duración del Contrato

La propuesta que se realiza a este Ayuntamiento para el Proyecto que nos ocupa contiene un plazo para la operación y prestación de los servicios derivados de 10 años o 120 meses a partir de la suscripción del acta de inicio de puesta en marcha de la nueva tecnología de alumbrado público; lo anterior, sin perjuicio de que el plazo máximo del contrato respectivo será de 11 años o 132 meses, incluyendo el tiempo de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento del Proyecto, lo cual se considera apropiado.





XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.

(e) **Análisis y Evaluación de Riesgos**



XXII AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

El análisis de riesgos realizado para la identificación y asignación de los riesgos potenciales del Proyecto con el objetivo de una ejecución exitosa, parte del hecho de que cuando el gobierno es proveedor del servicio y desarrollador de la infraestructura, todos los riesgos identificados son retenidos por él mismo; y que al momento de considerar la participación del sector privado, es posible reasignar algunos de estos riesgos y evaluar aquellos que pueden ser compartidos, habiendo basado la metodología utilizada por el análisis de riesgos en el método de cuestionarios estructurados, análisis de escenarios y el benchmarking con otros proyectos de modernización de la red de alumbrado público en municipios de la república mexicana propuesto por el Programa de Impulso de Asociaciones Público Privadas en Estados Mexicanos promocionado por el Banco Interamericano de Desarrollo, dividiendo el programa conforme a sus etapas de ejecución integradas por diseño, suministro, instalación eléctrica, puesta en funcionamiento, operación y mantenimiento y los riesgos de alcance general.

Asimismo, se identificaron los riesgos con origen endógeno, que es propio de alguna de las partes participantes de la asociación público privada, o exógenos, que son aquellos riesgos que no son inherentes ni se deben a la actividad u omisión de alguna de las partes, sino más bien a factores externos como son los riesgos políticos sociales, y los riesgos legales y financieros.

De igual forma, se jerarquizaron los riesgos, identificando cuáles son los más relevantes en función de la combinación de probabilidad de ocurrencia y el impacto, de tal manera que sean valoradas aquellas causas que tengan una mayor incidencia esperada sobre el Proyecto.

Conforme a lo establecido en la metodología aplicada para el análisis de riesgo, sólo las causas que resulten más relevantes fueron evaluadas de acuerdo al principio Paretiano sugerido por el documento "Asociaciones público privadas en proyectos de alumbrado público: experiencia internacional y elementos para la estructuración", en el cual se concluye que "el 80% (muchos triviales) de los sobrecostos en un proyecto de inversión, puede ser explicado por el 20% (pocos vitales) de las causas que la generan" (PIAPPEM, 2016), dando como resultado la distribución de probabilidad del costo del riesgo, de la cual el presente análisis estima el costo del riesgo medio y lo utiliza como el valor representativo del costo del riesgo para el Proyecto

La causa de utilidad pública de elegir el esquema de APP, responde al hecho de demostrar técnicamente la rentabilidad social del Proyecto y el mayor Valor por Dinero, demostrando que una vez integrados los costos de los riesgos al análisis de rentabilidad financiera, la alternativa de arrendamiento financiero y crédito simple no se consideran al mismo nivel de rentabilidad a comparación con la alianza público privada. Asimismo, se muestra que las conclusiones de rentabilidad financiera para el escenario de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED bajo la figura de asociación público privada se sostienen aun incluyendo el costo del riesgo del proyecto a valor presente. Es con base en lo anterior que el análisis concluye que la opción de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED bajo la figura de alianza o asociación público privada es la financieramente más rentable y deseable para la ejecución del Proyecto para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.

(f) **Obligaciones de Pago que Asumirán las Partes en caso de Terminación Anticipada o Rescisión del Contrato**

Al efecto se estableció que las obligaciones de pago a cargo de cada una de las partes ante alguna eventualidad derivada de la necesidad de terminar anticipadamente los efectos del contrato de APP o, en su defecto, rescindirlo por razones de incumplimiento al mismo, se deberán establecer en el clausulado del contrato, bajo la consideración de que se deberá tomar en cuenta el momento en que se actualice cualquiera de los supuestos señalados, en virtud de que en todo momento se deberá reconocer el importe adeudado por el municipio por concepto de la infraestructura y equipo instalado por el Inversionista Proveedor para la modernización de la Red de Alumbrado Público y su consecuente parte proporcional, descontando en todo caso la parte que en el transcurso del tiempo hubiera sido pagada al IP en vía de contraprestación; y que ante cualquiera de los supuestos y contra el pago de la infraestructura, la misma pasará a formar parte de los bienes del dominio público.

Sin perjuicio de lo señalado, las partes establecerán mecanismos de ajuste y pago por la operación y el mantenimiento de la Red de Alumbrado Público, liquidando la parte de la contraprestación que se adeude hasta el momento en que se deje de prestar el servicio de alumbrado público por conducto del IP, derivado de que surta efectos la terminación o vencimiento anticipado, descontando cualquier cantidad que resulte de la aplicación de las penas convencionales que se pacten en el contrato de APP., respecto de lo que se coincide por parte esta administración municipal.

(v) **En términos del Anexo 5 del Comunicado.**

Al efecto se estableció en la propuesta que, se solicitará al municipio constituir como fuente alterna de pago para garantizar el pago de la contraprestación, un porcentaje suficiente y necesario de las participaciones en ingresos federales, a fin de mitigar cualquier situación derivada de la que el Derecho de Alumbrado Público fuera insuficiente o no se pudiera emplear para el pago de la contraprestación por la ejecución del Proyecto. Asimismo, se estableció que tal afectación se realizaría a través del fideicomiso que administre los recursos del Proyecto y que con tales características se daría fortaleza legal y financiera a la estructura, obteniendo en consecuencia mejores condiciones financieras en favor del municipio, al reducir el riesgo considerando las participaciones como fuente de pago a favor del inversionista proveedor, con lo que se está de acuerdo por parte de esta administración municipal.

En virtud de lo anteriormente señalado y analizado, sin perjuicio de que la administración municipal, en su momento tomará como propios los estudios y análisis realizados por esa empresa promotora de la Alianza Pública Privada, **se manifiesta la intención de este Municipio de Puerto Peñasco, Sonora para llevar a cabo un procedimiento de contratación respecto del Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora, bajo el uso de tecnología LED.**



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018



Asimismo, le informo que, la presente opinión de viabilidad, adicionalmente a que le será notificada a Usted como representante de Efficiency Matters Corporation, S.A. de C.V., se publicará en la página de Internet del Municipio de Puerto Peñasco como Ente Contratante dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de su emisión. No omito señalar que la presente opinión de viabilidad por la cual el Proyecto se considera procedente, no representa un acto de autoridad y contra ella no procede recurso o medio de defensa legal alguno.

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Finalmente, le comunico que en términos del artículo 111 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, a fin de continuar con el proceso de contratación del Proyecto, se realizarán las gestiones y trámites necesarios en términos de la legislación y normativa a aplicable, con el objeto de cumplir las disposiciones en materia de autorización de proyectos previstos en el Capítulo III del Título Segundo de la Ley señalada, a través de un procedimiento de Licitación Pública Nacional.

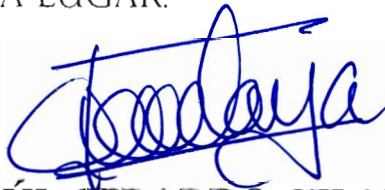
ATENTAMENTE,

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
PRESIDENTE MUNICIPAL

LIC. ERNESTO ROGER MÉNDEZ
PRESIDENTE MUNICIPAL DE PUERTO PEÑASCO, SONORA
H. AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA

EL **CUATRO (04) DE ABRIL DEL DOS MIL DIECIOCHO (2018)**, EL SUSCRITO LIC. RAÚL GERARDO CELAYA NÚÑEZ , SECRETARIO DEL XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE PUERTO PEÑASCO, SONORA, CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 89 FRACCIÓN VI, DE LA LEY DE GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL.-----

CERTIFICO Y HAGO CONSTAR: QUE EL PRESENTE DOCUMENTO, ES CONFORMADO POR **OCHO (08)** FOJAS UTILES, LAS CUALES TUVE A LA VISTA DEL **ORIGINAL** QUE CONSTA EN EL ARCHIVO DE LA DEPENDENCIA DE **PRESIDENCIA MUNICIPAL** DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO Y CON LAS QUE FUERON DEBIDAMENTE COTEJADAS, FIRMANDO PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.-----



LIC. RAÚL GERARDO CELAYA NÚÑEZ
SECRETARIO DEL XXII H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.





ÍNDICE

I. Resumen Ejecutivo.....	3
I.I Visión Global	3
I.II Necesidad a cubrir o problemática a resolver.....	3
I.III Servicios que se contratarían con un Proveedor.....	5
I.IV Razones de conveniencia para la contratación.....	5
I.V Riesgos asociados a su ejecución.....	8
II. Diagnóstico de la situación actual y las posibles soluciones	15
II.I Problemática	15
II.II. Congruencia con Planes y Programas Gubernamentales.....	21
II.III Servicios públicos ofertados al Ente Contratante	25
II.IV Análisis de la Oferta actual.....	29
II.V Análisis de la Demanda actual.....	34
II.VI Interacción entre la Oferta y la Demanda actual.....	40
II.VII Señalamiento y evaluación de las diferentes alternativas disponibles.....	44
III. Descripción del Proyecto de Referencia.....	48
III.I Metas de provisión del servicio público.....	59
III.II Capacidad de generación de Ingresos del Proyecto.....	62
III.III Horizonte de planeación del Proyecto y Cronograma de Actividades.....	68
III.IV Capacidad instalada y evolución en el horizonte de evaluación del Proyecto.....	71
III.V Costo base del Proyecto de Referencia	74
III.VI Análisis de los riesgos involucrados en el proyecto.....	77
III.VII Costo total del Proyecto de Referencia	100
III.VIII Supuestos utilizados para la estimación de costos y otros indicadores.....	100
III.IX Calendario de Inversiones	103
III.X Fuente, calendarización y composición del financiamiento.....	104
IV. Descripción de la Alianza Público Productiva de Servicios.....	106
IV.I Metas de provisión del servicio público	110
IV.II Capacidad de generación de ingresos del Proyecto.....	114
IV.III Horizonte de planeación del Proyecto y Cronograma de Actividades	119
IV.IV Costo Base del proyecto de APPS.....	124
IV.V Análisis de los riesgos involucrados en el proyecto de APPS.....	128
IV.VI Flujos estimados de pago al Inversionista Proveedor	137
IV.VII Costos adicionales del proyecto de APPS.....	140
IV.VIII Costo total del proyecto de APPS.....	141
IV.IX Supuestos utilizados para la estimación de costos y otros indicadores.....	142
IV.X Fecha de inicio de la prestación del servicio a contratar	144
V. Comparación del Proyecto de Referencia con la APPS	146
VI. Análisis de Sensibilidad.....	149
VII. Parámetros de referencia para la evaluación de desempeño del Proveedor	165
VIII. Conclusiones.....	166
IX. Apéndice.....	172
IX.I Índice de tablas	172

l



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

IX.II Índice de figuras 177

IX.III Índice de fórmulas 180

X. Referencias Bibliográficas 181

DOCUMENTO COMPLEMENTARIO 1 i



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

En cumplimiento de la fracción I del lineamiento 3º y de la Sección III, Del Análisis Comparativo para Alianzas Público Privadas de Servicios (Nivel Perfil) de los Lineamientos para la Elaboración del Análisis Comparativo para Alianzas Público Privadas de Servicios conforme a lo previsto en el artículo 21 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora (Lineamientos) y en relación a la Propuesta No Solicitada, recibida el 29 de septiembre del año en curso, (Propuesta No Solicitada) de la empresa Efficiency Matters Corporation, S.A. de C.V., (EMCO) se realiza el presente análisis comparativo (Análisis Comparativo) para la obtención de la autorización del Proyecto, conforme al Capítulo III del Título Segundo de la Ley. Así mismo, dentro de la Opinión de Viabilidad otorgada a la empresa EMCO el día 30 de octubre del 2017, se designó a la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos para la elaboración de este Análisis Comparativo para APPS a nivel perfil.

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
PEÑASCO
AYUNTAMIENTO
CO, SONORA.

I. Resumen Ejecutivo

El presente fue elaborado con base en la Propuesta No Solicitada recibida por la empresa EMCO, y en cumplimiento de la fracción I del lineamiento 8 de los Lineamientos, por ende, se presentará una visión global del proyecto, se explicará la necesidad y problemática a resolver, los servicios que se buscan contratar con un proveedor, las razones por las que el proyecto podría ser la alternativa más conveniente y los riesgos asociados a su ejecución.

I.I Visión Global

El Servicio de Alumbrado Público (SAP) es un servicio público cuya provisión es responsabilidad del Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora, responsabilidad que se deriva del Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Es un servicio público no domiciliario que se presta con el fin de iluminar lugares de libre circulación, que incluyen las vías públicas, los parques y demás espacios que se encuentren a cargo del municipio, con la finalidad de permitir el desarrollo de actividades nocturnas dentro del perímetro urbano y rural. Pero sin duda, el **objetivo principal es proporcionar condiciones de iluminación que generen sensación de seguridad a los peatones y una adecuada visibilidad a los conductores de vehículos en zonas con alta circulación peatonal**; por lo que las principales ventajas de la iluminación adecuada de las calles y vialidades son: la prevención de los accidentes y el incremento en la seguridad.

I.II Necesidad a cubrir o problemática a resolver

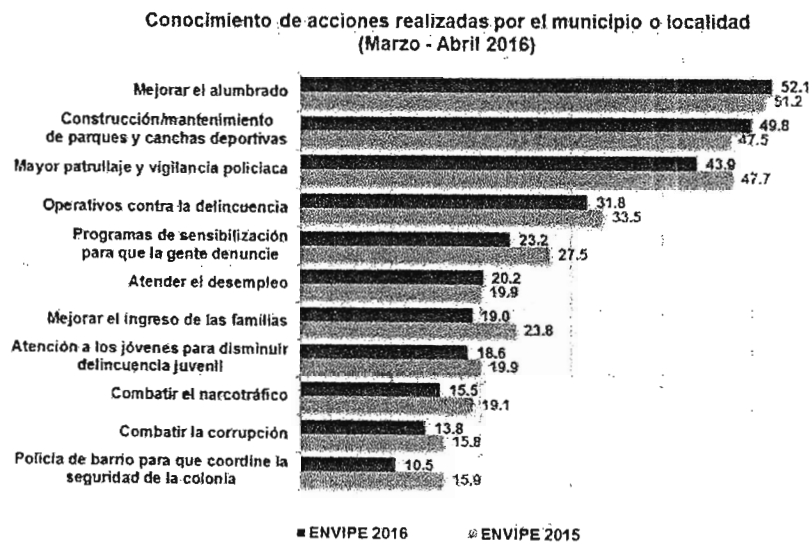


ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Los principales problemas que enfrenta este Ayuntamiento para la provisión del SAP se derivan de la baja inversión en el mantenimiento de las instalaciones en las anteriores administraciones y la inexistencia de un programa de inversión y modernización constante en el sistema que se preserve independientemente de la administración en curso, lo que genera ineficiencias en el sistema de alumbrado público. Como resultado de lo anterior, el servicio de alumbrado público está ubicado como uno de los servicios públicos con mayores quejas presentadas por la ciudadanía, con 107 reportes de fallas al mes en promedio para el año 2016 (Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016).

Los problemas que presenta el Ayuntamiento de Puerto Peñasco para la provisión adecuada del SAP no son exclusivos del Estado de Sonora, es un fenómeno que se repite en la mayoría de los municipios de México; a tal grado que, el servicio de alumbrado público, es uno de los servicios cuyo comportamiento destaca en el apartado de Desempeño Institucional en la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción Sobre Seguridad Pública (ENVIPE) de los años 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016, específicamente en el reactivo de Conocimiento de acciones realizadas por el municipio o localidad, acciones relacionadas con el tema de la seguridad pública (ver figura 1.1).

Figura 1. 1 Desempeño Institucional en la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción Sobre Seguridad Pública



Fuente: INEGI: Encuesta Nacional de Victimización y Percepción Sobre Seguridad Pública, 2016

La importancia de contar con una red de alumbrado público en óptimas condiciones es tan relevante como la figura a través de la cual se logra este objetivo. Algunos mecanismos utilizados en distintos Ayuntamientos de la República Mexicana han levantado una alerta en el ámbito financiero (Fitch Ratings, 2014). Ya sea por la calidad de los equipos utilizados, los plazos y costos financieros acordados, así como por la ausencia de una asignación de responsabilidades bien definida, estos factores han provocado una serie de problemas financieros y legales en los ayuntamientos del país





que han incurrido en esta práctica. Esto lleva a que el servicio de alumbrado público que se presta termina por empeorar, incurriendo en un alto costo socioeconómico en perjuicio de los ciudadanos que habitan el municipio.

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

III Servicios que se contratarían con un Proveedor

El alcance de los servicios que se contratarían con un Proveedor se resume en las siguientes actividades:

1. Desinstalación de las luminarias de alumbrado público existentes, y traslado a sitio determinado por el municipio;
2. Deshecho de residuos peligrosos y emisión de constancia correspondiente por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT);
3. Instalación y puesta en funcionamiento de las nuevas luminarias para la red de alumbrado público, siendo un total de 3,218 luminarias;
4. Actualización del censo de alumbrado público para el reconocimiento correspondiente en los ahorros de energía eléctrica para el servicio directo por parte del proveedor del Servicio de Energía Eléctrica (CFE);
5. Mantenimiento de las luminarias instaladas bajo este contrato, limitado a la reparación de los equipos y al suministro de los reemplazos requeridos sin costo adicional para el municipio;
6. El Inversionista Proveedor establecerá una oficina e implementará el servicio de "call center" 01 800 para la recepción de los reportes de fallas en la nueva red de alumbrado público para una eficiente atención de la ciudadanía; y
7. El Inversionista Proveedor establecerá un mecanismo de cooperación con la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos para la entrega eficiente de los reportes de la ciudadanía y la reparación o reemplazo de los equipos correspondientes.

IV Razones de conveniencia para la contratación

En el reporte de Fitch Ratings (2014), se destaca la tendencia nacional hacia la figura del arrendamiento financiero para proyectos de modernización del sistema de alumbrado público, la cual limita los alcances y los plazos de la operación, traducándose en una posible contingencia financiera o legal. El reporte menciona varios puntos en donde se ha observado debilidad institucional por parte de los ayuntamientos del País, en el momento de ejecutar este tipo de proyectos.

El mismo documento resalta los beneficios de una asociación pública privada para la prestación del servicio de alumbrado público en la que se valora "la importancia de tener un plan de mantenimiento de largo plazo, para la limpieza posterior y reposición de luminarias" (Fitch Ratings, 2014).

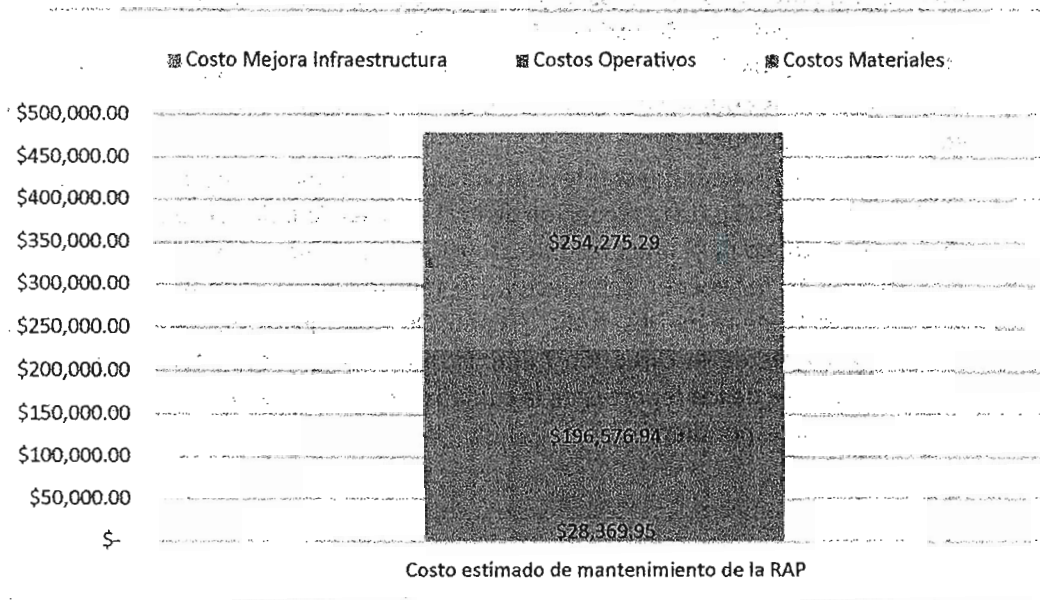


ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

La descripción y el análisis de viabilidad técnica del proyecto de modernización del sistema de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco", toma como punto de partida el periodo 2010-2016, lo que permite entender el comportamiento histórico de la inversión y el gasto que se realiza en el sistema para la provisión de servicio de alumbrado público.

Para el año 2012 el sistema de alumbrado público municipal disponía de aproximadamente 3,428 luminarias. El presupuesto estimado anual ejercido en el año 2012 para mantener el sistema de alumbrado público ascendió a \$479,222.19, en el que se incluye el pago de personal, gastos de operación, material eléctrico, entre otros (Ver figura 1.2).

Figura 1. 2 Estructura de gasto ejercido por la Dirección Administrativa de Servicios Públicos de Puerto Peñasco, 2012 (Montos expresados en precios constantes en referencia a la Propuesta No Solicitada)



Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con Información de la Cuenta Pública del municipio de Puerto Peñasco, 2012

La composición tecnológica de la red de alumbrado público en el año 2016 se desglosa en la figura 1.3, donde se observa que para ese momento el 84.28% del consumo energético provenía de la tecnología de Vapor de Sodio de Alta Presión y el 15.72% restante de tecnología LED. Para el año 2016 se reporta que a pesar de haber realizado más de 186 reparaciones a la red de alumbrado público, aún se reciben 107 reportes al mes de fallas en la red de alumbrado público del municipio (Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016).

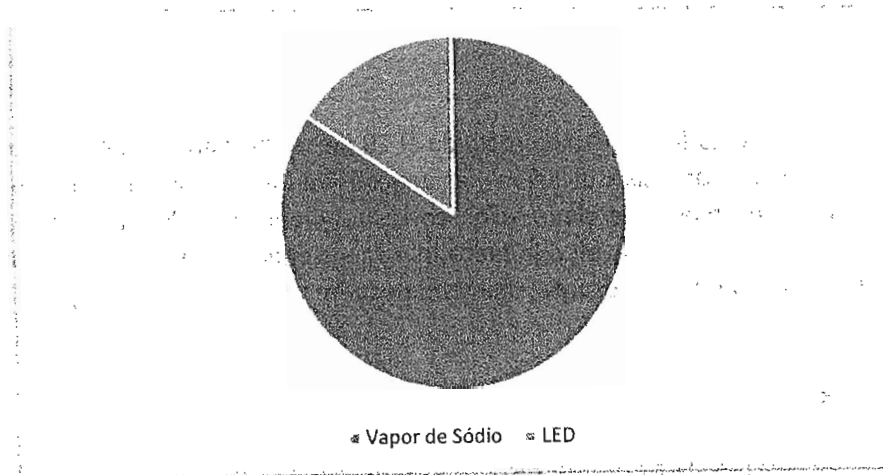


U



Las tecnologías que representaban el 84.28% del consumo de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco en el año 2016, son tecnologías que de acuerdo con sus especificaciones técnicas y a su tiempo de vida (ver figura 1.4) estaban operando por debajo de 39.9 lúmenes por watt en términos de eficiencia lumínica. Tomando en cuenta que las luminarias de alumbrado público que participan en el Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico (PAESE) cuentan con eficiencias lumínicas promedio, superiores a 100 lúmenes por watt, se determina que para el año 2016 existía un área de oportunidad importante en la eficiencia de la red de alumbrado público del municipio.

Figura 1. 3 Composición por tecnología de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2016

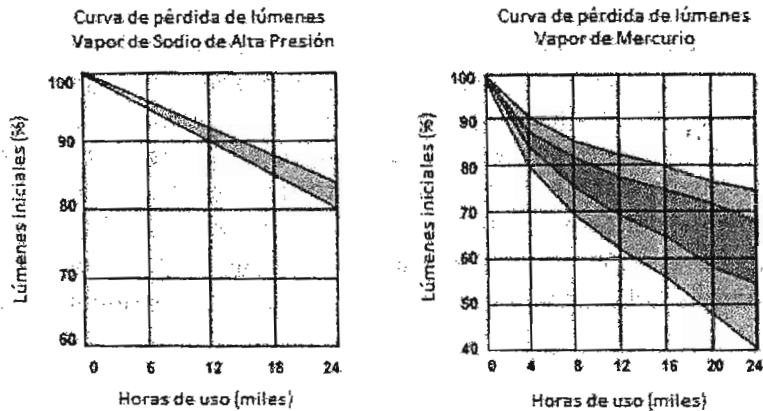


Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos

Figura 1. 4 Curvas de pérdida de lúmenes en luminarias de Vapor de Sodio de Alta Presión y Vapor de Mercurio



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL



Fuente: American Electric Lighting, 2004

I.V Riesgos asociados a su ejecución

Dentro de la Propuesta No Solicitada recibida el 29 de septiembre del año en curso, se presentó una evaluación, cuantificación y asignación de los riesgos que conllevarían el proyecto y su metodología de elaboración correspondiente bajo los lineamientos del PIAPPPEM. Esta Coordinación evaluó la metodología y siendo correcta, se presentan los riesgos identificados por el presente análisis de acuerdo con la etapa de ejecución del proyecto:

Etapa de diseño:

1. Diseño inaceptable. El riesgo de diseño inaceptable consiste en una propuesta de sustitución que no cumpla con los requerimientos de alumbrado público establecidos por la NOM-013-ENER-2013, de tal forma que los niveles de iluminación no correspondan a los requeridos por la normatividad para cada tipo de viabilidad, ya sean ejes viales, primarias y colectoras o secundarias A, B o C. Las consecuencias de lo anterior resultarían en calles con iluminación fuera de norma. Esta Coordinación coincide con la propuesta de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV y requerir, como medida para mitigar el riesgo de diseño aceptable, la constancia PAESE de Comisión Federal de Electricidad (CFE) la cual acredita que los equipos sugeridos cumplen con la norma NOM-013-ENER-2013. Para el presente Proyecto, el Inversionista Proveedor no será responsable de las distancias inter postales existentes y de su cumplimiento con lo establecido dentro de la norma. Sin embargo, sí será responsable de acreditar que cada modelo sugerido cuenta con su constancia PAESE correspondiente.

2. Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por la Entidad Contratante. El riesgo de cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por la Entidad Contratante consiste en que antes, durante o después de las etapas de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento, la Coordinación General de Desarrollo





Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos, solicite modificaciones al diseño o a las especificaciones del catálogo de conceptos, independientemente del motivo, siempre y cuando no se trate de un incumplimiento por parte del Inversionista Proveedor. El mecanismo de dicha solicitud de cambios, la viabilidad, el costo de ésta y el responsable de asumir el costo deberán quedar establecidos en el contrato de prestación de servicios.

3. Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por causas externas a la Entidad Contratante. El riesgo de cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por causas externas a la Entidad Contratante consiste en que antes, durante o después de las etapas de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento, la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos, solicite modificaciones al diseño o a las especificaciones del catálogo de conceptos, específicamente cuando se trate de un incumplimiento por parte del Inversionista Proveedor o cuando se trate de un mandato judicial o de fuerza mayor. El mecanismo de dicha solicitud de cambios, la viabilidad, el costo de ésta y el responsable de asumir el costo deberán quedar establecidos en el contrato de prestación de servicios.

Etapas de suministro, instalación y puesta en funcionamiento:

4. Estimación errónea de tiempos. El riesgo de estimación errónea de tiempos consiste en el retraso en la ejecución de las actividades de suministro, instalación, puesta en funcionamiento y establecimiento del servicio de atención ciudadana y del servicio de reparación y reemplazo de equipos de alumbrado público, siempre y cuando estos sean directamente imputables al Inversionista Proveedor y no a la Entidad Contratante. Las consecuencias de este riesgo van desde la demora en la generación del ahorro energético objetivo, hasta las demoras en la atención a los reportes de falla por parte de la ciudadanía.

5. Imprevistos en las condiciones de los postes e instalaciones de apoyo. El riesgo de imprevistos en las condiciones de los postes e instalaciones de apoyo consiste en que los postes, los centros de carga del municipio y la red de cableado de alumbrado público presenten condiciones más adversas a las previstas para la ejecución del Proyecto. De tal forma que los materiales y equipos requeridos para las reparaciones en la red de cableado, postes y centros de carga deberán desglosarse en el contrato de prestación de servicios dentro de la etapa de puesta en funcionamiento. Éstas deberán ser consideradas como las condiciones previstas y el riesgo consiste en que se requiera una mayor cantidad de material y equipo al establecido contractualmente.

6. Retrasos debido a la inaccesibilidad de la vía pública. El riesgo de retrasos debido a la inaccesibilidad de la vía pública consiste en que existan demoras causadas por la imposibilidad de acceso por parte del Inversionista Proveedor a la vía pública, de tal forma que la etapa de instalación y puesta en funcionamiento sufra demoras. La

Handwritten mark



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

responsabilidad de dar acceso a la vía pública al Inversionista Proveedor correrá por parte de la Entidad Contratante. Este riesgo de retraso puede tener consecuencias como la demora en la generación de ahorros energéticos y sobre costos en la mano de obra y arrendamiento de equipos por parte del Inversionista Proveedor.

7. Demandas de terceros. El riesgo de demandas de terceros consiste en que un tercero demande a alguna, o a ambas, de las partes involucradas dentro del contrato de asociación público-privada. En ningún escenario deberá responder la Entidad Contratante por una demanda de tercero a nombre del Inversionista Proveedor, así como el Inversionista Proveedor no estará obligado a responder por una demanda de tercero a nombre de la Entidad Contratante, aún relacionada al presente proyecto. De tal forma que cada una de las partes se hará responsable de los alcances jurídicos de las actividades legales y económicas a desempeñar dentro de la citada asociación público-privada.

8. Eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias. El riesgo de eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias se refiere a aquellas situaciones que, posterior al procedimiento jurídico correspondiente y conforme a la jurisdicción, tengan como resultado la indemnización monetaria de un tercero o de una de las partes involucradas. En ningún escenario deberá responder la Entidad Contratante por una orden de indemnización monetaria a un tercero a nombre del Inversionista Proveedor, salvo que el indemnizado sea el Inversionista Proveedor y dicho supuesto esté contemplado dentro del contrato de prestación de servicios, así como el Inversionista Proveedor no estará obligado a responder por una orden de indemnización monetaria a un tercero a nombre de la Entidad Contratante, aún relacionada al presente proyecto. De tal forma que cada una de las partes se hará responsable de los alcances jurídicos de las actividades legales y económicas a desempeñar dentro de la citada Asociación Público-Privada.

9. Eventualidades exógenas que provoquen retrasos. El riesgo de eventualidades que provoquen retrasos se refiere a aquellas situaciones que, sin ser responsabilidad imputable al Entidad Contratante o al Inversionista Proveedor, provoquen demoras antes, durante o después de las etapas de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento. Las consecuencias de este retraso van desde las demoras en la generación de los ahorros energéticos, hasta los sobrecostos en mano de obra y arrendamiento de equipos y almacenes.

10. Incumplimiento de subcontratistas. El riesgo de incumplimiento de subcontratistas consiste en las consecuencias del no cumplimiento, en términos de tiempos, calidades y/o volúmenes, por parte de los proveedores sub contratados por el Inversionista Proveedor, los cuales tendrán un impacto en el desarrollo de la ejecución del proyecto y la probable generación de sobrecostos dentro del mismo. La posibilidad de incumplimiento y su impacto en costos para la etapa de suministro, instalación y puesta en funcionamiento deberá ser considerada para poder asignar un valor monetario al mencionado riesgo.

9



11. Eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de las partes. El riesgo de eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de las partes consiste en aquellas situaciones de índole laboral del personal involucrado dentro del proyecto que resulten en demoras antes, durante o después de las etapas de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento o deficiencias en el servicio de atención ciudadana y reparación y reemplazo de equipos con fallas. En ningún escenario deberá responder la Entidad Contratante por un conflicto de carácter laboral a nombre del Inversionista Proveedor, así como el Inversionista Proveedor no estará obligado a responder por un conflicto de carácter laboral a nombre de la Entidad Contratante, aún relacionada al presente proyecto. De tal forma que cada una de las partes se hará responsable de los alcances jurídicos de las actividades legales y económicas a desempeñar dentro de la citada asociación público-privada.

12. Conflicto social y grupos oponentes al proyecto. El riesgo de conflicto social y grupos oponentes al proyecto consiste en aquellas actividades como manifestaciones o protestas, independientemente de si son motivadas por la ejecución del proyecto o no, que pudieran tener como resultado demoras en la generación de ahorros energéticos, costos en mano de obra y arrendamiento de equipos y almacenamiento por los retrasos e inclusive daños a la infraestructura física de la red de alumbrado público por actos de vandalismo.

13. Defectos de fabricación en los equipos instalados. El riesgo de defectos de fabricación en los equipos instalados consiste en aquellas fallas en las luminarias de alumbrado público suministradas e instaladas que resulten de defectos en los componentes del luminario. La descripción de las distintas posibilidades de defecto de fabricación deberá estar incluida dentro de la póliza de garantía que entrega el Inversionista Proveedor para el conocimiento de la Entidad Contratante y para mayor facilidad en el diagnóstico de la falla por parte del Inversionista Proveedor.

14. Cambios en las especificaciones de la infraestructura luminaria por parte de la Entidad Contratante. El riesgo de cambios en las especificaciones de la infraestructura luminaria por parte de la Entidad Contratante consiste en aquellas modificaciones en las especificaciones de la infraestructura luminaria establecidas dentro del contrato de prestación de servicios, como lo son el tipo de tecnología de las luminarias, la potencia de los equipos y la cantidad de los mismos, antes, durante y/o después de las etapas de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento, por parte de la Entidad Contratante. También incluye, mas no se limita a, modificaciones en los tipos de tensión, voltaje y cualquier otra variable eléctrica distinta a la establecida dentro del contrato. Las consecuencias de estas modificaciones varían desde un sobrecosto en la inversión inicial requerida hasta modificaciones en los objetivos de ahorro energético y de mantenimiento.

Etapas de operación y mantenimiento:





ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

15. Incumplimiento o deficiencias en el desempeño del Inversionista Proveedor conforme a indicadores de desempeño. El riesgo de un incumplimiento o desempeño deficiente del servicio debe ser monitoreado con base en los indicadores de desempeño por establecer. De acuerdo con lo considerado por el presente estudio, el Inversionista Proveedor deberá asegurarse que los equipos generen un nivel de ahorro energético objetivo en kW, se obtengan niveles de iluminación conforme a la normatividad y los equipos instalados se mantengan en operación durante la duración del contrato. La definición de un servicio deficiente para el presente proyecto consiste en que los equipos no generen los niveles de ahorro energético en kW pactados en los indicadores de desempeño, los niveles de iluminación requeridos por la norma oficial mexicana NOM-013-ENER-2013 o el incumplimiento de los tiempos objetivo de respuesta a los reportes de falla de la ciudadanía. Así mismo, dentro del contrato el incumplimiento se definirá como el no cumplimiento del suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento de los equipos de alumbrado público acordados y de los servicios de atención ciudadana y reparación y reemplazo de las luminarias conforme a lo establecido en el apartado I.III y sobre el que se habrá de basar el contrato de prestación de servicios, siempre y cuando el no cumplimiento no esté relacionado con la Entidad Contratante.

16. Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento. El riesgo de estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento para el Inversionista Proveedor consiste en un escenario donde la cantidad de equipos que presentan fallas, y por lo tanto la cantidad de reportes ciudadanos, es mayor al previsto y por lo tanto el costo por mantenimiento de la red de alumbrado público es mayor al presupuestado, teniendo un impacto en la Entidad Contratante por una mayor cantidad de diagnósticos y desmontajes a realizar con respecto al presupuestado en el proyecto.

17. Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte de la Entidad Contratante. El riesgo de estimación errónea de los costos de operación del servicio de alumbrado público por parte de la Entidad Contratante consiste en el escenario donde el recibo de luz del servicio de alumbrado público (SAP) es mayor al presupuestado, siempre y cuando no esté relacionado con un incumplimiento por parte del Inversionista Proveedor el cual está previsto en el punto 15 del presente apartado. Este escenario puede suceder por una modificación al alza en los precios de la oferta del servicio de energía eléctrica (variación en la tarifa eléctrica), el cual es considerado como un factor exógeno o por un aumento en los horarios de uso, voluntaria o involuntariamente, el cual es un factor endógeno que el área usuaria puede modificar.

18. Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público. El riesgo de eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público (DAP) consiste en un escenario en el cual el Presidente Municipal, en común acuerdo con el cabildo municipal, deciden eliminar la recaudación del DAP, con lo cual eliminarían o disminuirían el principal ingreso considerado dentro de los flujos de efectivo proyectados para el análisis costo beneficio y la principal fuente de pago del proyecto.





Con lo cual, el municipio tendría que destinar otros ingresos para dar cumplimiento a su presupuesto de egresos, el cual contempla el pago del contrato de prestación de servicios y tendrá un costo de oportunidad para la Entidad Contratante.

19. Rescate anticipado del contrato. El riesgo de rescate anticipado del contrato consiste en el suceso donde la Entidad Contratante toma la decisión de pagar de manera anticipada el contrato de prestación de servicios al Inversionista Proveedor, por así convenir a sus intereses financieros y operativos. El precio de rescate anticipado deberá estar acordado por las partes y establecido en el contrato de prestación de servicios en un tabulador que contemple la periodicidad o la fecha en la que se realice el mismo.

20. Rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del Inversionista Proveedor. El riesgo de rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del Inversionista Proveedor consiste en el escenario donde se cumpla alguno de los supuestos considerados dentro del contrato de prestación de servicios donde la Entidad Contratante podrá demandar la rescisión anticipada del contrato. La consecuencia de este riesgo reside en los costos asociados a la rescisión y acordados por las partes, como lo son el costo por el retraso en la generación de ahorros energéticos y de mantenimiento a la red de alumbrado público, el costo por la compra de los equipos de alumbrado público en caso de que estos ya hayan sido instalados parcialmente o en su totalidad, el costo de los sistemas informáticos utilizados para el servicio de atención ciudadana, entre otros.

21. Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio. El riesgo de variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio consiste en aquellas modificaciones que pudieran sufrir indicadores económicos exógenos como la tasa de interés interbancaria de equilibrio (TIIE) o el tipo de cambio peso/dólar, en caso de que alguna proporción de la contraprestación de la Entidad Contratante o del costo del Inversionista Proveedor estén referenciados a la TIIE o al tipo de cambio. Este escenario podría significar un sobrecosto al estimado tanto por el Inversionista Proveedor como para el Entidad Contratante por lo que debe ser considerado dentro del análisis de riesgos.

22. Terminación por caso fortuito o fuerza mayor. El riesgo de terminación por caso fortuito o fuerza mayor consiste en un escenario en el que el contrato se debe dar por terminado, dependiendo de la definición acordada por las partes de fuerza mayor y caso fortuito, pero la cual puede incluir desastres naturales, emancipación, golpe de estado entre otros supuestos y en los que se deberá de definir el costo por terminación anticipado dentro del contrato de prestación de servicios y los derechos de las partes en dicho escenario.

23. Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la política tributaria. El riesgo en cambios en materia legislativa, en normas oficiales aplicables y en cambios en la tributación fiscal consiste en el riesgo que asumen tanto el Inversionista Proveedor como la Entidad Contratante al existir cambios legislativos en



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

ámbitos directamente relacionados al proyecto, como lo podría ser una reforma a la ley de asociaciones público privadas federal, estatal y/o al reglamento municipal de asociaciones público privadas, o a la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público o al reglamento de adquisiciones municipal, entre otros. Así mismo, los cambios a normatividad oficial aplicable como modificaciones a la NOM-013-ENER-2013 y a la tributación fiscal que pudiera afectar directamente al pago de la contraprestación del proyecto y por lo tanto deben ser considerados dentro del presente análisis de riesgos.

Table with multiple columns and rows, mostly illegible due to low resolution. It appears to be a comparison matrix for APPs at the profile level.





II. Diagnóstico de la situación actual y las posibles soluciones

Dentro de la Propuesta No Solicitada y en cumplimiento de la fracción II del lineamiento 8º de los Lineamientos, a continuación, se expondrá la problemática, su alineación conforme a los planes y programas gubernamentales, la definición detallada de los servicios que se pretenden contratar, así como el análisis de la oferta y la demanda actuales y su evolución. Se expondrán también las diferentes alternativas disponibles a la Alianza Público-Privada de Servicios.

II.1 Problemática

El municipio de Puerto Peñasco, Sonora, actualmente dispone de una infraestructura de 3,818 luminarias, 3,218 de tecnología Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) y 600 luminarias LED, para dar el servicio de alumbrado público en sus vialidades, con un consumo promedio mensual de 137,616.97 KWh y un consumo anual promedio de 1,651,403.64 KWh (Ver tabla 2.1).

Tabla 2.1 Censo de luminarias de Alumbrado Público y Consumo Mensual de Energía Eléctrica en el año 2016

TECNOLOGÍA ACTUAL	POTENCIA	CANTIDAD DE LÁMPARAS	CONSUMO MENSUAL GENERADO (kWh)	% DEL CONSUMO TOTAL
Vapor de Sodio	70W	2,222	56,740.99	41.23%
Vapor de Sodio	100W	300	10,944.00	7.95%
Vapor de Sodio	100W	508	18,531.84	13.47%
Vapor de Sodio	150W	47	2,571.84	1.87%
Vapor de Sodio	175W	2	127.68	0.09%
Vapor de Sodio	250W	137	12,494.40	9.08%
Vapor de Sodio	400W	2	291.84	0.21%
LED	38W	228	3,160.63	2.30%
LED	54W	372	7,328.10	5.32%
Balastos	25%	3,218	25,425.65	18.48%
Total Luminarias Alumbrado Público		3,818	137,616.97	100.00%

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información del censo del alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, 2015

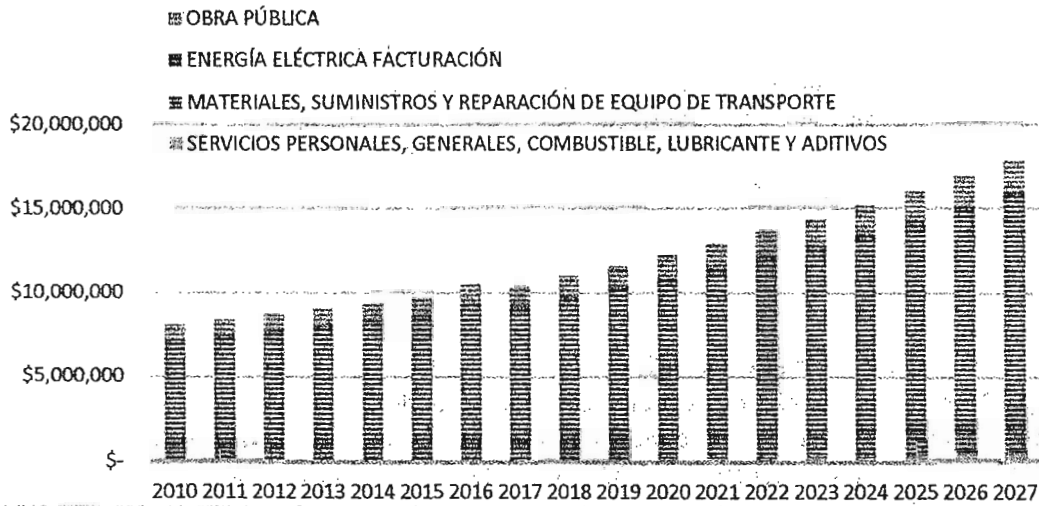
La tendencia creciente del gasto en el sistema de alumbrado público se presenta en la figura 2.1 y muestra un sistema que sigue costando recursos públicos sin que la población obtenga el beneficio socioeconómico esperado. En este escenario, la prestación del servicio de alumbrado público no es el adecuado para la ciudadanía, pues la frecuencia en la que se registran fallas, debido principalmente a la obsolescencia de las luminarias instaladas, genera una serie de externalidades negativas.

[Firma manuscrita]



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Figura 2. 1 Estructura de gasto proyectada para la Dirección Administrativa de Servicios Públicos de Puerto Peñasco, 2010-2027¹



Fuente: Elaboración propia con información de la Cuenta Pública del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010-2016



Considerando los resultados de la ENVIPE (2016), en lo que se refiere al servicio de alumbrado público como una variable identificada por la ciudadanía para incrementar la seguridad pública, y ante el nivel de fallas y quejas que presenta el sistema de alumbrado público de Puerto Peñasco, actualmente se genera a los habitantes del municipio una externalidad negativa, por el deficiente servicio público que reciben.

La deficiencia en el servicio de alumbrado público se traduce en una percepción ciudadana de inseguridad, sobre todo en aquellas colonias y comunidades con insuficiente infraestructura de alumbrado, aspecto que se agrava cuando baja la frecuencia de los rondines de los cuerpos policiacos. De esta forma, la inseguridad es el principal problema social seguido del desempleo en el estado de Sonora (ver figura 2.2).

En razón de lo anterior, se proyecta sustituir y complementar la infraestructura del alumbrado público con luminarias de alta eficiencia lumínica, que participen en el Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico (PAESE) de Comisión Federal de Electricidad (CFE), con la expectativa de reducir el consumo anual de energía, disminuir la cantidad de dióxido de carbono que se emite a la atmósfera por la operación de la red y generar eficiencias en los costos de mantenimiento de la red de alumbrado público del municipio.

Figura 2. 2 Encuesta de problemáticas que más preocupan a los Sonorenses, 2016

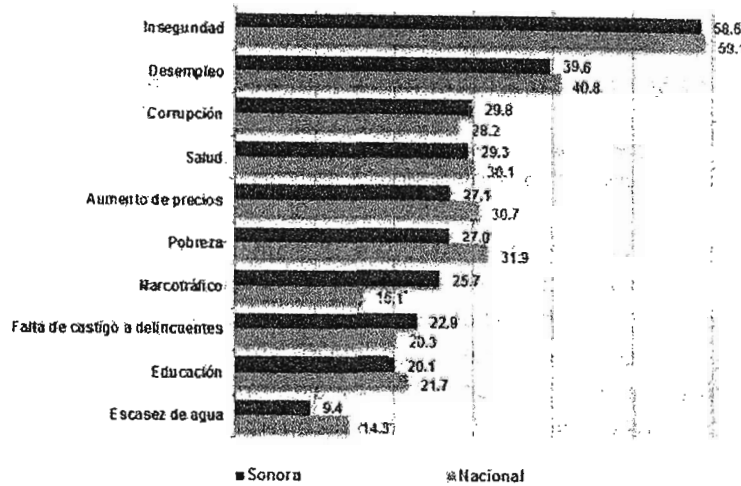
¹ Montos expresados a precios constantes del año 2016 conforme a lo establecido en el lineamiento 10º de los Lineamientos para la elaboración del Análisis Comparativo para Alianzas Público-Privadas de Servicios del Estado de Sonora.

2



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Distribución porcentual de los principales problemas



Fuente: INEGI Encuesta nacional de victimización (ENVIPE) 2016.

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Con el programa "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" se pretende dotar a la ciudadanía de una infraestructura amigable con el ambiente que ayude a disminuir los niveles de delincuencia al mejorar la imagen de las cámaras de seguridad, reducir los accidentes viales al disponer de una mejor y más eficiente iluminación similar a la luz solar.

De acuerdo con el levantamiento físico promedio nacional de la actual infraestructura de luminarias, se concluye que la mayoría de las luminarias que dispone el municipio para la prestación del servicio de alumbrado público, están instaladas en postes propiedad de la CFE y el 56% de los equipos forman parte del servicio denominado como "directo", es decir que no cuentan con medidor. Sólo el 44% restante forma parte del servicio medido (Censo de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, 2016). El servicio no medido mejor identificado como "servicio directo", se cuantifica en términos del Procedimiento del Control de Servicios de Alumbrado Público (2010) conforme al cual se cobra en términos generales a los municipios siguiendo las siguientes fórmulas:

Fórmula 2. 1

$$\text{Número de luminarias} * (\text{Consumo nominal} + 25\% \text{ por balastro}) = \text{Carga instalada}$$

Fórmula 2. 2

$$\frac{\text{Carga instalada}}{1000} * 12 \text{ horas de servicio} = \text{Consumo promedio diario (CPD)}$$

Fórmula 2. 3

Handwritten mark



H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2015-2018

ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL



$CPD * \text{número de días a facturar} = \text{Consumo promedio mensual (CPM)}$

Fórmula 2.4

$CPM * \text{Tarifa 5A vigente} = \text{Facturación mensual}$

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información del Procedimiento del Control de Servicios de Alumbrado Público de CFE, 2010

Dado lo anterior, el total de Kilowatts hora que factura mensualmente la CFE son sumados con los Kilowatts hora que resultan de la lectura de los medidores existentes en los demás circuitos para totalizar el promedio del mes. En este sentido, es importante destacar que la permanencia de la luz encendida durante el día, por la ausencia de cable piloto o fotoceldas y receptáculos dañados, impacta principalmente a los circuitos que sí tienen medidor incrementando el consumo de energía y consecuentemente el gasto por este concepto.

Con la infraestructura actual, el gasto corriente del municipio registra anualmente el comportamiento que se muestra en las tablas 2.2 y 2.4 en la partida destinada para el pago de energía eléctrica de alumbrado público.

Tabla 2.2 Importe mensual pagado a CFE por concepto de alumbrado público en 2016 por alumbrado público pagada con recurso presupuestal a cargo del municipio

MES	LOCALIDAD	IMPORTE TOTAL 5A
Enero	PUERTO PEÑASCO	\$831,408.82
Febrero	PUERTO PEÑASCO	\$764,755.91
Marzo	PUERTO PEÑASCO	\$815,607.38
Abril	PUERTO PEÑASCO	\$936,444.23
Mayo	PUERTO PEÑASCO	\$792,721.31
Junio	PUERTO PEÑASCO	\$807,710.48
Julio	PUERTO PEÑASCO	\$755,894.02
Agosto	PUERTO PEÑASCO	\$863,149.42
Septiembre	PUERTO PEÑASCO	\$847,873.96
Octubre	PUERTO PEÑASCO	\$810,669.30
Noviembre	PUERTO PEÑASCO	\$825,125.04
Diciembre	PUERTO PEÑASCO	\$941,816.85
TOTAL		\$9,993,176.71

Fuente: Elaboración propia con información de la Cuenta Pública, 2016

Tabla 2.3 Origen de los recursos con los que se efectuaron los pagos a la CFE en 2016 por concepto de alumbrado público

Presupuesto SAP 5A 2016	DAP Neto 2016	Fondo IV del Ramo 33	Total Pagos a la CFE
-\$3,695,976.53	\$13,689,153.25	\$0.00	\$9,993,176.71





Al referirse al mantenimiento de la actual infraestructura, la Propuesta No Solicitada parte de las estimaciones de la CONUEE (Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía) donde el costo por paquete o equipo para reposición de luminarias dañadas de las tecnologías que actualmente predominan en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco asciende en promedio a \$3,561.97 pesos (ver tabla 2.5).

Este aspecto resulta importante para intuir que dado que se registran 107 reportes de fallas al mes en la red de alumbrado público del municipio en promedio, el presupuesto anual asignado para el mantenimiento de alumbrado público, que sumó la cantidad de \$479,222.19 pesos para el año 2016 (Cuenta Pública del municipio de Puerto Peñasco, 2016), continúa siendo insuficiente y apenas permite realizar la reposición de focos, balastros y reparaciones del cableado de los equipos que dejan de funcionar en el transcurso del ejercicio y no es suficiente para alcanzar la meta de funcionamiento en la totalidad de los equipos.

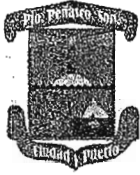
De tal forma que en el escenario actual, si se quisiera dar frente al déficit en el funcionamiento que reporta la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, con un mantenimiento no sólo paliativo o correctivo de corto plazo, sino correctivo y preventivo a través de la actualización de los equipos instalados manteniendo la misma tecnología, se requeriría un presupuesto anual exclusivamente para materiales, equipos y mejora de la infraestructura por \$5,492,451.03 pesos, lo que equivaldría a casi triplicar el presupuesto destinado a alumbrado público, generando una mayor presión presupuestal sobre las fianzas públicas del municipio.

Lo expuesto anteriormente y la evidencia empírica recaudada muestran que bajo las condiciones presupuestales actuales la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos del municipio de Puerto Peñasco, no cuenta con la capacidad presupuestal para atender la demanda de reparaciones correctivas que requiere la red de alumbrado público.

Como lo muestra la tabla 2.3, el municipio de Puerto Peñasco actualmente cubre la totalidad del recibo de luz del SAP con ingresos municipales. Para el año 2016 el 100.00% del recibo de luz se cubrió a través del Derecho de Alumbrado Público (DAP) mientras que el 0.00% restante se pagó a través de la partida presupuestal correspondiente autorizada en el Presupuesto de Egresos 2016 (PE) del municipio.

Tabla 2.4 Pagos registrados por concepto de mantenimiento, conservación y reparación de alumbrado público pagada con recurso presupuestal a cargo del municipio durante 2016

MES	LOCALIDAD	IMPORTE TOTAL
Enero	PUERTO PEÑASCO	\$34,904.12



H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2015-2018

ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL



Febrero	PUERTO PEÑASCO	\$40,456.18
Marzo	PUERTO PEÑASCO	\$51,437.87
Abril	PUERTO PEÑASCO	\$37,624.10
Mayo	PUERTO PEÑASCO	\$40,176.74
Junio	PUERTO PEÑASCO	\$35,810.52
Julio	PUERTO PEÑASCO	\$54,103.93
Agosto	PUERTO PEÑASCO	\$56,583.67
Septiembre	PUERTO PEÑASCO	\$58,245.71
Octubre	PUERTO PEÑASCO	\$45,587.45
Noviembre	PUERTO PEÑASCO	\$42,739.94
Diciembre	PUERTO PEÑASCO	\$32,186.12
TOTAL		\$529,856.34

Fuente: Elaboración propia con información de la Cuenta Pública, 2016

Tabla 2. 5 Costo del equipo para reposición de luminarias (precios más IVA)

LÁMPARA DE V.S.A.P.	\$141.47
BALASTRO ELECTROMAGNETICO DE ALTA EFICIENCIA	\$931.32
GABINETE LUMINARIO OV15	\$1,429.99
FOTO CONTROL CON SU RECEPTACULO	\$96.67
CABLE CONDUCTOR	\$141.47
HERRAJES Y ACCESORIOS	\$97.85
VEHÍCULO (GRUA EQUIPADA CON CANASTILLA)	\$78.99
COMBUSTIBLE	\$30.65
MANO DE OBRA	\$165.04
IMPUESTO POR INSUMOS	\$448.54
COSTO TOTAL	\$3,561.97

Fuente: Elaboración propia con estimaciones de la CONUEE

Un aumento presupuestal como el requerido para atender la demanda de reparaciones de la red actual tendría necesariamente una repercusión en las finanzas públicas del municipio (Ver Cuenta Pública del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, 2016). Además, limitaría el alcance del Presupuesto de Egresos del municipio al pasar de representar el 0.1243% del PE para el año 2016 al 0.9189%.

Con base en lo mostrado en la *figura 2.4* y la composición de la infraestructura existente mostrada en la *tabla 2.1*, el 84.28% de las luminarias de la red de alumbrado opera con una eficiencia lumínica por debajo de los 34 lúmenes por watt, por lo que la problemática de ineficiencias en la infraestructura de alumbrado público sigue sin ser resuelta. Así mismo, mantener operando estos equipos con baja eficiencia lumínica requirió de 2,352.00 toneladas de dióxido de carbono (CO₂) en el año 2016 (Agencia de Protección al Medio Ambiente de Estados Unidos, 2016), gas de efecto invernadero que es emitido a la atmósfera, causante del calentamiento global.

En términos de la operatividad de los equipos, en promedio para el año 2016, 48 luminarias de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, se





reportan como fundidas al mes. Es decir que, de las 3,818 luminarias censadas, el 2.79% se reporta con fallas al mes.

El escenario para el ejercicio 2017 para el sistema de alumbrado público de Puerto Peñasco no presenta las mejoras suficientes para reparar esa proporción de equipos que no están en funcionamiento. El censo tiene variaciones marginales y el costo de la operación del sistema de alumbrado público sigue con una tendencia creciente, un tanto inercial (*ver figura 2.1*); por lo que no se espera una mejora sustancial en cuanto al nivel de servicio que se provee.

B.11. Congruencia con Planes y Programas Gubernamentales

Conceptualmente y estadísticamente el Proyecto es deseable pues genera eficiencias en los costos de operación y mantenimiento de la RAP. Así mismo, el proyecto es consistente con los objetivos de desarrollo sustentable del Gobierno del Estado de Sonora y del Gobierno Federal de la República.

La justificación de congruencia del Proyecto con los planes y programas gubernamentales se encuentra de manera enunciativa en los siguientes documentos y puntos:

(a) Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018

Estrategia 4.2.5. Promover la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura, articulando la participación de los gobiernos estatales y municipales para impulsar proyectos de alto beneficio social, que contribuyan a incrementar la cobertura y calidad de la infraestructura necesaria para elevar la productividad de la economía.

Líneas de acción:

- Apoyar el desarrollo de infraestructura con una visión de largo plazo basada en tres ejes rectores:
 - i) Desarrollo regional equilibrado.
 - ii) Desarrollo urbano.
 - iii) Conectividad logística.
- Fomentar el desarrollo de relaciones de largo plazo entre instancias del sector público y del sector privado para la prestación de servicios al sector público o al usuario final en los que se utilice infraestructura provista total o parcialmente por el sector privado.
- Consolidar instrumentos de financiamiento flexibles para proyectos de infraestructura que contribuyan a otorgar el mayor impulso posible al desarrollo de la infraestructura nacional.

e



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

- Complementar el financiamiento de proyectos con alta rentabilidad social en los que el mercado no participa en términos de riesgo y plazo.

Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Líneas de acción:

- Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.
- Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.

Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.

Líneas de acción:

- Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte.
- Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzados de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero.

Estrategia 4.4.4. Proteger el patrimonio natural.

Líneas de acción:

- Promover el consumo de bienes y servicios ambientales, aprovechando los esquemas de certificación y generando la demanda para ellos, tanto a nivel gubernamental como de la población en general.

Objetivo 4.6. Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.

Estrategia 4.6.2. Asegurar el abastecimiento racional de energía eléctrica a lo largo del país.



Líneas de acción:

- Promover el uso eficiente de la energía, así como el aprovechamiento de fuentes renovables, mediante la adopción de nuevas tecnologías y la implementación de mejores prácticas.

(b) Plan Estatal de Desarrollo de Sonora 2016-2021

Estrategia 1.3 Económica congruente con la vocación de las localidades y rurales respetando el medio ambiente.

Líneas de acción:

- 1.3.4 Promover proyectos estratégicos sustentables, sostenibles con la participación del capital privado y público.

Estrategia 2.2 Gestionar y Mejorar la Calidad de los Servicios e Infraestructura con nuevos esquemas de financiamiento y participación

Líneas de acción:

- 2.2.2 Potencializar las inversiones en infraestructura a través de nuevos mecanismos de financiamiento y buenas prácticas, aprovechando experiencias exitosas nacionales e internacionales.
- 2.2.3 Promover acciones que amplíen y mejoren la infraestructura básica de las localidades del estado (red de alumbrado público, drenaje, equipamiento de calles y pavimentación, limpia, recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos).
- 2.2.4 Establecer los mecanismos de cumplimiento normativo en la obra pública para asegurar el respeto al medio ambiente y la accesibilidad universal.
- 2.2.5 Apoyar a los Ayuntamientos con asesorías técnicas y de gestión en materia de equipamiento e infraestructura urbana:
- 2.2.6 Implementar programas permanentes de rehabilitación de las redes de infraestructura, impulsando el uso de nuevas y más eficientes tecnologías que garanticen servicios de calidad a menor costo para las y los ciudadanos.

Estrategia 2.3. Crear mecanismos de coordinación con los Ayuntamientos para fortalecer las finanzas municipales.

Líneas de acción:

- 2.3.1 Fomentar proyectos intermunicipales o metropolitanos.
- 2.3.2 Promover y fortalecer asociaciones intermunicipales o en ciudades o zonas metropolitanas para la prestación de servicios públicos.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Estrategia 6.1 Mejorar la coordinación con la federación y los municipios para crear obra pública perdurable que favorezca al uso eficiente de los recursos y un bajo costo de mantenimiento generando la auto sustentabilidad de los proyectos.

Líneas de acción:

- 6.1.2 Celebrar los convenios o acuerdos que se requieran para mejorar la calidad en las obras concertadas con la utilización de tecnología de vanguardia, integrando los principios de equidad y sustentabilidad.

Estrategia 11.1 Promover el Ahorro de Energía y el uso de energías limpias, mediante la actualización de la normatividad estatal, la gestión de redes fotovoltaicas y la reconversión de los sistemas de alumbrado público.

Líneas de acción:

- 11.1.1 Difundir los efectos del cambio climático, el calentamiento global y los mecanismos de adaptación general.
- 11.1.3 Formular por etapas, la reconversión tecnológica de luminarias del alumbrado público, en municipios, plazas y espacios públicos y en instalaciones gubernamentales, para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmosfera.
- 11.1.4 Dar seguimiento y evaluar los impactos ambientales de esta estrategia, mediante su medición con indicadores tanto cuantitativos como cualitativos, así como en su capacidad de manejo adaptativo.
- 12.1.1. Ampliar la oferta de infraestructura ambiental
- 13.5.4. Potencializar las inversiones en infraestructura a través de nuevos mecanismos de financiamiento y buenas prácticas nacionales e internacionales.
- 13.5.5. Establecer lineamientos para que los Ayuntamientos cumplan los requisitos que les permitan acceder a la asignación de obras prioritarias para su desarrollo.
- 13.5.8. Implementar programas permanentes de rehabilitación de las redes existentes impulsando el uso de nuevas y más eficientes tecnologías que garanticen servicios de calidad a menor costo, tanto para la autoridad como para los ciudadanos.

Estrategia 13.6 Diseñar, Implementar e Impulsar un modelo de construcción de infraestructura que incluya normatividad orientada a sobrellevar los efectos del cambio climático.

Líneas de acción:

- 13.6.1. Promover que se incluyan materiales, técnicas y mejores prácticas en los procesos de construcción de infraestructura, orientadas a atenuar los efectos del cambio climático en las infraestructuras de nuestro estado.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

- 13.6.2. Diseñar proyectos que consideren edificaciones que optimicen el uso actual de los recursos.
- 13.6.3. Mantener una política de búsqueda continua y actualización en el uso de nuevos materiales, técnicas y mejores prácticas para la generación de infraestructura.
- 13.6.4. Diseñar programas de capacitación y difusión en el uso de nuevos materiales, técnicas y mejores prácticas para la infraestructura.
- 13.7.1. Identificar las necesidades básicas de atención en infraestructura que requiere el estado, mediante el diálogo con grupos organizados de vecinos, grupos comunitarios y organizaciones sociales.
- 13.7.2. Hacer de la participación ciudadana en la definición, vigilancia y evaluación de la obra pública, un instrumento de transparencia para la ciudadanía.
- 13.7.3. Celebrar los convenios o acuerdos que se requieran, para mejorar la calidad en las obras concertadas con la utilización de la tecnología de vanguardia, integrando los principios de equidad y sustentabilidad.

Estrategia 2.1. Desarrollar fuentes alternas e innovadoras de ingresos sin una propuesta que implique nuevas cargas impositivas para el contribuyente.

Líneas de acción:

- 2.1.2 Impulsar mayor coparticipación de la iniciativa privada en la realización de obras y proyectos.
- (c) Plan Municipal de Desarrollo 2016 - 2018
 - 5.3.4.1. Análisis Situacional de los Servicios Públicos Municipales; De los servicios públicos que el ayuntamiento presta a la comunidad, ya sea en forma directa o concesionada, en alumbrado público su déficit es elevado y asciende a 40 por ciento, ya que existen sectores que cuentan con el servicio de energía eléctrica y no disponen de lámparas para la iluminación de sus calles.

Líneas de acción;

- 5.3.4.2.1.1.1. Rehabilitar y ampliar el sistema de alumbrado público para abarcar colonias que no cuentan con este servicio.
- 5.3.4.2.1.1.2. Instrumentar y ejecutar un programa de reposición de lámparas del sistema de alumbrado público.

II. III. Servicios públicos ofertados al Ente Contratante



De acuerdo a lo ofertado por la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV y en congruencia con lo establecido por la reforma energética en nuestro país, la cual promueve el aprovechamiento de tecnologías más eficientes que sean tanto ambientalmente sustentables como socialmente aceptables, el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" propone el mejor aprovechamiento de la energía tomando la experiencia del Sector Privado y de su capacidad financiera para el reemplazo total de las luminarias a base de tecnologías más eficientes y de mayor durabilidad, mismas que serán de su propiedad durante la vigencia de la Alianza Público Privada, revirtiéndose la propiedad al término del mismo al Gobierno Municipal, sin costo alguno y en perfecto estado de funcionamiento, para resolver las necesidades planteadas dentro de las secciones I.II y II.I del presente Análisis.

Los alcances del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" se resumen en las siguientes actividades:

1. Desinstalación de las luminarias de alumbrado público existentes, y traslado a sitio determinado por el municipio.
2. Deshecho de residuos peligrosos y emisión de constancia correspondiente por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
3. Instalación y puesta en funcionamiento de las nuevas luminarias para la red de alumbrado público, siendo un total de 3,218 luminarias.
4. Actualización del censo de alumbrado público para el reconocimiento correspondiente en los ahorros de energía eléctrica para el servicio directo por parte del proveedor del SEE (CFE).
5. Mantenimiento de las luminarias instaladas bajo este contrato, limitado a la reparación de los equipos y al suministro de los reemplazos requeridos sin costo adicional para el municipio.
6. El inversionista proveedor establecerá una oficina e implementará el servicio de "call center" 01 800 para la recepción de los reportes de fallas en la nueva red de alumbrado público para una eficiente atención de la ciudadanía.
7. El inversionista proveedor establecerá un mecanismo de cooperación con la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos para la entrega eficiente de los reportes de la ciudadanía y la reparación o reemplazo de los equipos correspondientes.

De acuerdo con la propuesta de proyecto, el servicio de mantenimiento sería provisto por dos representantes, el Inversionista Proveedor y la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos del municipio. El mantenimiento de los equipos de alumbrado público, limitado al suministro de los materiales que componen a la luminaria, balastro y gabinete y a los materiales, equipos y mano de obra especializada requerida para la reparación de cualquiera de sus partes serían responsabilidad del Inversionista Proveedor. El mantenimiento de la red de

2



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

alumbrado público, incluidos los centros de carga de la red, incluye más no se limita al material, equipo y mano de obra requerida para proveer de electricidad a los equipos de alumbrado público, sería responsabilidad de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos municipal a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos.

Tabla 2.6 Distribución del costo del servicio de reparación para los escenarios con proyecto para el municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora

RESPONSABLE	CONCEPTO	COSTO UNITARIO ESTIMADO
Inversionista proveedor	Lámpara	\$170.28
Inversionista proveedor	Balastro electromagnético de alta eficiencia	\$1,121.03
Inversionista proveedor	Mano de obra y material para reparación de los equipos	\$308.67
Inversionista proveedor	Foto control con su receptáculo	\$116.36
Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos	Cable conductor	\$170.28
Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos	Herrajes y accesorios	\$117.78
Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos	Vehículo (grúa equipada con canastilla)	\$95.08
Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos	Combustible	\$36.90
Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos	Mano de obra montaje y desmontaje de equipos	\$198.65
Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos	Impuesto por insumos	\$539.91
	COSTO TOTAL	\$2,874.93

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con estimaciones de la CONUEE, 2016

Con la distribución de costos propuesta en la tabla 2.6, el Inversionista Proveedor tendrá bajo su responsabilidad el 59.7% del costo de reparación actual, equivalente a \$1,716.33 pesos y la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos tendrá bajo su responsabilidad el 40.3% del costo de reparación, equivalente a \$1,158.60 pesos.

El flujo de este servicio con la asignación de costos antes descrita tendría el comportamiento descrito en la figura 2.3.

El flujo del servicio inicia con el reporte de la falla por parte del ciudadano al número 01 800 establecido por parte del Inversionista Proveedor (IP) con el propósito de atender y registrar los reportes de la ciudadanía. Una vez registrados, el IP envía el concentrado



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

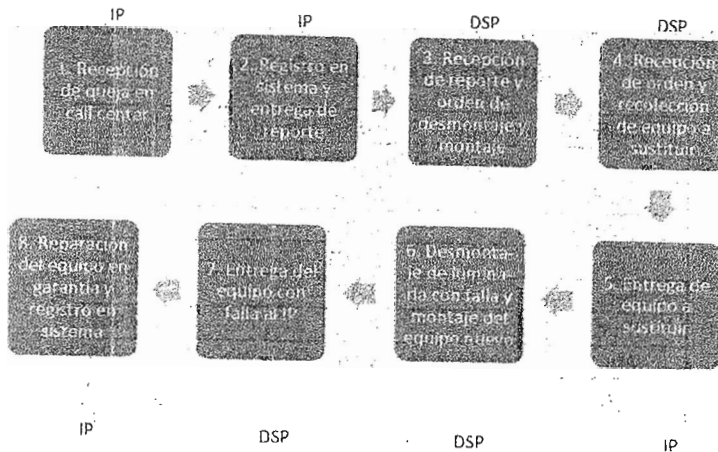
de reportes en la frecuencia acordada a la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos (DSP) quien estará a cargo de recibir el reporte y tendrá la responsabilidad de emitir una orden de trabajo interna, con la cual el personal de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos irá a la ubicación previamente acordada con el IP para la recolección del equipo en garantía sin costo adicional para el municipio, realizaría el diagnóstico correspondiente para determinar si es una falla de la red de alumbrado público (RAP) o del equipo de alumbrado², en caso de ser una falla del equipo de alumbrado público el personal de la DSP realizará el desmontaje del equipo a diagnosticar y reparar, y el montaje del equipo en garantía, previamente entregado por el IP en cumplimiento de su contrato. Una vez realizado el trabajo por parte de la DSP, se realiza la entrega del equipo con falla al IP en la ubicación acordada para la reparación de éste sin costo para el municipio y se registra como atendido el reporte en el sistema.



² En caso de ser una falla de la RAP será responsabilidad de la DSP llevar a cabo la reparación.



Figura 2. 3 Flujo del servicio de reparación de la red de alumbrado público con proyecto para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora



Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016

II IV Análisis de la Oferta actual

La oferta del servicio público analizado por el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" está compuesta por dos agentes principales. El primer agente es el ofertante del servicio de energía eléctrica que el municipio requiere para poder ofrecer el servicio de alumbrado público (SAP). Para el caso del municipio de Puerto Peñasco está compuesto por una sola empresa, Comisión Federal de Electricidad (CFE).

El segundo agente es el ofertante del servicio de cobertura y mantenimiento a la red de alumbrado público que dentro de la estructura orgánica del municipio de Puerto Peñasco es la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos la responsable de ofertar y cubrir la necesidad antes mencionada.

Estos dos agentes conforman la oferta en el escenario actual y a continuación se les describe brevemente con la intención de conocer sus alcances, capacidades y limitaciones conforme a la experiencia histórica del municipio.

Esta empresa segmenta la comercialización de energía eléctrica por sector del mercado, por tipo de tensión y por carga de consumo para ciertos sectores. De tal forma que tiene una tarifa distinta para segmento y sub-segmento de mercado.

[Firma manuscrita]



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Particularmente para el sector público, CFE maneja 3 tarifas distintas (5, 5A y 6) donde la tarifa 5A es la aplicable al servicio de alumbrado público y su comportamiento actual se muestra en la *tabla 2.7*.

Tabla 2. 7 Precio unitario por kWh de CFE para red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco

Tarifa 5A para el periodo 2015-2016 (precios sin IVA)		
Cargos por Energía (\$/KWH)		
Tensión	Media	Baja
Dic./2015	2.453	2.919
Ene.	2.465	2.933
Feb.	2.477	2.947
Mar.	2.489	2.961
Abr.	2.501	2.975
May.	2.513	2.989
Jun.	2.525	3.003
Jul.	2.537	3.018
Ago.	2.549	3.033
Sep.	2.561	3.048
Oct.	2.573	3.063
Nov.	2.585	3.078
Dic.	2.597	3.093

Fuente: *Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de Comisión Federal de Electricidad, 2016*

De esta forma, este apartado presenta la oferta del primer agente en términos de precios unitarios por kWh para los meses del periodo diciembre 2015 a diciembre 2016 (ver *tabla 2.7*) mostrando su comportamiento en el escenario actual.

La empresa que representa al primer agente o al ofertante del servicio de energía eléctrica (SEE) cuenta con la capacidad para llevar a cabo el servicio contratado. La composición en la distribución de la oferta del SEE muestra que CFE provee al municipio del 100% de la carga en kWh que consume el servicio de alumbrado público, equivalente 278,819.14 kWh promedio mensual para el año 2016 (Censo de alumbrado público, 2016).

Así mismo, la oferta del servicio de energía eléctrica se distribuye por tensión de la siguiente manera, tomando como referencia el promedio de distribución nacional con el que cuenta el Inversionista Proveedor, el 35.6% de la carga consumida en promedio al mes durante el año 2016 se considera que fue en el segmento de media tensión y el 64.4% restante en el segmento de baja tensión (ver *tabla 2.8*). Y por servicio, el 40.3% de la carga consumida en promedio mensual durante el año 2016 se considera en servicio medido y el 59.7% restante en servicio directo, durante el mismo periodo.





Tabla 2. 8 Consumo promedio mensual de energía para el sistema de alumbrado público (SAP) 2016

Consumos de energía kWh	Total CFE	Baja tensión	Media tensión
Servicio medido, baja tensión	13,104.50	13,104.50	
Servicio medido, media tensión	99,259.61		99,259.61
Servicio directo, baja tensión	166,455.03	166,455.03	
Servicio directo, media tensión			
Total	278,819.14	179,559.52	99,259.61

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016

El segundo agente, el ofertante del servicio de cobertura y mantenimiento a la red de alumbrado público, que dentro de la estructura orgánica del municipio de Puerto Peñasco es la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos dirigida por el Ing. José Luis Montijo, opera financieramente a través del presupuesto de egresos que cada año se autoriza en el H. Cabildo municipal de Puerto Peñasco y el H. Congreso del Estado de Sonora (Estructura orgánica del municipio de Puerto Peñasco, 2016). De tal forma que es financieramente dependiente de los ingresos municipales y su principal limitante es el monto del presupuesto asignado, independientemente del tamaño de la demanda.

Como se mencionó anteriormente, este agente contó con un presupuesto anual en el año 2016 para material, reemplazos, reparaciones y renovación de la infraestructura de alumbrado público por un monto de \$479,222.19 pesos, con el cual atendió alrededor de 186 reportes con mantenimiento correctivo y no preventivo. Con lo cual, la estructura de precios unitarios estimada para este agente por mantenimiento de la red es de \$2,874.93 pesos por reparación correctiva. Por otra parte, siguiendo los lineamientos en costos unitarios por equipos de tecnología tradicional establecidos por la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE, 2016) el costo unitario del equipo para ampliar la red de alumbrado público de este agente actualmente es de \$3,561.97 pesos por luminaria de alumbrado público.

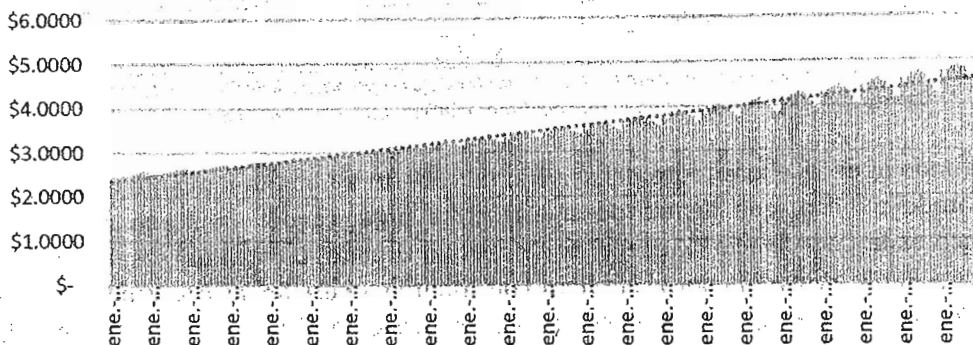
Con base en la información descrita en la presente, de no ejecutarse el proyecto se estima que se mantendrá la tendencia creciente en los costos unitarios de la oferta de SEE como se proyecta en la *figura 2.4*. Los principales factores que presionarán a la alza el precio del SEE en el corto plazo son el aumento en el tipo de cambio peso/dólar vía la transferencia que éste tenga en los insumos requeridos por el SEE y el crecimiento de la demanda por el desarrollo poblacional y comercial del municipio.

Por parte del segundo agente económico de la oferta, analizado por el presente estudio, el servicio de mantenimiento y cobertura de la red de alumbrado público proporcionado por la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos, se proyecta un crecimiento proporcional al crecimiento presupuestal estimado para el presupuesto de egresos del municipio, siendo que la demanda por el servicio excede a la oferta actual y de tal forma no habría una razón evidente para limitarle (*ver figura 2.5*).



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Figura 2. 4 Proyección del precio de la oferta del servicio de energía eléctrica (SEE) para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027

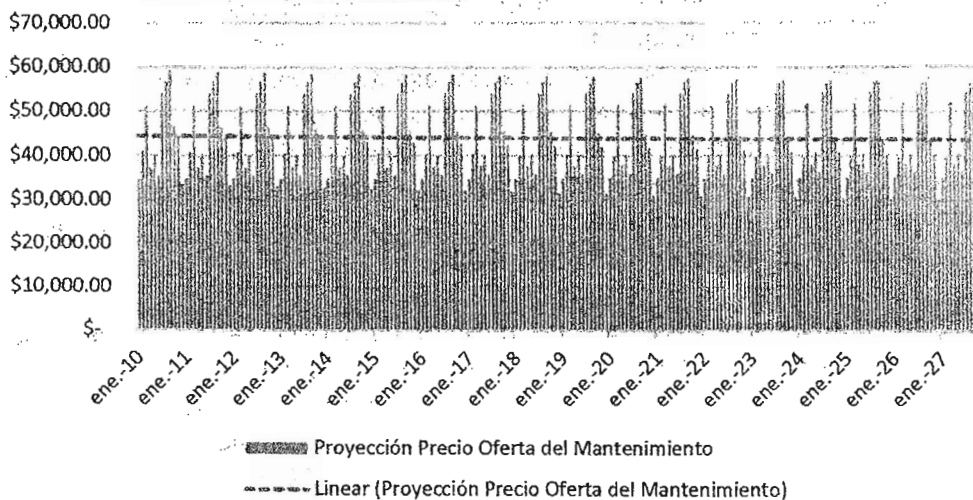


Fuente: Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV



XXII H. AYUN
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO
SECRETARÍA DEL H.
PUERTO PEÑAS

Figura 2. 5 Proyección de la oferta del servicio de mantenimiento a la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



Fuente: Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

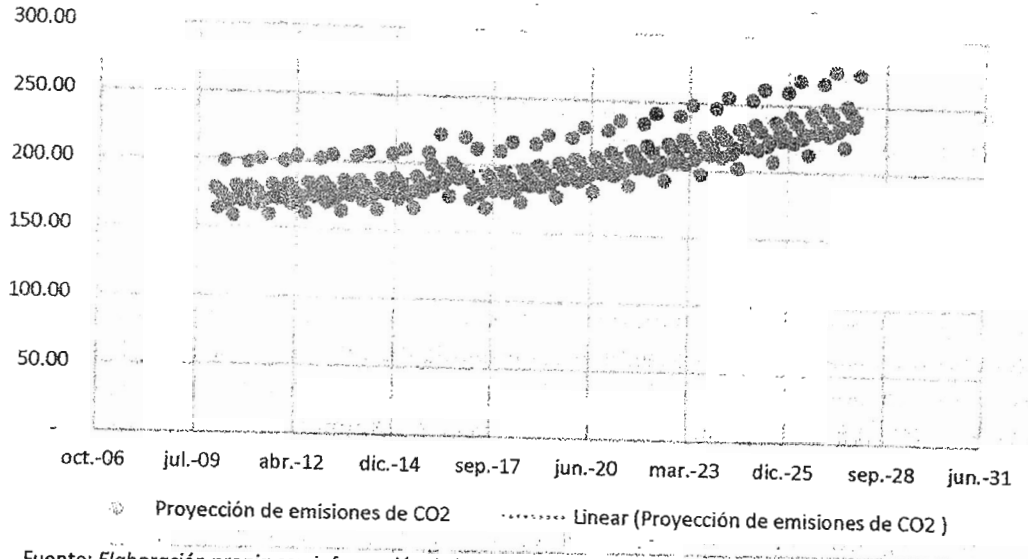
(Handwritten mark)



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

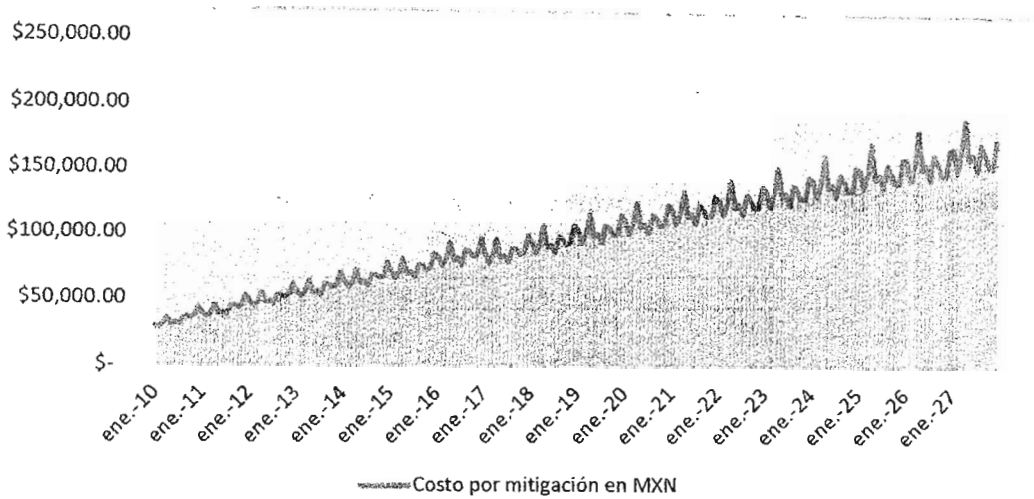
XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Figura 2. 6 Proyección de las emisiones de CO2 por la oferta del SEE para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027 (Toneladas)



Fuente: Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

Figura 2. 7 Proyección del costo por mitigación de las emisiones de CO2 por la oferta del SEE para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



Fuente: Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

Así mismo, se proyecta que en el escenario sin proyecto, la oferta del SEE mantendrá la tendencia positiva en las emisiones de CO2 y su costo monetario equivalente (ver figura 2.6), que de acuerdo a la Agencia de Protección al Medio Ambiente de Estados Unidos (2016), EPA por sus siglas en inglés, asciende a los \$280.00 pesos por tonelada de CO2

Handwritten mark



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

emitida. Lo anterior se basa en el costo estimado por las actividades destinadas a mitigar el impacto del calentamiento global entre el estimado de toneladas de CO₂ (ver figura 2.7).

Una vez descrita la oferta y los agentes que la componen junto con su estructura de precios unitarios (P) y distribución de volúmenes (Q) el análisis continúa con su contraparte económica, la Demanda.

II.V Análisis de la Demanda actual

Para el presente Análisis Comparativo, la demanda a estudiar está compuesta por dos agentes principales. El primer agente es el demandante del servicio de energía eléctrica, representado por el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Estado de Sonora, quien requiere del SEE para poder ofrecer el servicio de alumbrado público (SAP) a sus ciudadanos.

El segundo agente es el demandante del servicio de cobertura y mantenimiento a la red de alumbrado público, representado por los ciudadanos del municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora, quienes requieren del SAP en principio para poder realizar sus actividades nocturnas cotidianas, ya sea de comercio o recreativas, en un ambiente de seguridad y que de otra manera no podrían llevar a cabo plenamente, y por otra parte, para recibir un mejor servicio de parte de las instituciones de seguridad que pagan con sus impuestos.

Para el estudio del primer agente, partimos de la demanda actual de kWh al SEE que para el año 2016 alcanzó la cifra de 2,747,489.46 kWh y su comportamiento mensual se presenta en la tabla 2.9³.

Tabla 2.9 Demanda de kWh mensual en el año 2016 del municipio de Puerto Peñasco, Sonora

MES	LOCALIDAD	CONSUMO EN KWH
Enero	PUERTO PEÑASCO	283,467.04
Febrero	PUERTO PEÑASCO	260,639.49
Marzo	PUERTO PEÑASCO	277,063.54
Abril	PUERTO PEÑASCO	315,612.44

³ El motivo por el cual el monto de consumo en kWh por parte del H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco tiene una variación entre el monto estimado por la tabla 2.1 y la tabla 2.9 se debe a que la primera es una estimación con base en la capacidad instalada mientras que la tabla 2.9 se obtiene de los recibos de luz de CFE. Pueden existir variaciones en el precio unitario de kWh e inclusive horas de uso. Para el resto del Análisis se tomará el consumo de la tabla 2.9.



2



H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO
ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2015-2018



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Mayo	PUERTO PEÑASCO	264,735.88
Junio	PUERTO PEÑASCO	268,780.23
Julio	PUERTO PEÑASCO	250,939.74
Agosto	PUERTO PEÑASCO	285,932.61
Septiembre	PUERTO PEÑASCO	281,196.79
Octubre	PUERTO PEÑASCO	269,165.05
Noviembre	PUERTO PEÑASCO	274,760.99
Diciembre	PUERTO PEÑASCO	313,535.87
TOTAL		3,345,829.67

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016

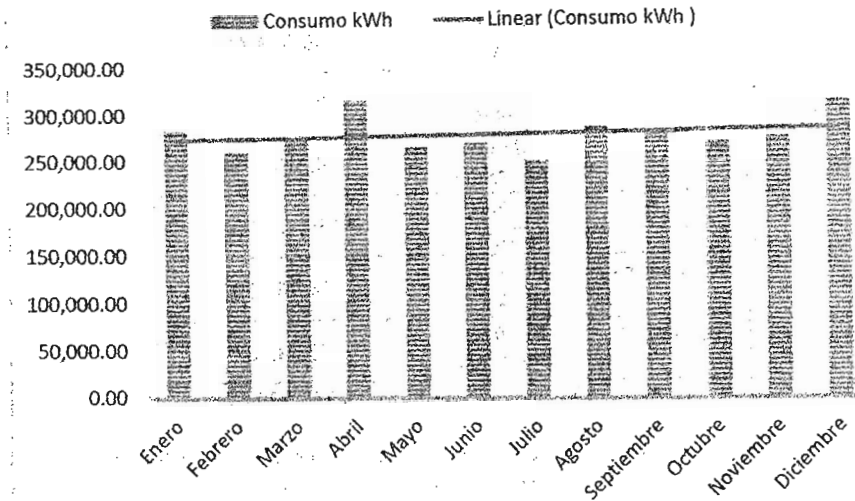


AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
PEÑASCO
H. AYUNTAMIENTO
SCO, SONORA.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Figura 2 . 8 Tendencia del consumo en kWh en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora



Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016



Podemos observar que el consumo en kWh de primera impresión presenta una estacionalidad leve ya que en verano los consumos son menores. Esto se relaciona directamente con los horarios de puesta y salida del sol por temporada. En la figura 2.8 podemos observar que se mantiene una tendencia casi lineal y creciente que responde al crecimiento propio de la cobertura conforme al desarrollo urbano que presenta el municipio.

Para el estudio del segundo agente, partimos de la cantidad de reportes que la ciudadanía realiza a la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos que para el año 2016 totalizaron 954 reportes con un promedio mensual de 79 solicitudes de acuerdo a la información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos (2016).

El segundo factor a analizar en términos de volumen (Q) para el segundo agente es la demanda por cobertura. En la tabla 2.10 se muestra el crecimiento poblacional del municipio de Puerto Peñasco, Sonora que para el presente Análisis se toma como el principal determinante de crecimiento en la demanda de cobertura para la red de alumbrado público. Para mantener el nivel de cobertura que presenta el municipio actualmente, la red debe incrementar en promedio 66 puntos de luz el servicio de alumbrado público al año.

[Manuscrito]



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Tabla 2. 10 Proyección de crecimiento poblacional y red de alumbrado público para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora para el periodo 2010 – 2027

Año	Población estimada	Cantidad de luminarias estimada	Demanda anual de cobertura adicional estimada
2010	57,342	3,123	
2011	58,309	3,176	53
2012	59,292	3,230	54
2013	60,292	3,285	55
2014	61,309	3,341	56
2015	62,177	3,388	47
2016	65,897	3,603	215
2017	69,617	3,818	215
2018	71,480	3,921	103
2019	73,393	4,026	105
2020	75,356	4,134	108
2021	77,373	4,245	111
2022	79,443	4,359	114
2023	81,569	4,476	117
2024	83,752	4,596	120
2025	85,993	4,719	123
2026	88,294	4,846	127
2027	90,656	4,976	130
Promedio 2010 a 2027			109

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de INEGI y Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016

En el escenario actual, la estructura de costos para cubrir la demanda de mantenimiento y cobertura de la red de alumbrado público está compuesta por los siguientes precios unitarios, la reparación correctiva de los equipos de acuerdo a la información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos tuvo un precio unitario en 2016 de \$4,221.36 pesos y la colocación de equipos nuevos de alumbrado público de tecnología tradicional como vapor de sodio de alta presión tuvo un costo unitario por \$3,561.97 pesos.

Tomando en cuenta los volúmenes del mismo periodo de estudio, el costo total requerido para cubrir la demanda de mantenimiento y cobertura en la red de alumbrado público en el año 2016 fue de \$5,544,579.36 pesos y está compuesta por \$4,661,569.44 pesos del precio de la demanda por mantenimiento más \$883,009.92 pesos del precio de la demanda por cobertura.

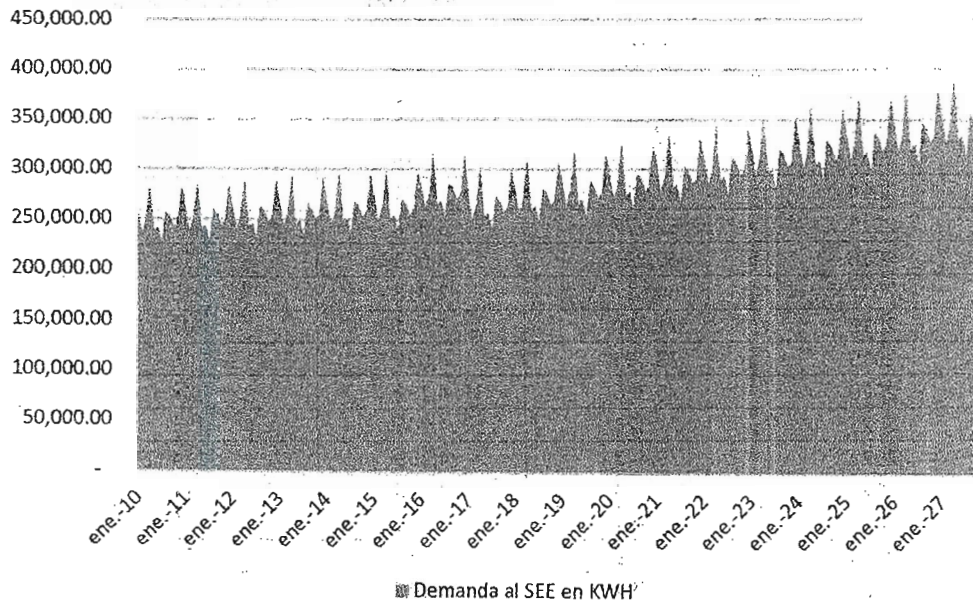
De no ejecutarse el proyecto, se estima que los niveles de consumo de energía eléctrica en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, observados en la tabla 2.9 seguirán presentando un comportamiento creciente (ver figura 2.9). Esto derivado principalmente por el desarrollo poblacional que presenta y se estima continúe en el municipio y a la demanda correspondiente por cobertura (ver figura 2.10).

l



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Figura 2.9 Proyección de la demanda en KWH al SEE para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016

En el escenario sin proyecto, la red de alumbrado público continuaría aumentando las horas de uso de los equipos actualmente instalados. Esto quiere decir que las luminarias de alumbrado público seguirían envejeciendo, requiriendo con esto un mantenimiento cada vez mayor como se observa en la figura 2.11. En ésta se muestra que, a precios constantes, la cantidad de luminarias que se estima requerirán reparación mensualmente aumenta y por lo tanto el presupuesto requerido para satisfacer la demanda por reparaciones será aún mayor.

Esta proyección tiene una relevancia particular, tomando en cuenta que una de las conclusiones de la descripción de la situación actual muestra la incapacidad presupuestal del agente económico de la oferta para satisfacer este componente de la demanda.

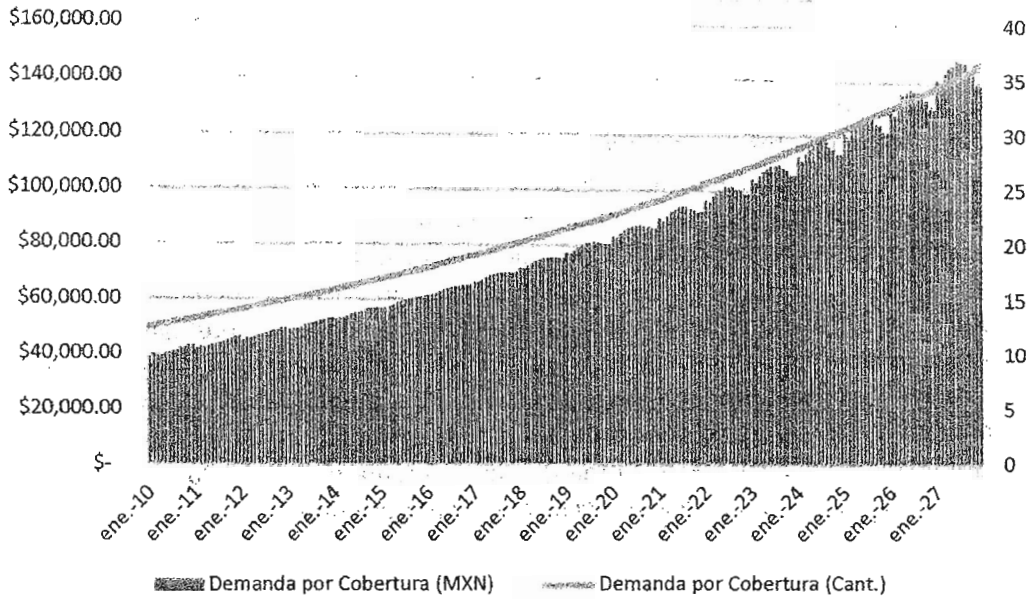
e



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

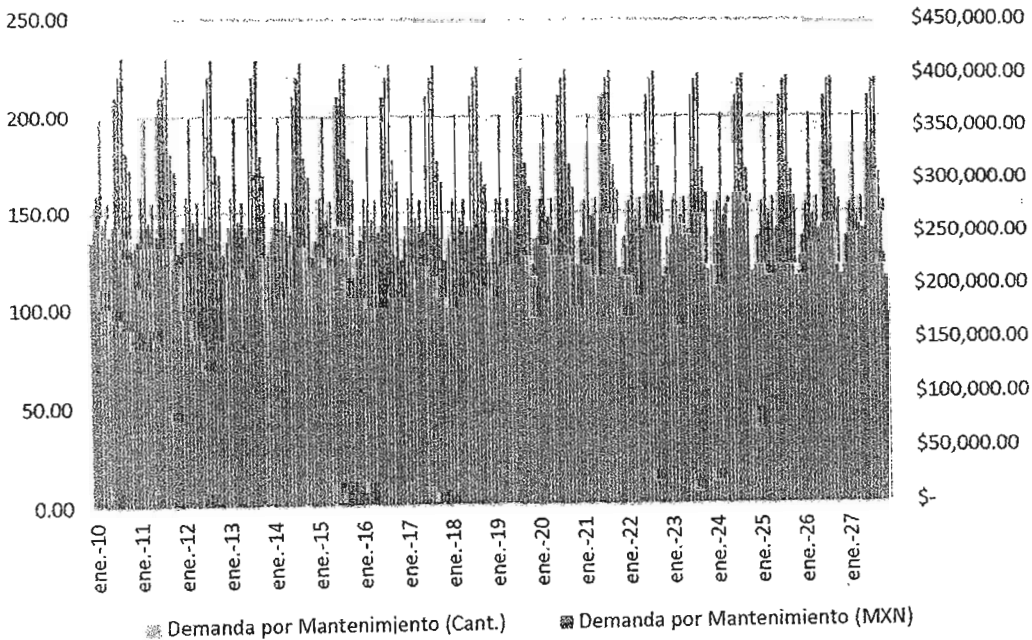
Figura 2. 10 Proyección de la demanda por cobertura en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016



Figura 2. 11 Proyección de la demanda por mantenimiento en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



C



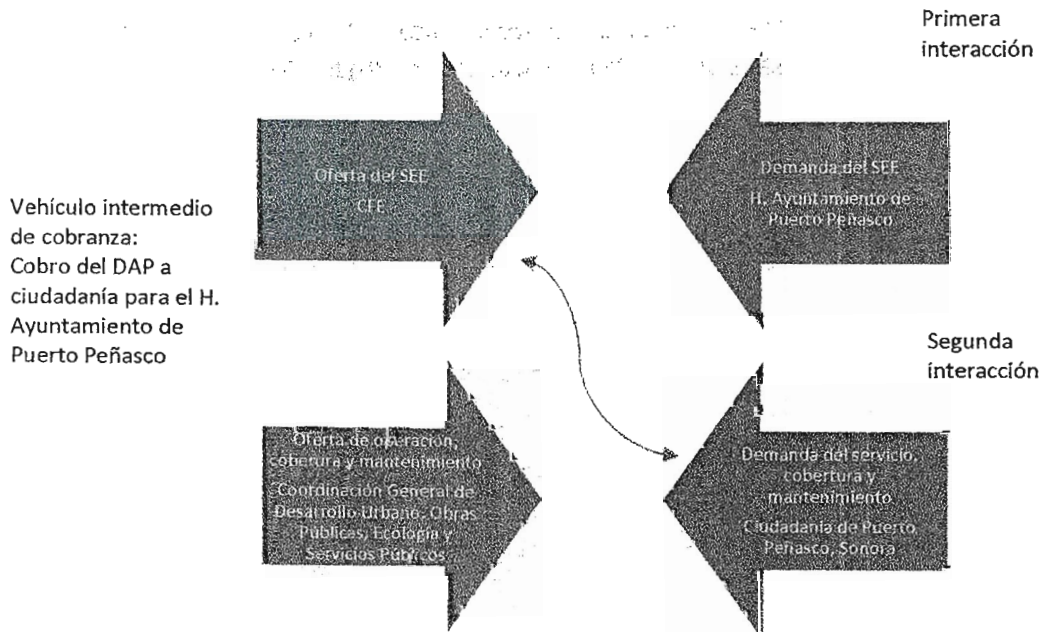
ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016

II.VI Interacción entre la Oferta y la Demanda actual

Para el análisis de la interacción entre la oferta y la demanda se hace referencia en la figura 2.12 a los agentes que los componen y a la interacción entre ellos. Por parte de la oferta, el primer agente es el ofertante del servicio de energía eléctrica (SEE) representado por la empresa Comisión Federal de Electricidad (CFE) y su principal interacción es con el primer agente económico que conforma la demanda, representado por el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco. Entre la empresa y el Ayuntamiento existe un contrato de prestación de servicios que es renovado de forma multianual entre las partes y que es la figura que regula la relación entre estos agentes. Al ser la energía eléctrica en el contexto mexicano un bien inelástico y una industria con un jugador predominante, CFE asigna el precio de venta y lo modifica conforme a su criterio de mercado a nivel nacional. De tal forma que el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco le paga a la empresa CFE conforme al precio que la empresa determina.

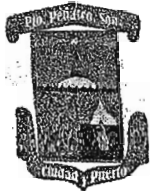
Figura 2. 12 Interacción entre los agentes económicos de la oferta y la demanda de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora



Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV



Handwritten mark or signature.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

El segundo agente económico que integra la oferta es el proveedor de cobertura y mantenimiento de la red de alumbrado público; representado por la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y su principal interacción es con el segundo agente económico que conforma la demanda, los ciudadanos del municipio de Puerto Peñasco, Sonora. Entre los dos agentes existe un pacto social implícito en la elección de los gobernantes por los gobernados. Los ciudadanos hacen sus reportes de mantenimiento y cobertura conforme los equipos presentan fallas y dejan de funcionar y conforme su desarrollo poblacional lo exige y la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos atiende los reportes conforme su presupuesto lo permite, a cambio de este servicio público, los ciudadanos pagan un Derecho de Alumbrado Público y demás impuestos locales que le permiten al municipio llevar a cabo sus actividades en el rubro.

Adicionalmente a las dos interacciones definidas, existe una tercera interacción entre el primer agente de la oferta y el segundo agente de la demanda, específicamente entre la Comisión Federal de Electricidad y los ciudadanos del municipio de Puerto Peñasco. CFE provee el SEE a los ciudadanos con contratos independientes al de la red de alumbrado público; sin embargo, en los recibos de luz de cada ciudadano con contrato vigente con CFE, la población paga el Derecho de Alumbrado Público (DAP) de forma mensual y bimestral dependiendo de la tarifa contratada, por lo que CFE actúa como un vehículo intermedio de cobranza del Derecho entre el H. Ayuntamiento y los ciudadanos.

Tabla 2. 11 Costo del Servicio de Alumbrado Público con respecto al Derecho de Alumbrado Público para el municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora 2016

MES	FACTURACIÓN CFE	DAP	DIFERENCIA DAP – SAP
Enero	\$831,408.82	\$1,416,923.62	\$585,514.81
Febrero	\$764,755.91	\$1,216,909.19	\$452,153.28
Marzo	\$815,607.38	\$1,391,067.80	\$575,460.43
Abril	\$936,444.23	\$987,906.00	\$51,461.78
Mayo	\$792,721.31	\$98,159.99	-\$694,561.32
Junio	\$807,710.48	\$1,078,234.63	\$270,524.16
Julio	\$755,894.02	\$1,388,784.07	\$632,890.05
Agosto	\$863,149.42	\$1,237,689.90	\$374,540.48
Septiembre	\$847,873.96	\$1,165,792.17	\$317,918.21
Octubre	\$810,669.30	\$1,248,910.24	\$438,240.94
Noviembre	\$825,125.04	\$1,118,445.72	\$293,320.68
Diciembre	\$941,816.85	\$1,340,329.91	\$398,513.05
Total	\$9,993,176.71	\$13,689,153.25	\$3,695,976.53
Promedio	\$832,764.73	\$1,140,762.77	\$307,998.04

Fuente: Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV.



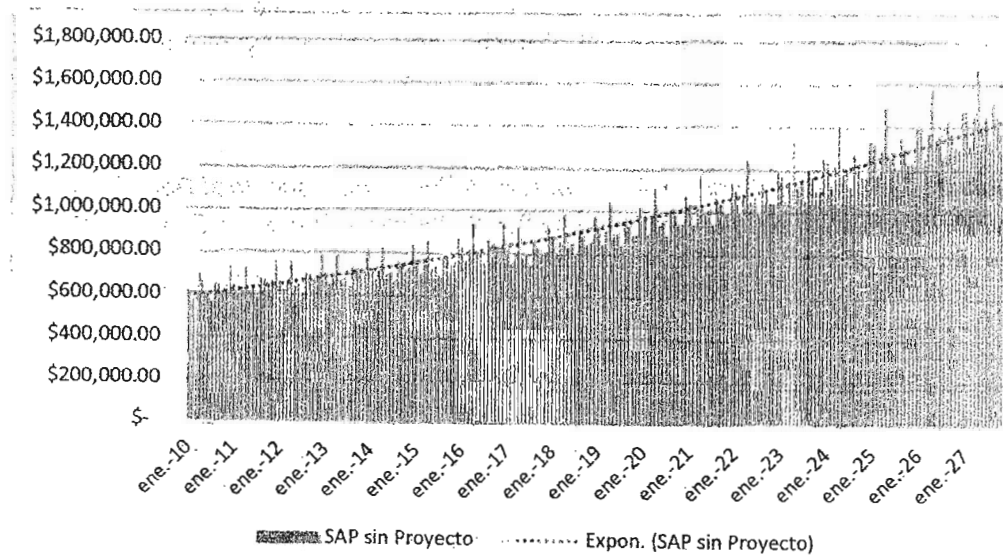
ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Finalmente, la *tabla 2.11* muestra que en la práctica el Derecho de Alumbrado Público que es el pago que realiza el segundo agente de la Demanda (ciudadanía) al segundo agente de la Oferta (Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos) por el servicio de alumbrado público, representó el 136.99% del costo del consumo energético del alumbrado municipal. Este monto es insuficiente para cubrir este costo de operación básico del servicio y escaso para el mantenimiento de los equipos y la ampliación de cobertura que el municipio requiere.

Con base en lo anterior, a continuación, se presenta un análisis relativo a la interacción entre la oferta y demanda, con la intención de determinar si bajo este escenario se satisfacen las necesidades estimadas de los agentes económicos de la demanda.

Tomando como punto de partida para el análisis la relación entre agentes económicos descrita en el presente apartado y en la *figura 2.12* y conforme a las proyecciones mostradas en los apartados II.IV y II.V, podemos concluir que la interacción del agente proveedor del SEE (CFE) con el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora tendría el comportamiento que se muestra en la *figura 2.13*.

Figura 2. 13 Proyección del costo del servicio de alumbrado público (SAP) sin proyecto, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027

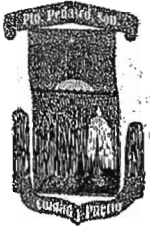


Fuente: *Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016*

La interacción de un precio de la oferta al alza y una demanda creciente proyectan una tendencia creciente en el costo del SAP del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, incrementando la presión que ésta ejerce sobre las finanzas municipales. Actualmente, el proveedor de SEE ha mostrado capacidad y suficiencia para suministrar la carga demandada por el municipio, por lo que el estudio prevé que el abasto y la suficiencia están garantizados, a diferencia de la estabilidad presupuestal en este escenario.



(Manuscrito)



H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO
ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2015-2018

ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

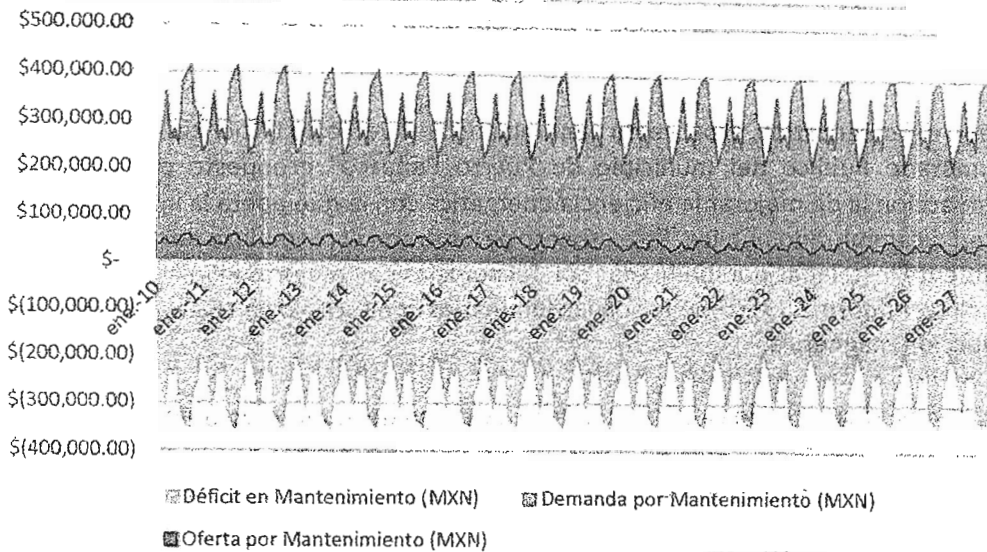


XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

Independientemente de que el abasto pueda ser garantizado, el aumento estimado en el costo del SAP derivado del aumento esperado en la demanda por cobertura y en el precio de la oferta, es un factor que considerar determinante para la estabilidad de las finanzas municipales de Puerto Peñasco, Estado de Sonora. El costo promedio mensual del SAP para el año 2016 fue de \$832,764.73 pesos y de acuerdo a las proyecciones del presente análisis para el año 2020 se estima un costo promedio mensual de \$975,425.96 pesos y de 1,293,366.12 pesos para el año 2025. El aumento anual promedio estimado es de \$35,665.31 pesos en el periodo 2016-2020 y de \$63,588.03 pesos en el periodo 2020-2025.

Por otra parte, la interacción estimada entre la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y la demanda por cobertura y mantenimiento de la red de alumbrado público por parte de la ciudadanía del municipio se muestra en una primera parte en la proyección de la figura 2.14.

Figura 2. 14 Proyección del déficit en la demanda de reparaciones del servicio de alumbrado público (SAP) sin proyecto, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016

La proyección de la interacción entre ambos agentes muestra que manteniendo las tendencias, el déficit en la atención de la demanda por reparaciones en la red de alumbrado público se irá incrementando, derivado del envejecimiento de los equipos, de tal forma que aun incrementando la oferta a una tasa promedio proporcional al aumento del Presupuesto de Egresos del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, la



demanda proyectada tiene un crecimiento mayor a la oferta y por lo tanto el déficit se incrementa. De un promedio mensual de 107 solicitudes de reparación en el año 2016, se estima que para el año 2020 se reciba un promedio mensual de 121 solicitudes y 138 solicitudes de reparación en promedio al mes para el año 2025. De éstas, dentro del mismo periodo en 2016 se atendieron un promedio de 15 equipos al mes y se podrán atender 17 equipos en promedio al mes para el año 2020 y 20 para el año 2025. De tal forma que no se proyecta un déficit relevante en esta interacción.

Por otra parte, la demanda por cobertura proyectada para este periodo pasaría de un promedio de 18 equipos al mes en el año 2016, a 23 equipos en promedio mensual en el año 2020 y a 32 al mes en promedio para el año 2025. De tal forma que la presión a la capacidad presupuestal actual se mantendrá y seguirá incrementándose en el escenario sin proyecto.

II.VII Señalamiento y evaluación de las diferentes alternativas disponibles

Dentro de la multicitada Propuesta No Solicitada, se realizó el señalamiento y evaluación de las diferentes alternativas disponibles para la solución de la problemática antes mencionada dentro del Anexo III Capítulos III, IV y V. La Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos analizó la evaluación de las alternativas tecnológicas y de figuras de contratación disponibles que presenta la mencionada Propuesta y presenta los principales resultados que llevaron a este Ente Contratante a seleccionar la tecnología y la figura legal a contratar, dando cumplimiento a la fracción II del capítulo 8º dentro de los lineamientos de la ley.

Derivado del diagnóstico, el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" propuesto plantea como primera acción la de mejorar la eficiencia energética con la que opera la infraestructura de la red de alumbrado público. Este proceso se logra con el reemplazo de las luminarias actualmente instaladas por luminarias con tecnologías con mejores niveles de eficiencia lumínica (*ver figura 2.13*) como lo son las luminarias con tecnología LED y/o los equipos de inducción magnética.

Mejorando la eficiencia de la infraestructura de la red de alumbrado público, se podría disminuir la demanda de carga en KWH por parte del municipio de Puerto Peñasco al proveedor del SEE, reduciendo el costo por el Servicio de Alumbrado Público (SAP). En orden de magnitudes, esta sería la principal fuente de ahorros para el proyecto y por lo tanto la acción más relevante para resolver aquellas problemáticas antes mencionadas y que tienen relación con la capacidad presupuestal.

Como segunda línea de acción, la renovación de la infraestructura de alumbrado público resolvería la creciente demanda por reparaciones en la red y el déficit en el rubro que existe en la actualidad y que de acuerdo con las proyecciones seguiría aumentando. La evaluación de este segundo planteamiento se sugiere con la tecnología LED antes mencionada y adicionalmente se realiza la evaluación de alternativas con luminarias de



Inducción Magnética y Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP). Aunque las primeras dos tecnologías tienen una durabilidad mayor al VSAP, el costo de éstas también es mayor por lo que es recomendable evaluar el proyecto con las tres tecnologías.

Finalmente, en esta propuesta de proyecto se considera que con el excedente presupuestal que generaría una infraestructura física más eficiente a través de un costo del SAP menor, más el excedente que se obtendría de la reducción en el costo de mantenimiento correctivo en la red de alumbrado público, se tendrá la capacidad presupuestal para satisfacer la demanda creciente de cobertura en el municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora.

En esta forma, el proyecto considera las áreas de oportunidad que se presentan en el análisis de la oferta y la demanda y su interacción, con el objetivo de reflejar una mejora relevante en términos financieros y sociales para el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora y la ciudadanía del municipio.

Adicional a las alternativas tecnológicas, el Proyecto contempla distintas figuras legales para la ejecución de las líneas de acción anteriormente planteadas. Se evalúan las alternativas de Alianza Público-Privada, arrendamiento financiero y crédito simple.

La *tabla 2.12* resume los resultados de rentabilidad financiera de las 9 combinaciones posibles que se señalan dentro de la Propuesta más un escenario base denominado "sin proyecto", el cual consiste en mantener las condiciones actuales de la RAP, para comparar si las alternativas son financieramente más rentables que el escenario base y determinar cuál es la opción que financieramente es más rentable para el Municipio.

Tabla 2. 12 Resumen de indicadores de rentabilidad financiera para todos los escenarios del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora a precios constantes del 2016.

Escenario	VPN	TIR	Financieramente Rentable	Mejora del escenario base
Escenario "sin proyecto" (base)	\$8,851,355.47	49.96%	Sí	-
Escenario 1 (APP)	\$114,594,808.67	68.50%	Sí	Sí
Escenario 2 (APP)	\$87,713,678.34	66.73%	Sí	Sí
Escenario 3 (APP)	\$42,828,658.10	53.68%	Sí	Sí
Escenario 1 (crédito simple)	\$112,353,075.16	63.54%	Sí	Sí
Escenario 2 (crédito simple)	\$81,149,379.32	51.86%	Sí	Sí
Escenario 3 (crédito simple)	-\$2,067,096.07		No	No
Escenario 1 (arrendamiento)	\$110,863,459.43	60.61%	Sí	Sí
Escenario 2 (arrendamiento)	\$76,171,993.51	44.05%	Sí	No

l



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Escenario 3 (arrendamiento)	-\$5,648,036.87	I	No	No
-----------------------------	-----------------	---	----	----

Fuente: *Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV*

De acuerdo con los resultados de la *tabla 2.12* se puede concluir que las alternativas con tecnología LED son las financieramente más rentables para la ejecución de las líneas de acción contempladas por el proyecto denominado "*Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco*".

Con base en los resultados anteriores, la evaluación integra los costos medios de los riesgos asociados a la ejecución del proyecto, definidos dentro de la sección I.V del presente Análisis, a la evaluación de la rentabilidad del escenario con tecnología LED para las alternativas de figura de contratación (*ver tabla 2.13*):

Esto se realiza tomando la recomendación de instituciones como el Programa para el Impulso de Asociaciones Público-Privadas en Estados Mexicanos⁴, y la calificadora Fitch Ratings⁵, donde se concluye que la principal ventaja de las Asociaciones Público Privadas consiste en la clara repartición de riesgos entre el Ente Contratante y el Inversionista Proveedor, a diferencia de las otras figuras en donde los 23 riesgos identificados dentro de la presente propuesta, serían absorbidos exclusivamente por el Municipio.

Los resultados de esta integración de riesgos al análisis de rentabilidad financiera son consistentes con las recomendaciones del PIAPPEM y de Fitch Ratings y se resumen en la *tabla 2.13*. Los indicadores de rentabilidad utilizados por la evaluación muestran que una vez considerando el costo de los riesgos identificados en el cálculo, la alternativa de APPS es la de mayor rentabilidad y por lo tanto es la seleccionada para llevar a cabo la estimación de los demás indicadores de rentabilidad social que contempla la Propuesta No Solicitada, así como el compendio legal aplicable en la materia.

Tabla 2.13 Resumen de indicadores de rentabilidad financiera integrando el costo medio de los riesgos para cada alternativa de figura de contratación con tecnología LED del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora a precios constantes del 2016.

Figura de Contratación	VPN	TIR	Financieramente Rentable	Mejora del escenario base
APPS	\$113,037,804.56	64.99%	Sí	Sí

⁴ Programa para el Impulso de Asociaciones Público-Privadas en Estados Mexicanos, PIAPPEM (2016) Asociaciones público-privadas en proyectos de alumbrado público: experiencia internacional y elementos para la estructuración. Disponible en: <<http://www.piappem.org/file.php?id=512>>

⁵ Fitch Ratings SA de CV (2014) Proyectos de Modernización del Sistema de Alumbrado Público; Tendencias en los Municipios de México. Disponible en: <http://www.fitchratings.mx/ArchivosHTML/RepEsp_12896.pdf>



2



H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO
ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2015-2018

ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL



XXII H. AYUNTAMIENTO
 CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
 DE PUERTO PEÑASCO
 SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
 PUERTO PEÑASCO, SONORA

Arrendamiento Financiero	\$103,040,492.05	48.54%	SI	SI
Crédito Simple	\$108,141,973.85	55.84%	SI	SI

Fuente: *Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV*



AYUNTAMIENTO
 CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
 DE PUERTO PEÑASCO
 DEL H. AYUNTAMIENTO
 DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.

[Handwritten mark]



III. Descripción del Proyecto de Referencia

En cumplimiento de la fracción III del lineamiento 8º de los Lineamientos y con base en la Propuesta No Solicitada de la empresa EMCO, se realiza la descripción del Proyecto en Referencia. Éste es un proyecto de inversión presupuestaria alternativo a la figura de la Alianza Público-Privada de Servicios para la ejecución del proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco". A continuación se describirán integralmente las metas de provisión de servicios públicos que se alcanzarían y la calidad de éstos, la capacidad de generación de ingresos del Proyecto, el horizonte de planeación del proyecto y su cronograma de actividades, la capacidad instalada que se tendría y su evolución en el horizonte de evaluación del proyecto, el Costo Base del Proyecto, en valor presente, identificando por separado los costos de las etapas de diseño, financiamiento, construcción, equipamiento, operación y mantenimiento durante el horizonte de evaluación, la identificación de los riesgos involucrados en el proyecto, así como la posibilidad de que éstos se presenten, la estimación en términos monetarios del impacto de dichos riesgos sobre el costo total del proyecto, el señalamiento de los esquemas de cobertura aplicables a dichos riesgos, el costo total del proyecto, que será la suma del Costo Base y el costo de los riesgos asociados al proyecto, los supuestos utilizados para la estimación de costos y otros indicadores, el calendario de inversiones y la fuente de financiamiento, su calendarización y su distribución entre recursos públicos (federales, estatales y municipales) y privados.

Además, para la selección del Proyecto de Referencia, este Análisis parte de los resultados de la evaluación presentada en la sección II.VII del capítulo II del presente documento. De acuerdo con los indicadores de rentabilidad de las 9 alternativas evaluadas, la opción con tecnología LED bajo la figura de contratación por adquisición vía un crédito simple obtiene la mayor rentabilidad de las opciones que podrían considerarse como inversión presupuestaria por parte del municipio. Esta conclusión persiste aun integrando al análisis de rentabilidad financiera el costo medio de los riesgos.

La siguiente descripción parte del estudio de los agentes que componen tanto a la oferta como a la demanda, previamente definidos en la sección II.IV y II.V. El primero de ellos, por parte de la oferta, es el agente económico proveedor del servicio de energía eléctrica (SEE) representado por la empresa, CFE.

Siendo que en el Proyecto de Referencia la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público se llevaría a cabo con equipos de alumbrado público con tecnología LED, se describe el comportamiento de las variables analizadas específicamente para ese escenario.

El primer agente analizado en la oferta, el proveedor del SEE, sufre un cambio relevante en el escenario que compete al Proyecto de Referencia. El cambio es en el volumen de

2



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

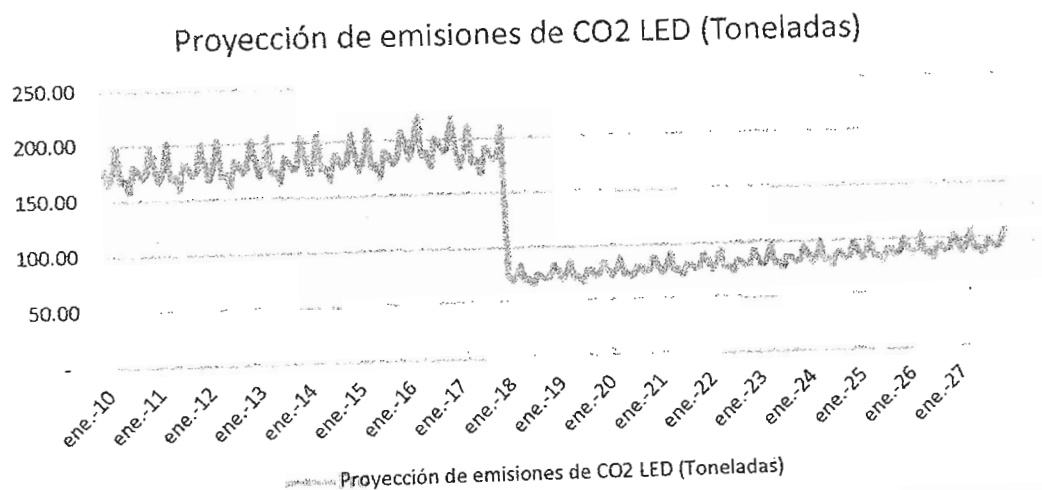
la oferta de kW por la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público (ver tabla 3.1) y el impacto de esta disminución en la generación de kW en la proyección de emisiones de CO2 (ver figura 3.1).

Tabla 3. 1 Proyecto de modernización de la red de alumbrado público con tecnología LED para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Consumo actual con equipo auxiliar	Consumo LED propuesto	Cantidad de luminarias	Carga instalada kW	Lúmenes propuestos (lm)	Lúmenes propuestos en total (lm)
88W	30W	2,222	66.66kW	3,300lm	7,332,600lm
125W	30W	300	9.00kW	3,300lm	990,000lm
125W	60W	508	30.48kW	6,600lm	3,352,800lm
188W	60W	47	2.82kW	6,600lm	310,200lm
219W	60W	2	0.12kW	6,600lm	13,200lm
313W	60W	137	8.22kW	6,600lm	904,200lm
500W	60W	2	0.12kW	6,600lm	13,200lm
38W	38W	228	8.664kW	3,800lm	866,400lm
54W	54W	372	20.088kW	5,400lm	2,008,800lm
Equipos nuevos		3,218	117.42kW		12,916,200lm
Equipos existentes (*)		600	28.752kW		2,875,200lm
Total		3,818	146.172kW		15,791,400lm
Ahorro en carga			61.3%		
Lúmenes efectivos					15,791,400lm

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016

Figura 3. 1 Proyección de emisiones de CO2 con modernización de infraestructura física en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora



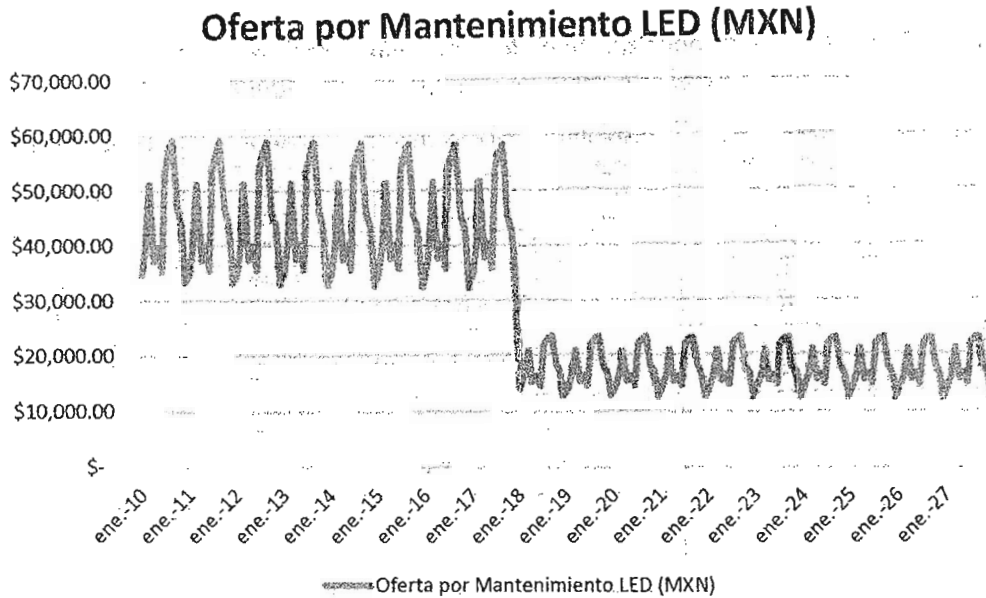
Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de EPA, 2016

0;



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

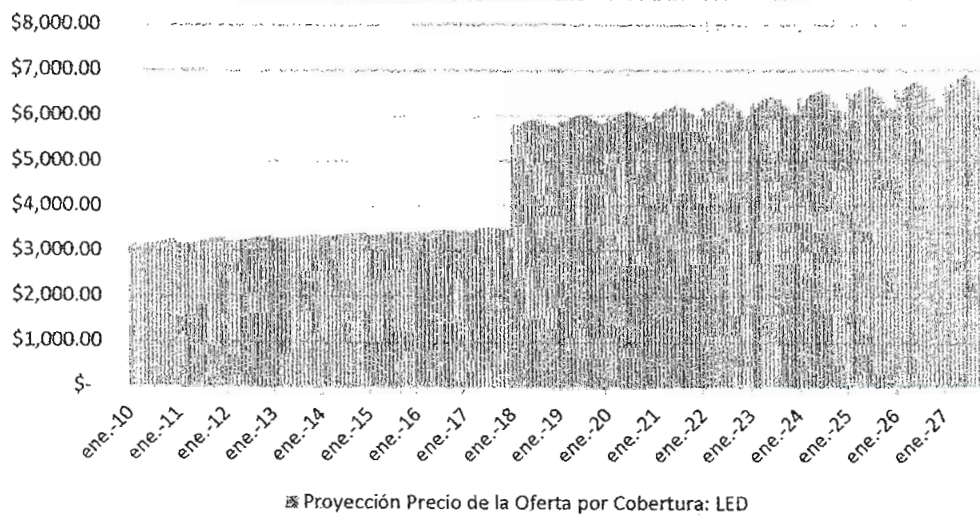
Figura 3. 2 Proyección del costo por reparación de la RAP con tecnología LED para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora a precios constantes del 2016



Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016



Figura 3. 3 Proyección del precio de la oferta de cobertura de la RAP por escenario para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora a precios constantes del 2016



Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016

0



De acuerdo con la proyección que se muestra en la figura 3.2 para el Proyecto de Referencia, el costo por el mantenimiento de la RAP que mensualmente eroga la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos se mantendría en un rango de entre \$10,000.00 pesos y \$30,000.00 pesos mensuales para el periodo 2018-2027, debido a la renovación física de la infraestructura de la red de alumbrado.

Para el servicio de cobertura de la red de alumbrado público que oferta actualmente la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos, el comportamiento esperado en el Proyecto de Referencia se muestra en la figura 3.3. El presente Análisis asume que la cobertura se llevará a cabo con la tecnología con la que se habría modernizado la red de alumbrado público y no prevé el caso en donde el cambio de la infraestructura sea realizado con un tipo de luminaria y la ampliación de la cobertura se lleve a cabo con otra tecnología, no obstante, esa decisión correría por parte de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos.

Dentro de las mejoras en la oferta que contempla el Proyecto de Referencia, se estima una disminución en la emisión de CO2 por la generación de los KW requeridos para el SAP de un 61.3% para el escenario con tecnología LED, durante el plazo de estudio.

En el servicio de mantenimiento de la red de alumbrado público del municipio, se estiman ahorros del 59.7% en el costo del servicio proyectado con proyecto que equivale a un ahorro mensual promedio de \$17,653.88 pesos o \$211,846.56 pesos promedio al año para el periodo 2018-2027. Para el caso de una APPS, independientemente de que el precio unitario de los equipos de tecnologías más recientes y más eficientes es más elevado como se muestra en la figura 3.5, el alcance del programa propuesto traslada la responsabilidad de ese posible costo de mantenimiento al Inversionista Proveedor. Sin embargo, en el escenario del Proyecto de Referencia, al tratarse de una inversión con recursos propios, este riesgo correría por parte del Ayuntamiento.

Los precios oferta del servicio de cobertura de la red de alumbrado público pueden aumentar dependiendo de la tecnología que la Coordinación seleccione para llevar a cabo el servicio.

Por parte de la Demanda, para el Proyecto de Referencia, se estima que los niveles de consumo de energía eléctrica en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, tendrán un cambio estructural importante derivado de la modernización de la infraestructura física contemplada con tecnologías más eficientes. La proyección de su comportamiento se muestra en la figura 3.4.

La proyección de la demanda de kWh para el servicio de alumbrado público para el Proyecto de Referencia tiene una disminución a niveles cercanos a los 100 mil kWh

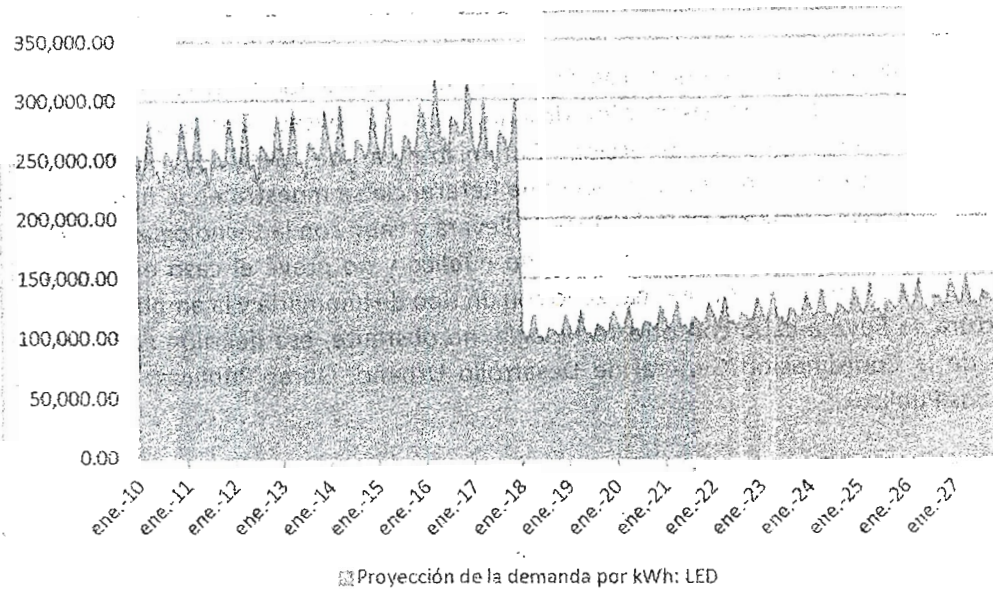
0,



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

mensuales para el periodo 2018-2027, niveles de demanda que en el periodo de análisis no se habrían observado.

Figura 3. 4 Proyección de la demanda en KWH del SEE para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora con Proyecto de Referencia 2010 – 2027



Fuente: *Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016*

Lo que se observa en la figura 3.5 es que, al modernizar la infraestructura física de la red de alumbrado público, la proyección de la demanda por mantenimiento tiene una disminución muy importante, de tal forma que se revierte el déficit que se venía arrastrando en los años previos a la ejecución del Proyecto.

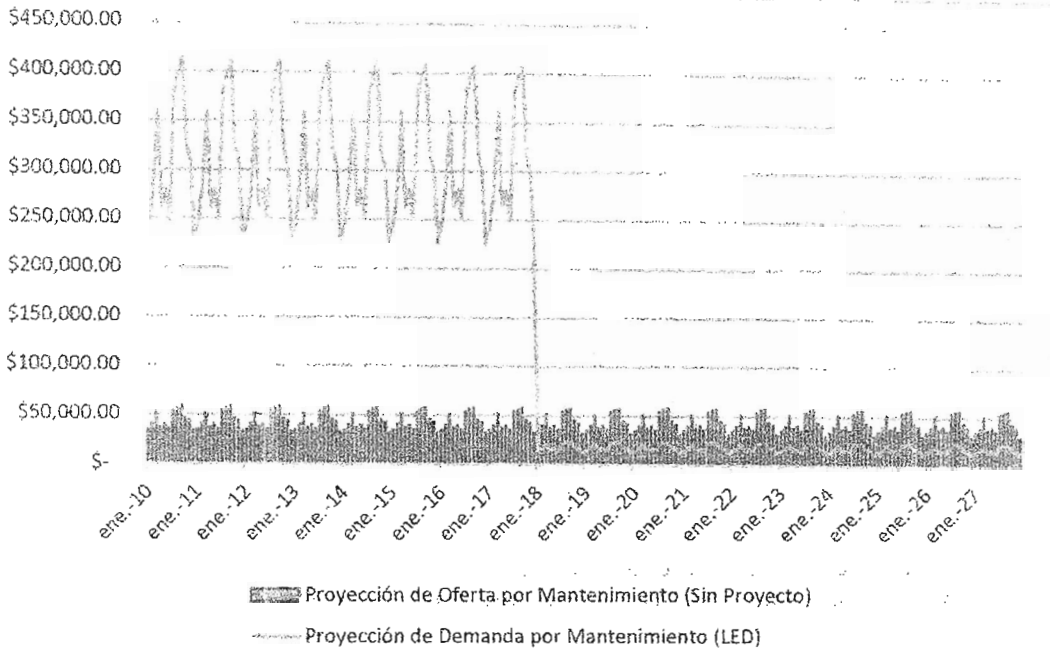
Figura 3. 5 Proyección de la demanda por mantenimiento en la red de alumbrado público para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027 a precios constantes del 2016



C



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL



Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016

En esta misma gráfica se muestra que el déficit que se mostró en la descripción de la situación actual y que se estimaba creciera en el escenario sin proyecto, termina por eliminarse en la proyección de los escenarios con proyecto. Incluso existe un superávit en las estimaciones, lo que se traduce en una oportunidad para un servicio de alumbrado público más eficiente, no sólo en su operación, sino en su mantenimiento.

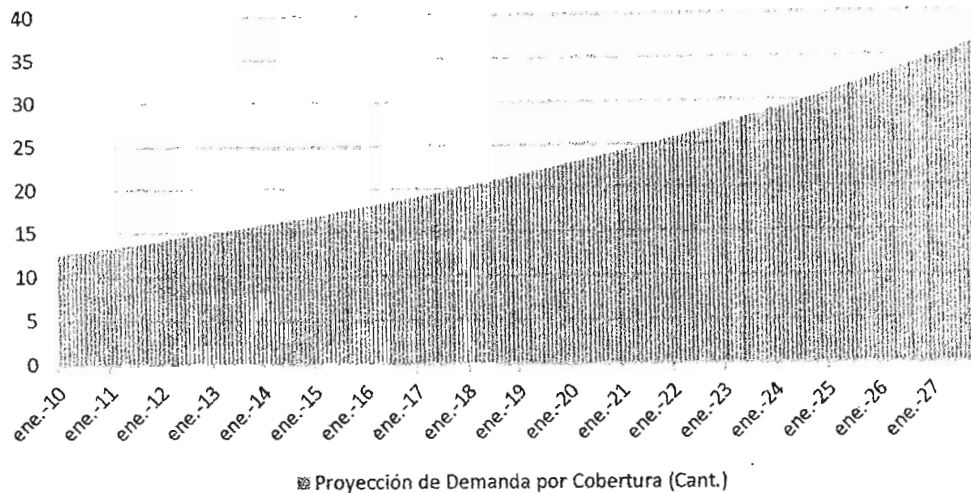
Por otra parte, la demanda por el servicio de cobertura en el Proyecto de Referencia se estima que mantendría el comportamiento que se muestra en la figura 3.6.

Figura 3. 6 Proyección de la demanda por cobertura en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027

As



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL



Fuente: *Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016*

Como se mencionó anteriormente, la Coordinación tendrá la decisión, en la práctica, de implementar la tecnología de su conveniencia en el servicio de cobertura de la red de alumbrado público, no obstante su comportamiento no se ve impactado por el proyecto en el presente estudio, pues independientemente de la modernización de la infraestructura física de la red, el municipio mantendrá su desarrollo poblacional y comercial correspondiente, el cual fue establecido anteriormente como el principal determinante de la demanda por cobertura.

En el escenario con Proyecto de Referencia es de esperarse que los patrones del comportamiento social se modifiquen al incrementarse la seguridad pública y la confianza del ciudadano para salir a la vía pública y realizar actividades deportivas, culturales, de esparcimiento y otras actividades sociales que inclusive incrementen la dinámica económica local en comparación a un escenario sin proyecto. La diferencia radica en que, con proyecto, al percibirse un ambiente de mayor seguridad y confianza, la sociedad recibirá un mayor beneficio a través del servicio de alumbrado público optimizándose su costo.

La Propuesta No Solicitada, plantea la siguiente relación en fórmula entre las funciones de oferta y demanda definidas conceptualmente en el apartado II del presente análisis.

Fórmulas para la conceptualización de la interacción entre la oferta y la demanda del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco"

Fórmula 3.1

$$P_s(SEE) = \beta_0 + \text{Precio de los Insumos del SEE} + \mu_0$$



2



Fórmula 3. 2

$$P_s (\text{Servicio de Mantenimiento y Cobertura}) = \beta_0 + \text{Precio de materiales, equipo y mano de obra} + \mu_0$$

Fórmula 3. 3

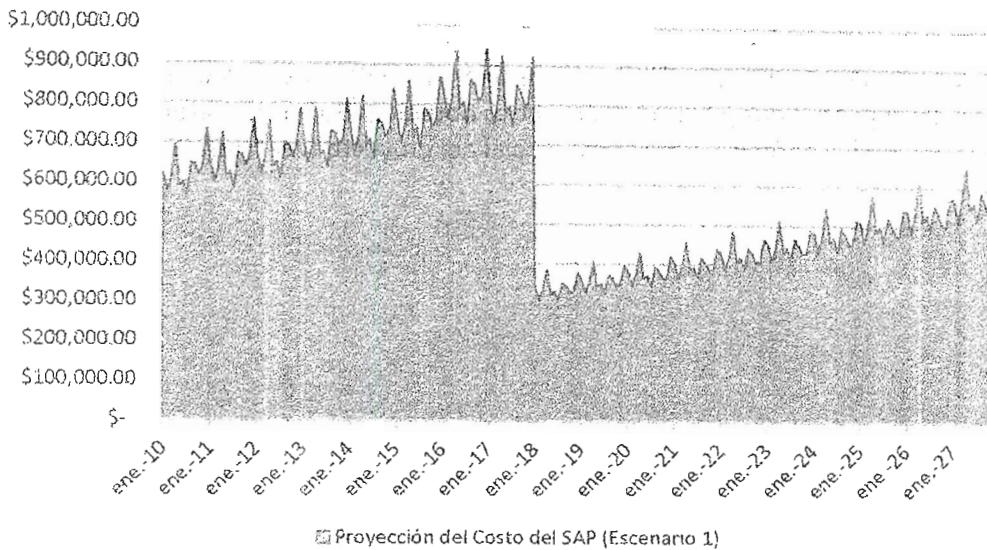
$$P_d(SEE) = -\beta_0 + P_s(SEE) + Q_{d(kwh)} + \mu_0$$

Fórmula 3. 4

$$P_d (\text{Servicio de Mantenimiento y Cobertura}) = -\beta_0 + \Delta \text{Poblacional y Comercial} + \Delta \text{Reportes de falla} + \mu_0$$

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

Figura 3. 7 Proyección del costo del servicio de alumbrado público (SAP) con proyecto por escenario, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016

En el mercado de servicios de energía eléctrica se lleva a cabo la interacción entre la demanda por el servicio y la oferta de éste. Como se mencionó anteriormente, el usuario del servicio de energía eléctrica en México tiene muy pocas alternativas de compra y al ser un mercado con un jugador preponderante la elasticidad precio de la oferta es inelástica y en este caso en particular, el H. Ayuntamiento del municipio de Puerto Peñasco, Sonora actúa como agente tomador de precios como se conceptualiza en la fórmula 3.3 y se muestra su interacción en la figura 3.7 con base en las proyecciones mostradas en los apartados anteriores de la sección III.

En la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV, en su anexo III, se muestra que la tendencia creciente en el costo del SAP del municipio de Puerto Peñasco, Sonora se mantendría para un escenario sin proyecto, así como la

Handwritten mark



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

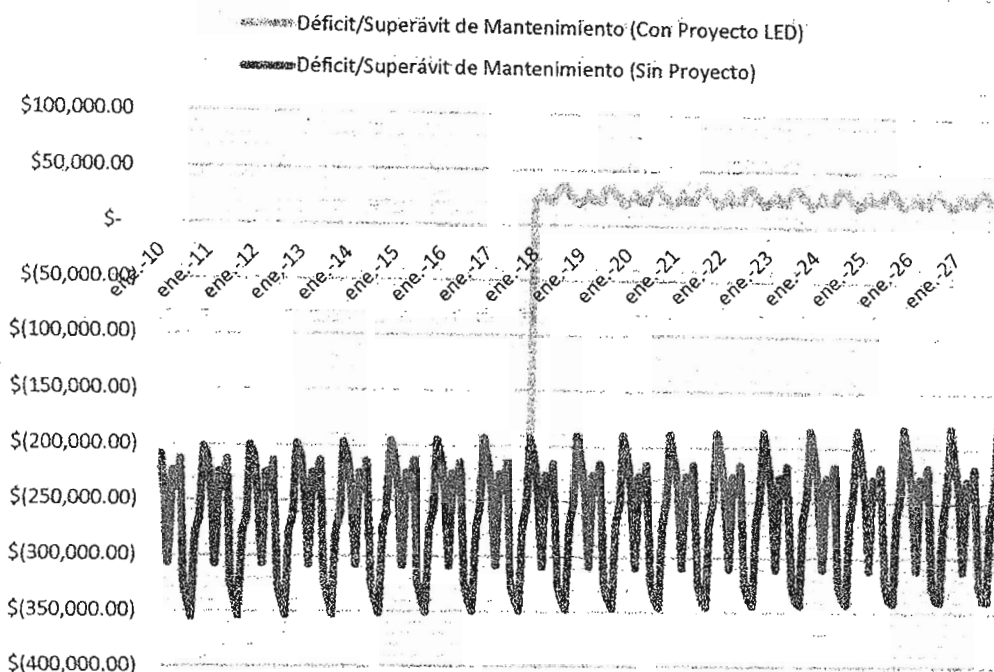
presión que ésta ejerce sobre las finanzas municipales. Para el escenario del Proyecto de Referencia la disminución del costo del servicio de alumbrado público (SAP) es notable, la disminución en la demanda de carga medida en kWh se aproxima al 61.3%, repercute en una reducción de un ratio cercano al 1.5 a 1, lo equivale a un ahorro promedio mensual de \$697,062.36 pesos o a un equivalente de \$8,364,748.32 pesos al año en promedio durante el periodo de estudio.

Por otra parte, la interacción conceptualizada en las fórmulas 3.2 y 3.4 entre el usuario y el proveedor de los servicios de mantenimiento y cobertura de la red de alumbrado público, tienen determinantes independientes y a diferencia de la primera interacción entre la oferta y la demanda antes definida, en este caso la demanda rebasa la capacidad presupuestal de la oferta del servicio, por lo que existe el problema económico de escasez del servicio o de déficit del servicio como se muestra en las secciones I.II y II.I del presente Análisis.

En el Proyecto de Referencia la renovación de la infraestructura física de la red de alumbrado público le permite eliminar la problemática de escasez o déficit del servicio y genera un superávit que junto a las eficiencias obtenidas de la relación anterior abonan a la rentabilidad económica, financiera y social del proyecto (*ver figura 3.8*).



Figura 3. 8 Proyección del déficit en la demanda de reparaciones del servicio de alumbrado público (SAP) con proyecto, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016

La proyección de la interacción entre ambos agentes con proyecto muestra que, manteniendo las tendencias, el déficit en la atención de la demanda por reparaciones en la red de alumbrado público se elimina derivado de la modernización de la infraestructura física en la RAP y el ahorro es tal que la capacidad presupuestal del agente representativo de la oferta sería mayor a la demanda por el servicio de parte del usuario, generando un superávit. Este excedente se considera como un ahorro adicional al obtenido en la interacción mostrada en la *figura 3.8* para el análisis costo beneficio del proyecto.

Por otra parte, la demanda por cobertura proyectada para este período, en un escenario sin proyecto, pasaría de un promedio de 18 equipos al mes en el año 2016, a 23 equipos en promedio mensual en el año 2020 y a 32 al mes en promedio para el año 2025. De tal forma que la presión a la capacidad presupuestal actual se mantendría y seguiría incrementándose. Como se muestra en la *figura 3.9* el costo para el servicio de cobertura está determinado por la interacción entre el precio de los insumos por parte de la oferta y el volumen de equipos requeridos por parte de la demanda.

El alcance del Proyecto de Referencia no contempla como responsabilidad del Proveedor el servicio de cobertura, lo que en la práctica le da la libertad al municipio de Puerto Peñasco, Sonora, en específico a la Coordinación General de Desarrollo Urbano,

C

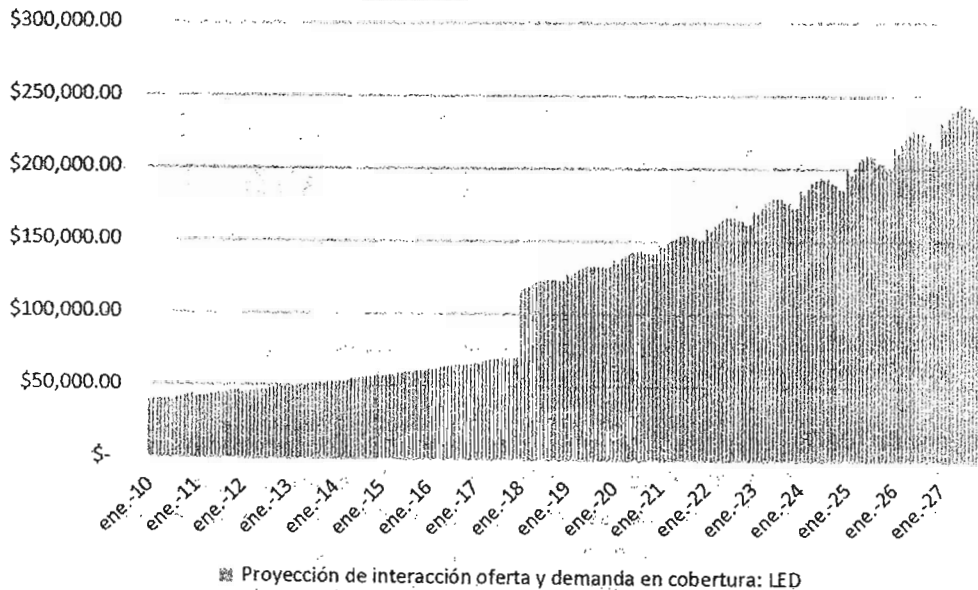


ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos de elegir la tecnología de alumbrado público que mejor convenga a las necesidades del usuario y a la capacidad presupuestal del proveedor del servicio.

Para el presente Análisis Comparativo, los escenarios contemplan el servicio de cobertura con la misma tecnología con la que se llevó a cabo la modernización de la infraestructura física, servicio otorgado por parte de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos para mantener las eficiencias en consumo energético de la RAP y en mantenimiento de la RAP antes descritas.

Figura 3. 9 Proyección del costo para el servicio de cobertura de la red de alumbrado público para el Proyecto de Referencia para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora



Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016

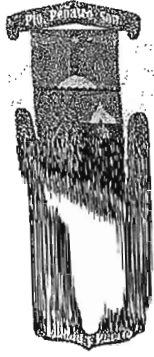
Para la selección de la alternativa con tecnología LED, fue necesario contemplar los indicadores de rentabilidad financiera y posteriormente los indicadores de rentabilidad social para cada una de las opciones y los distintos mecanismos de contratación señaladas y evaluadas conforme a lo descrito en la sección II.VII.

Aunado al ahorro en mantenimiento esperado, al reducirse el consumo de energía eléctrica por la nueva tecnología se logra un ahorro económico en el pago mensual por este servicio el cual es posible destinar al pago de la amortización del crédito simple sin ejercer mayor presión adicional a las finanzas municipales, sin ignorar que al término del contrato de crédito el flujo de gasto presupuestal se verá disminuido significativamente, recursos que en su momento es factible reorientarse hacia otras prioridades sociales del municipio.



XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO

[Firma manuscrita]



H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO
ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2015-2018

ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Metas de provisión del servicio público

En cumplimiento del inciso a) de la fracción III del lineamiento 8º de los Lineamientos, y en referencia a la Propuesta No Solicitada recibida el 29 de septiembre del año en curso, a continuación se describen las metas que se alcanzarían y la calidad de estos para el Proyecto de Referencia.

Tabla 3. 2 Metas por periodo del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Periodo	Metas por periodo del proyecto		
	2017-2018	2018-2026	2026
Periodo de Inversión	Suministro: La meta consiste en llevar a cabo el suministro de los 3,218 equipos de alumbrado público LED dentro del periodo de 4 meses a partir de la firma de contrato.		
	Instalación eléctrica: La meta consiste en desmontar e instalar las 3,218 luminarias de alumbrado público LED dentro del periodo de 4 meses a partir de la firma de contrato.		
	Puesta en funcionamiento: La meta consiste en certificar que los 3,218 equipos encienden, los focos desmontados han sido destruidos y se cuenta con el certificado de SEMARNAT correspondiente y que el censo de alumbrado público ha sido actualizado, así como el cargo por servicio directo y por lo tanto el recibo de luz de la tarifa 5A de CFE dentro del periodo de máximo 6 meses a partir de la firma del contrato.		
Periodo de operación y mantenimiento		Servicio de atención ciudadana: La meta consiste en tener el número 01-800 operando 24 horas del día los 7 días de la semana y el registro de los reportes, su entrega correspondiente a la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y el registro de la atención al reporte una vez que sea atendido por el periodo de 120 meses a partir de la puesta en funcionamiento de los equipos.	



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

		Servicio de reemplazo y reparación: La meta consiste en tener el equipo, el material y el personal operativo realizando la entrega de equipos funcionales a las cuadrillas de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos, recibir los equipos que presentan fallas y repararlos o reemplazarlos por su garantía correspondiente por el periodo de 120 meses a partir de la puesta en funcionamiento de los equipos.	
Término del contrato			Reversión inmediata de la propiedad, en favor del municipio, de la infraestructura luminaria.

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

Las metas planteadas cumplen la metodología S.M.A.R.T. la cual establece que las metas deberán ser específicas, medibles, alcanzables, relevantes y con un objetivo de tiempo para cumplirse (Doran, 1981). El objetivo de tiempo establecido para cada una de las metas es el término del periodo correspondiente a la meta y para el caso del periodo de mantenimiento y operación debe permanecer continuamente, lo cual será evaluado por los criterios de calidad y desempeño descritos en la *tabla 3.3*.

Así mismo, para asegurar la imparcialidad dentro de la licitación pública nacional para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora y para garantizar la calidad de la infraestructura de alumbrado público propuesta para el municipio y que el diseño propuesto por los inversionistas interesados cumpla con la normatividad vigente, la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos utiliza como referencia técnica los resultados de la constancia PAESE de CFE, instrumento que certifica a través de un laboratorio independiente aprobado por la CFE que los equipos que cuentan con dicha constancia están avalados por el organismo para ser utilizados en los municipios de la república mexicana, este documento emite una serie de estadísticos y la *tabla 3.4* enlista los requerimientos técnicos mínimos que el presente Entidad Contratante solicita al Inversionista Proveedor que resulte con la asignación del contrato en cuestión. Para el presente Proyecto de Referencia se toma el diseño de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV y sus especificaciones técnicas se muestran en la *tabla 3.4*.

Tabla 3.3 Indicadores para la evaluación de la calidad del servicio propuestos para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

No.	Nombre del Indicador	Descripción	Fórmula	Rango aceptable
-----	----------------------	-------------	---------	-----------------



9



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

1	Luminarias funcionando	El porcentaje de luminarias que se encuentra en perfecto estado de funcionamiento al cierre del periodo mensual.	$\frac{Y_{funcionando}}{Y_{Totales}} * 100$	Igual o mayor a 95%
2	Reportes atendidos y resueltos	La eficacia en la resolución de reportes generados en el mes.	$\frac{P_{atendidos}}{P_{Totales}} * 100$	Igual o mayor a 95%
3	Oportunidad en el remplazo de luminarios entregados por la DGSP	La sustitución del equipo debe de realizarse dentro de un lapso de 36 horas durante el mes en curso.	$\frac{P_{<36\text{ horas}}}{P_{atendidas}} * 100$	Igual o mayor a 90%
4	Oportunidad en el remplazo de fotoceldas entregadas por la DGSP	La sustitución del equipo debe de realizarse dentro de un lapso de 72 horas durante el mes en curso.	$\frac{P_{<72\text{ horas}}}{P_{atendidas}} * 100$	Igual o mayor a 90%

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

Tabla 3. 4 Datos técnicos de los equipos de la infraestructura física de la red de alumbrado público de tecnología LED para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Concepto	Descripción	
Tecnología	LED	LED
Potencia de línea	30W	60W
Flujo luminoso	3,000	6,000
Eficiencia	100lm/w	100lm/w
Índice de rendimiento de color	75	75
Factor de potencia	0.95	0.95
Voltaje de operación	305-90 VCA	305-90 VCA
Vida útil	100,000hrs	100,000hrs
Montaje	40-60mm	40-60mm
Óptica	Tipo II	Tipo II
E(prom)	5lx	15lx
Ahorro	35%	40%

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de constancias PAESE de CFE

La tecnología propuesta para la reposición de las luminarias a base de Diodos Emisores de Luz (LED), es ecológicamente amigable con el medio ambiente, ya que es altamente ahorradora de energía, lo que en consecuencia permite la disminución del alto consumo de energía y generación de calor, además de fabricarse con componentes e insumos 100% reciclables que no contienen sustancias peligrosas o dañinas tanto para el ser humano como para el medio ambiente tales como el mercurio y el cadmio, elementos que si están presentes en la tecnología actual. La disipación de calor impide que la temperatura se eleve mientras está en funcionamiento incidiendo en una larga vida útil que oscila entre las 50 mil y las 100 mil horas de uso, representando esto 5 veces más que las luminarias convencionales.

11



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Finalmente, con la realización del proyecto se pretende ampliar la oferta en la calidad del alumbrado público, mejorando la resolución nocturna de las cámaras de seguridad, la visibilidad de conductores y peatones, propiciando con ello la disminución de los accidentes viales y de los índices delictivos.

III.11 Capacidad de generación de ingresos del Proyecto

En cumplimiento del inciso b) de la fracción III del lineamiento 8º de los Lineamientos, y en referencia a la Propuesta No Solicitada recibida el 29 de septiembre del año en curso, a continuación se describe la capacidad de generación de ingresos para el Proyecto de Referencia.

1. Ahorro presupuestal en partidas relacionadas con el consumo energético del servicio de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

Tabla 3. 5 Ahorro presupuestal en el costo de la energía eléctrica para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora a precios constantes del año 2016

Estimación de Ahorro Energético			
2018	\$6,404,859.27	2029	\$11,915,310.18
2019	\$6,776,442.56	2030	\$12,607,638.32
2020	\$7,169,638.51	2031	\$13,340,293.34
2021	\$7,585,707.27	2032	\$14,115,629.76
2022	\$8,025,982.60	2033	\$14,936,139.88
2023	\$8,491,876.23	2034	\$15,804,461.85
2024	\$8,984,882.41	2035	\$16,723,388.23
2025	\$9,506,582.74	2036	\$17,695,875.05
2026	\$10,058,651.29	2037	\$18,725,051.40
2027	\$10,642,860.03	2038	\$19,814,229.59
2028	\$11,261,084.56	2039	\$20,966,915.87

Fuente: Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

La hacienda pública municipal se beneficiará al reducir el monto del pago mensual por el servicio de suministro de energía eléctrica. Esta variable se ha calculado y determinado de manera analítica en el capítulo VIII, anexo III, de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV, que en promedio se logrará un ahorro energético anual de las cantidades que se presentan en la tabla 3.5. Este importe podrá liberarse para el repago del crédito simple contemplado por el Proyecto de Referencia y al término del contrato de crédito podrá destinarse a otras prioridades de gasto municipal.



U



H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO
ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2015-2018



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

2. Ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Tabla 3. 6 Ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" a precios constantes del año 2016

Estimación de Ahorro en Mantenimiento			
2018	\$315,697.67	2029	\$311,191.91
2019	\$315,275.05	2030	\$310,797.61
2020	\$314,855.07	2031	\$310,405.81
2021	\$314,437.72	2032	\$310,016.50
2022	\$314,022.99	2033	\$309,629.65
2023	\$313,610.85	2034	\$309,245.27
2024	\$313,201.30	2035	\$308,863.33
2025	\$312,794.33	2036	\$308,483.82
2026	\$312,389.91	2037	\$308,106.74
2027	\$311,988.05	2038	\$307,732.07
2028	\$311,588.72	2039	\$307,359.79

Fuente: Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

Uno de los mayores beneficios del proyecto es el ahorro de mantenimiento generado a través de la sustitución de luminarias. Adicional al ahorro en mantenimiento generado por el poco gasto en el que se incurre el tener funcionado la nueva tecnología, se contempla el ahorro por la eliminación del déficit entre la demanda y la oferta de mantenimiento y reparaciones en la red de alumbrado público del municipio, la cual se documentó en el capítulo II del anexo III de la Propuesta No Solicitada y que se generó debido a la insuficiencia presupuestal planteada en el capítulo I, anexo III del mismo documento. El ahorro en mantenimiento que genera la infraestructura lumínica LED más la satisfacción de la demanda por mantenimiento que se genera a través de la implementación del proyecto resulta en los montos anuales que se presentan en la *tabla 3.6* clasificados como "Ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público". La reducción del gasto corriente también se verá reflejada en la facturación de los materiales que hasta hoy adquiere el municipio para la conservación y mantenimiento del alumbrado público.

3. Acceso al Fondo para la Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía "FOTEASE"

Existe un fondo afectado en el Fideicomiso No. 2145 de BANOBRAS, S.N.C por parte de la Secretaría de Energía "SENER" y la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía "CONUEE" en convenio con la Comisión Federal de Electricidad "CFE", y está disponible para apoyar a todos aquellos municipios que se sumen al programa de eficiencia energética a través de un apoyo financiero a fondo perdido que no podrá exceder el monto de los \$ 10 millones de pesos. El importe del apoyo será el que resulte





de multiplicar el 15 % sobre el monto del costo total de los nuevos equipos de iluminación que para este caso nos arroja el apoyo de \$4,122,867.34.

4. Ahorro en mitigación de CO2 derivado del proyecto

Al igual que el ahorro presupuestal en el costo de la energía eléctrica y el ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público, existe un ahorro monetario en la mitigación de CO2 por la reducción de consumo de kilowatts derivado del proyecto. En la *tabla 3.7* se muestra el ahorro anual del costo de mitigación de CO2 durante el tiempo de vida de las luminarias.

Tabla 3.7 Ahorro en mitigación de emisiones de dióxido de carbono (CO2) por consumo de kilowatts para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" a precios constantes del año 2016

Estimación de Ahorro en Mitigación de CO2			
2018	\$698,065.19	2029	\$1,336,586.30
2019	\$756,886.96	2030	\$1,393,748.91
2020	\$815,531.55	2031	\$1,450,771.68
2021	\$874,049.81	2032	\$1,507,658.75
2022	\$932,384.52	2033	\$1,564,404.81
2023	\$990,576.99	2034	\$1,620,993.83
2024	\$1,048,610.99	2035	\$1,677,468.62
2025	\$1,106,508.19	2036	\$1,733,802.12
2026	\$1,164,242.98	2037	\$1,790,011.06
2027	\$1,221,822.13	2038	\$1,846,084.78
2028	\$1,279,258.10	2039	\$1,902,023.52

Fuente: Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

Con la información anterior podemos cuantificar la capacidad de generación de ingresos anuales del Proyecto, los cuales se muestran en la *tabla 3.8*.

Tabla 3.8 Suma de beneficios del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" a precios constantes del año 2016

Beneficios Anuales						
Año	Beneficios Anuales	Ahorro Energético	Ahorro en Mantenimiento	Ahorro en Mitigación de CO2	Ahorro en Coberturas	Banobras (FOTEASE)
2018	\$10,969,551.26	\$6,404,859.27	\$315,697.67	\$698,065.19	-\$571,938.22	\$4,122,867.34
2019	\$7,232,888.79	\$6,776,442.56	\$315,275.05	\$756,886.96	-\$615,715.78	
2020	\$7,637,176.00	\$7,169,638.51	\$314,855.07	\$815,531.55	-\$662,849.14	
2021	\$8,060,598.91	\$7,585,707.27	\$314,437.72	\$874,049.81	-\$713,595.89	

A



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

2022	\$8,504,156.66	\$8,025,982.60	\$314,022.99	\$932,384.52	-\$768,233.45	
2023	\$8,969,003.52	\$8,491,876.23	\$313,610.85	\$990,576.99	-\$827,060.56	
2024	\$9,456,295.79	\$8,984,882.41	\$313,201.30	\$1,048,610.99	-\$890,398.91	
2025	\$9,967,290.31	\$9,506,582.74	\$312,794.33	\$1,106,508.19	-\$958,594.95	
2026	\$10,503,262.42	\$10,058,651.29	\$312,389.91	\$1,164,242.98	-\$1,032,021.76	
2027	\$11,065,589.10	\$10,642,860.03	\$311,988.05	\$1,221,822.13	-\$1,111,081.11	
2028	\$11,655,725.70	\$11,261,084.56	\$311,588.72	\$1,279,258.10	-\$1,196,205.69	
2029	\$12,275,226.96	\$11,915,310.18	\$311,191.91	\$1,336,586.30	-\$1,287,861.44	
2030	\$12,925,634.67	\$12,607,638.32	\$310,797.61	\$1,393,748.91	-\$1,386,550.17	
2031	\$13,608,658.54	\$13,340,293.34	\$310,405.81	\$1,450,771.68	-\$1,492,812.29	
2032	\$14,326,075.22	\$14,115,629.76	\$310,016.50	\$1,507,658.75	-\$1,607,229.79	
2033	\$15,079,744.90	\$14,936,139.88	\$309,629.65	\$1,564,404.81	-\$1,730,429.44	
2034	\$15,871,614.68	\$15,804,461.85	\$309,245.27	\$1,620,993.83	-\$1,863,086.26	
2035	\$16,703,792.99	\$16,723,388.23	\$308,863.33	\$1,677,468.62	-\$2,005,927.19	
2036	\$17,578,425.84	\$17,695,875.05	\$308,483.82	\$1,733,802.12	-\$2,159,735.15	
2037	\$18,497,815.88	\$18,725,051.40	\$308,106.74	\$1,790,011.06	-\$2,325,353.32	
2038	\$19,464,356.64	\$19,814,229.59	\$307,732.07	\$1,846,084.78	-\$2,503,689.80	
2039	\$20,480,576.61	\$20,966,915.87	\$307,359.79	\$1,902,023.52	-\$2,695,722.58	

Fuente: Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO

III.II.1 Identificación de los beneficios intangibles

En la evaluación social es un imperativo tomar en consideración, los efectos llamados "intangibles" aun cuando no sea posible hacer una estimación de su valor. En este sentido el proyecto arroja beneficios sociales muy importantes que no se pueden cuantificar financieramente en unidades monetarias, pero que por su trascendencia es muy importante describirlos con el propósito también que formen parte de los criterios de evaluación del presente proyecto.

a) Posibilidad de acceder a los bonos de carbono

La reducción de emisiones contaminantes al medio ambiente es uno de los tres mecanismos propuestos en el *Protocolo de Kioto* para la reducción del calentamiento global. El proyecto al estar encuadrado en la generación de eficiencias energéticas y mitigación de emisiones de CO₂, está en posibilidad de aplicar para una certificación y en esa circunstancia acceder a los Bonos de Carbono y en consecuencia al acceso de incentivos económicos para abaratar el costo del proyecto.

b) Disminución en los índices de incidencia delictiva

Se reconoce al alumbrado público como uno de los mejores aliados para el fortalecimiento de la seguridad pública, de esta forma la sociedad en el municipio registrará un incremento en la percepción de mayor seguridad, lo cual se traduce en una

l



externalidad positiva. De igual forma se percibirá un incremento en la seguridad vial reduciendo el número de accidentes de tránsito.

c) Reducción de la contaminación ambiental.

Los componentes de la nueva infraestructura luminaria son 100% ecológicos y reciclables, en tanto que su tecnología les permite encendido "instantáneo". Por lo anterior se logrará implementar un proyecto ejemplar de sustentabilidad y funcionalidad en el municipio, al mismo tiempo que se eliminan los riesgos a la salud de la población por el uso de materiales tóxicos contenidos en las luminarias utilizadas actualmente.

d) Cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana (NOM) y Normas Mexicanas (NMX) en materia de Alumbrado Público

El Proyecto integral permitirá lograr el cumplimiento de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y Normas Mexicanas (NMX) incluyendo las aplicables al "cielo oscuro" y a la iluminación de vialidades, basándose en las recomendaciones de sustitución emitidas por el FIDE⁶ y por la CONUEE.

⁶ Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica. Fideicomiso privado sin fines de lucro, creado por iniciativa de la C.F.E. que, con la participación de los sectores público, social y privado, impulsa acciones y programas para fomentar el ahorro de energía eléctrica, al mismo tiempo que promueve el desarrollo de una cultura de uso eficiente de este recurso.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

III. III Horizonte de planeación del Proyecto y Cronograma de Actividades

Tabla 3. 9 Cronograma de actividades e inversiones del primer año para el Proyecto de Referencia del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Concepto	Inicio	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Autorización del Cabildo Municipal		■	■										
Autorización del Congreso del Estado de Sonora				■	■								
Licitación Pública Nacional					■	■							
Fallo y firma de contratos							■	■					
Etapas de suministro							■	■	■				
Etapas de instalación eléctrica								■	■	■			
Etapas de puesta en funcionamiento									■	■	■		

Fuente: Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV



XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO



H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO
ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2015-2018

ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO SONORA

El horizonte de evaluación del proyecto es de 10 años, es decir 120 meses, de los cuales hasta los primeros 12 meses son considerados para la inversión y los siguientes meses, a partir de terminada la etapa de puesta en funcionamiento, para la operación del proyecto.

Solicitud de autorización al Cabildo municipal. Al ser este proyecto una Propuesta No Solicitada promovida por un Inversionista Proveedor y conforme a lo establecido por la Ley, su reglamento y sus lineamientos, la presente propuesta de proyecto deberá ser autorizada por el Cabildo municipal para su correcta ejecución, aún para el escenario del Proyecto de Referencia se deberá obtener la autorización del Cabildo municipal para el contrato de crédito simple y cumplir con lo establecido por la Ley de Deuda Pública del Estado de Sonora.

Solicitud de autorización ante Congreso del Estado de Sonora. Una vez que se cuenta con el dictamen de viabilidad por las autoridades competentes y con la aprobación del cabildo municipal, el Proyecto de Referencia deberá ser autorizado por el Congreso del Estado de Sonora para efectos presupuestales y de garantías irrevocables, conforme lo establece el reglamento y la Ley de Deuda Pública del Estado de Sonora.

Licitación Pública Nacional. En caso de obtener las aprobaciones antes mencionadas, el municipio estaría en condiciones de llevar a cabo la licitación pública nacional para el proyecto "*Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco*" con el objetivo de contratar al Proveedor con la propuesta con solvencia técnica que proporcione la mejor propuesta en términos de rentabilidad social y financiera al municipio.

Fallo y firma del contrato de prestación de servicios. Posterior al proceso de licitación y de evaluación de las propuestas, el municipio emitirá fallo al Proveedor ganador conforme a lo establecido por la Ley, sus reglamentos y lineamientos.

Etapa de suministro. A partir de la firma del contrato de prestación de servicios entre el municipio y Proveedor, se dará por iniciada la etapa de suministro. Esta etapa consiste en la producción y entrega en sitio de los equipos de alumbrado público descritos en el presente análisis y en las bases de licitación propuestas. Una vez entregados la totalidad de los equipos, se dará por terminada la etapa de suministro.

Etapa de instalación eléctrica. De manera simultánea a la primera entrega de equipos de alumbrado público, se dará por iniciada la etapa de instalación eléctrica. Esta etapa consiste en el desmontaje de los equipos actuales, su sustitución por los nuevos equipos y la entrega de los equipos retirados al sitio establecido por la Dirección Administrativa de Servicios Públicos para el resguardo, a cargo del municipio, de los gabinetes y el material que pueda ser reutilizado. Los materiales que componen a estos equipos que no puedan ser reutilizados y contengan residuos peligrosos deberán ser dispuestos conforme a lo establecido por la SEMARNAT con su certificación correspondiente y bajo la responsabilidad del Proveedor. Una vez sustituidas el total de las luminarias



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

contempladas por el proyecto, con el desecho de residuos peligrosos correspondiente y la recepción de los gabinetes desinstalados con firma de entera satisfacción por parte de la dependencia, se dará por terminada la etapa de instalación eléctrica.

Etapas de puesta en funcionamiento. De manera simultánea a la etapa de instalación eléctrica, se dará por iniciada la etapa de puesta en funcionamiento. Esta etapa consiste en la actualización del censo de alumbrado público municipal y en el proceso de cerciorarse que el total de los equipos sean censados como que encienden y funcionan conforme a sus especificaciones de uso. Una vez que finalizado el censo y la carga del servicio directo quede actualizada por parte del proveedor de SEE, se dará por terminada la etapa de puesta en funcionamiento.

Establecimiento del servicio de atención ciudadana. Una vez que las etapas de suministro, instalación y puesta en funcionamiento se lleven a cabo en su totalidad, se inaugurará el servicio de atención ciudadana a cargo del Proveedor. El objetivo de este servicio será el atender los reportes de falla que realicen los ciudadanos del municipio de manera eficiente y coordinada con la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos y la Dirección Administrativa de Servicios Públicos. Este servicio deberá contemplar el registro digital de los reportes para efectos estadísticos y de mejoras en el servicio.

Establecimiento de centro de reemplazos y reparaciones. De manera simultánea al servicio de atención ciudadana, el Proveedor deberá establecer un centro de reemplazos y reparaciones de equipos de alumbrado público. El objetivo de este servicio es proveer de los equipos, materiales y mano de obra especializada para mantener los equipos de alumbrado operando en su totalidad por el plazo del contrato de prestación de servicios. Este centro debe eliminar problemas de escasez en el suministro de equipos por falta de recursos presupuestales.

En cumplimiento del inciso c) de la fracción III del lineamiento 8º de los Lineamientos y en referencia a la Propuesta No-Solicitada recibida el 29 de septiembre del año en curso, se presentó por parte de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV una expectativa de vida útil de las luminarias propuestas. La Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos revisó la información a través de la CONUEE, donde las especificaciones técnicas de las luminarias que forman parte del proyecto cumplen con la vida útil presentada de 100 mil horas de trabajo, lo que equivale a 22.83 años de servicio, contados a partir de su puesta en marcha, considerando 12 horas de uso diario por 365 días al año, lo que le otorga certeza al cumplimiento de las metas y objetivos planteados en la sección III.I del presente Análisis (ver tabla 3.10).

2



Tabla 3. 10 Vida útil del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Vida útil del proyecto en años	22.83 años
*Se consideraron 12 horas diarias de uso por 365 días al año	

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

III.IV Capacidad instalada y evolución en el horizonte de evaluación del Proyecto

Una vez seleccionado el escenario y la figura de contratación, el análisis procede a establecer la capacidad instalada del proyecto, sus metas y la vida útil correspondiente a la tecnología. El proyecto, sustituirá la infraestructura física existente con 3,218 luminarias de tecnología LED con las características que se muestran en la tabla 3.11, esto en relación con la letra d) de la fracción III de los Lineamientos en comento.

Con esta nueva tecnología se estima que el sistema de alumbrado público contará con una carga instalada equivalente a 146.172 kW disminuyendo en un 61.3% el consumo promedio registrado hasta esta fecha (ver tabla 3.11). La luminaria está diseñada para ser operada de manera automática, durante toda su vida útil la cual se estima en 22 años o 100 mil horas útiles; sin embargo, es realista esperar que sea necesario cierto nivel de reemplazo de partes durante ese tiempo de vida. El principal mantenimiento por parte del inversionista proveedor deberá prever actividades de reparación y reemplazo de fotoceldas, tarjetas PCB y diodos, transformadores electrónicos y la revisión y ajuste de conexiones eléctricas de los equipos así como la operación correcta de la luminaria durante la vigencia del contrato.

Tabla 3. 11 Capacidad instalada del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Consumo actual con equipo auxiliar	Consumo LED propuesto	Cantidad de luminarias	Carga instalada kW	Lúmenes propuestos (lm)	Lúmenes propuestos en total (lm)
88W	30W	2,222	66.66kW	3,300lm	7,332,600lm
125W	30W	300	9.00kW	3,300lm	990,000lm
125W	60W	508	30.48kW	6,600lm	3,352,800lm
188W	60W	47	2.82kW	6,600lm	310,200lm
219W	60W	2	0.12kW	6,600lm	13,200lm
313W	60W	137	8.22kW	6,600lm	904,200lm
500W	60W	2	0.12kW	6,600lm	13,200lm
38W	38W	228	8.664kW	3,800lm	866,400lm
54W	54W	372	20.088kW	5,400lm	2,008,800lm
Equipos nuevos		3,218	117.42kW		12,916,200lm
Equipos existentes (*)		600	28.752kW		2,875,200lm
Total		3,818	146.172kW		15,791,400lm
Ahorro en carga			61.3%		
Lúmenes efectivos					15,791,400lm

Handwritten mark



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Fuente: *Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV*

En el horizonte de evaluación establecido para el Proyecto de 10 años, se contempla que el crecimiento poblacional impulse la demanda por cobertura de la RAP. El presente Análisis contempla un incremento proporcional y utilizando la misma tecnología en la capacidad instalada de la red de alumbrado público y su comportamiento proyectado se presenta en la *tabla 3.12*. Dicho aumento en la cobertura será responsabilidad de la Coordinación, por lo que será su decisión la selección de la alternativa más conveniente para el Municipio con base en los costos y los consumos disponibles.

Para el Proyecto de Referencia no se contemplan otros aumentos en la capacidad instalada en el horizonte de evaluación, salvo aquellos relacionados con la infraestructura de electrificación que una ampliación en la cobertura de la RAP podría requerir. El servicio de atención ciudadana y el mecanismo previsto para las reparaciones requeridas para brindar los servicios contemplados por el presente análisis podrían o no requerir de ampliaciones en su capacidad de respuesta, mas no se contemplan en el presente estudio por ser decisión relativa al proveedor y no competir a la presente evaluación de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos.

Tabla 3. 12 Proyección de la evolución de la capacidad instalada de la red de alumbrado público para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora para el periodo 2010 – 2027 con la ejecución del “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Año	Cantidad de luminarias estimada (pzs)	Carga instalada en la RAP estimada (kW)	Lúmenes efectivos estimados (lm)
2010	3,123	327	9,825
2011	3,176	334	10,025
2012	3,230	341	10,230
2013	3,285	348	10,439
2014	3,341	355	10,652
2015	3,388	362	10,869
2016	3,603	370	11,091
2017	3,818	377	11,317
2018	3,921	146	15,791
2019	4,026	149	16,107
2020	4,134	152	16,429
2021	4,245	155	16,758
2022	4,359	158	17,093
2023	4,476	161	17,435
2024	4,596	165	17,784
2025	4,719	168	18,139
2026	4,846	171	18,502
2027	4,976	175	18,872



Handwritten mark



H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO
ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2015-2018

ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL



XXII H. AYUNTAMIENTO
 CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
 DE PUERTO PEÑASCO
 SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
 PUERTO PEÑASCO, SONORA

Promedio 2010 a 2027	245	14,298
----------------------	-----	--------

Fuente: *Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV*

MEXICANOS
 AYUNTAMIENTO
 DEL MUNICIPIO
 PEÑASCO
 AYUNTAMIENTO
 PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Di



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

III.V Costo base del Proyecto de Referencia

En cumplimiento del inciso e) de la fracción III del lineamiento 8º de los Lineamientos, y en referencia a la Propuesta No Solicitada, a continuación, se presenta la estimación del costo base del Proyecto, identificando por separado los costos de las distintas etapas que componen al Proyecto de Referencia como lo son las etapas de diseño y suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento, mantenimiento y financiamiento.

Tabla 3. 13 Costo base estimado para el Proyecto de Referencia durante horizonte de evaluación para la modernización de la Infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED

Concepto	Monto
<i>Etapas de diseño y suministro</i>	
Luminarias de alumbrado público LED con constancia PAESE de CFE	\$19,654,804.87
Materiales y equipos para la instalación eléctrica de las luminarias	\$1,533,945.05
Materiales y equipos para puesta en funcionamiento de las luminarias	\$170,437.82
<i>Etapas de instalación eléctrica y puesta en funcionamiento</i>	
Mano de obra especializada para desmontaje y montaje de los equipos	\$1,520,767.12
Mano de obra especializada para puesta en funcionamiento de las luminarias	\$213,660.83
Manejo de residuos peligrosos y emisión de certificado por la SEMARNAT	\$89,430.12
Actualización de censo de alumbrado público municipal reconocido por CFE	\$89,374.34
<i>Etapas de mantenimiento</i>	
Establecimiento y mantenimiento del servicio de atención ciudadana	\$807,298.58
Establecimiento y mantenimiento del centro de reemplazos y reparaciones	\$807,298.58
<i>Etapas de financiamiento</i>	
Costos de la carta de crédito, seguros, fianzas y coberturas cambiarias y de tasas del crédito	\$848,103.40
Costos de comisiones y demás accesorios financieros del Capital de Riesgo	\$946,766.62
Honorarios profesionales por la estructuración jurídica, técnica y financiera	\$800,641.29
Costos del fideicomiso fuente de pago y garantía irrevocable	\$3,253.70
<i>Totales</i>	
Subtotal del contrato con IVA incluido	\$27,485,782.34
Costo de financiamiento	\$11,833,175.13
Costo base del contrato con IVA incluido ⁷	\$39,318,957.47

Fuente: Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

Durante la etapa de diseño y suministro:

Luminarias de alumbrado público con constancia PAESE de CFE. Se refiere a la producción y suministro de los equipos de alumbrado público a sustituir e incluye los gastos preoperativos. Considera el diagnóstico y diseño del proyecto. Se requiere llevar



Handwritten mark



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

a cabo un trabajo de campo para conocer todos los detalles y necesidades de la infraestructura municipal del alumbrado público.

Materiales y equipos para la instalación eléctrica de las luminarias. Este concepto considera los materiales como el cordón eléctrico, conectores, aislante, así como la herramienta necesaria para los entorches y cortes requeridos. Incluye equipos como lo son plataformas móviles, grúas y escaleras, así como guantes y botas de seguridad y todos aquellos requeridos para el trabajo en baja y media tensión.

Materiales y equipos para puesta en funcionamiento de las luminarias. Este concepto considera los materiales como el cordón eléctrico, conectores, aislante, así como la herramienta necesaria para los entorches y cortes requeridos. Incluye equipos como lo son plataformas móviles, grúas y escaleras, así como guantes y botas de seguridad y todos aquellos requeridos para el trabajo en baja y media tensión.

Durante la etapa de instalación eléctrica y puesta en funcionamiento:

Mano de obra especializada para desmontaje y montaje de los equipos. Este concepto presupuesta las cuadrillas con el personal requerido para desinstalar los equipos que operan actualmente y sustituirlos por las nuevas luminarias de alumbrado público. Cada cuadrilla contempla a un supervisor y a tres técnicos electricistas. Se contemplan 90 días para llevar a cabo el desmontaje y el montaje del total de los equipos.

Mano de obra especializada para puesta en funcionamiento de las luminarias. Este concepto presupuesta las cuadrillas con el personal requerido para asegurar que la totalidad de las nuevas luminarias de alumbrado público enciendan y operen con normalidad. Incluyen reparaciones en los centros de carga, reemplazo de cable sulfatado, quemado o roto y tramos faltantes⁷. Cada cuadrilla contempla a un supervisor y a tres técnicos electricistas. Se contemplan 30 días para llevar a cabo la puesta en funcionamiento de las luminarias, independientemente del escenario.

Manejo de residuos peligrosos y emisión de certificado por la SEMARNAT. Conforme se desinstalan los equipos que operan actualmente en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora, este concepto presupuesta la entrega de los gabinetes y los balastos a la ubicación seleccionada por la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos del municipio a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos. Los focos que no puedan ser reutilizados, al contener vapor de mercurio y otro tipo de componentes considerados como residuos peligrosos, deberán ser destruidos conforme a las normas de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, con su constancia de destrucción correspondiente.

⁷ Hasta por la cantidad de material acordada por contrato en la etapa de suministro.

[Firma]



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Actualización de censo de alumbrado público municipal reconocido por CFE. Este concepto considera el acompañamiento coordinado entre personal del Proveedor, con personal de Comisión Federal de Electricidad, para actualizar el censo de alumbrado público para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora. Con este nuevo censo, CFE actualizará la carga del denominado "servicio directo", así como el costo del recibo correspondiente.

Durante la etapa de mantenimiento:

Establecimiento y mantenimiento del servicio de atención ciudadana. Una vez llevadas a cabo las actividades de suministro, instalación, puesta en funcionamiento, entrega recepción de los gabinetes desinstalados, destrucción de materiales con residuos peligrosos y actualización del censo de alumbrado público; se procede a establecer el servicio de atención ciudadana. Este concepto contempla al personal y el software requerido para un servicio a través de un conmutador 01800 que registre los reportes de falla de los ciudadanos del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, genere las ordenes de trabajo para la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y registre las reparaciones realizadas en su base de datos. Este concepto incluye el presupuesto de 120 meses de operación del servicio requerido.

Establecimiento y mantenimiento del centro de reemplazos y reparaciones. Simultaneo al establecimiento del servicio de atención ciudadana, se contempla el establecimiento del centro de reemplazos y reparaciones para los equipos de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora. Este concepto contempla al personal técnico especializado para la entrega de los equipos solicitados en la orden de trabajo del servicio de atención ciudadana a las cuadrillas de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y la reparación o reemplazo por garantía de las luminarias de alumbrado público que se reciban por parte de las cuadrillas antes mencionadas, que así lo requieran.

Durante la etapa de financiamiento:

Honorarios profesionales por la estructuración jurídica, técnica y financiera. La ejecución del proyecto demanda la elaboración de una carpeta técnica en donde se incluye el estudio de factibilidad técnica, financiera, presupuestal, jurídica, ambiental, evaluación social y comparador público privado; así como asesoría técnico financiera que incluye la elaboración del modelo de contrato.

Costos del fideicomiso fuente de pago y garantía irrevocable. Este concepto contempla el costo por apertura de un fideicomiso que tendrá la función de fungir como el vehículo como fuente de pago y garantía irrevocable del financiamiento para el Proyecto de Referencia.





ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Costos de la carta de crédito, seguros, fianzas y coberturas cambiarias y de tasas del crédito. También se asocia a este concepto el pago de seguros, fianzas y coberturas cambiarias o de tasas de interés que deberá contratar el Proveedor para mitigar los riesgos del proyecto. El monto de los seguros dependerá de la estructuración legal del proyecto y análisis de riesgos que realice el Proveedor, por lo que en este documento se perfilan costos paramétricos de otros proyectos similares al analizado.

Costos de comisiones y demás accesorios financieros del Capital de Riesgo. Otro gasto asociado es el pago de las comisiones bancarias y demás accesorios financieros por el capital de riesgo aportado por la Institución Financiera.

Totales

Subtotal del contrato con IVA incluido. La suma de todos los conceptos antes mencionados conforma el subtotal del contrato con IVA incluido, a valor presente durante el horizonte de evaluación del contrato.

Costo de financiamiento. Los proyectos de este tipo pueden variar en la proporción deuda y capital de riesgo. Para el Proyecto de Referencia, se contempla que la institución financiera de la elección del Ente Contratante se encargaría del total de la inversión requerida y el municipio estaría presupuestando las mensualidades a las que se puede comprometer conforme a su capacidad presupuestal. Estructuración del crédito en pagos mensuales crecientes (con perfil de amortización creciente de capital y decreciente de intereses) de tal modo que estos no rebasen el monto mensual disponible en el presupuesto de egresos municipal estimado para el pago del proyecto. La tasa de interés se consideró teniendo como base la Tasa TIIE más 4.5 puntos base. Para este estudio, se consideró la TIIE de 7.5%, la proyección de la tasa se calculó conforme a la encuesta de expertos realizada por el Banco de México.

Costo base del contrato con IVA incluido. La suma de todos los conceptos antes mencionados conforma el monto de inversión estimado por el presente análisis costo beneficio para cada escenario que se contempla dentro del estudio. Este equivale al costo base del contrato APP con IVA incluido para la etapa de inversión del proyecto.

III VI Análisis de los riesgos involucrados en el proyecto

En cumplimiento del inciso f) de la fracción III del lineamiento 8º de los Lineamientos, y en referencia a la Propuesta No Solicitada recibida el 29 de septiembre del año en curso, a continuación, se presenta el análisis de los riesgos involucrados en el Proyecto.

El análisis de riesgos es un proceso de identificación y asignación sistemática de los riesgos potenciales de un proyecto y sus incertidumbres, el cual pretende encontrar la estrategia más factible y eficiente para gestionar los riesgos analizados, con el objetivo de una ejecución del proyecto exitosa (PIAPPEM, 2016).

l



Como ya se ha mencionado en páginas anteriores cuando el gobierno es el proveedor del servicio y desarrollador de la infraestructura, todos los riesgos identificados son retenidos por él mismo.

La metodología utilizada por el presente análisis de riesgos se basa principalmente en el método de cuestionarios estructurados, análisis de escenarios y el benchmarking con otros proyectos de modernización de la red de alumbrado público en municipios de la república mexicana propuesto por el Programa de Impulso de Asociaciones Público-Privadas en Estados Mexicanos (2016) promocionado por el Banco Interamericano de Desarrollo.

Para identificar los riesgos del proyecto, se divide el programa conforme a sus etapas de ejecución las cuales están integradas de la siguiente manera: diseño, suministro, instalación eléctrica, puesta en funcionamiento, operación y mantenimiento y los riesgos de alcance general.

Los riesgos que se enlistan en la sección I.V del presente análisis, pueden tener un origen endógeno, que es propio de alguna de las partes o exógenos, que son aquellos riesgos que no son inherentes ni se deben a la actividad u omisión de alguna de las partes, sino más bien a factores externos.

Los factores de riesgo en cada etapa del proyecto están relacionados principalmente con el adecuado, suficiente y oportuno financiamiento de la infraestructura luminaria, así como la correcta ejecución del cronograma del proyecto y presupuesto.

Después de haber identificado los riesgos en la sección I.V del presente estudio, abordaremos ahora su jerarquización, valorización, y demás elementos relacionados.

III.VI.1 Jerarquización de los Riesgos del Proyecto

De acuerdo con el PIAPPEM (2016), en esta etapa se establece cuáles son los riesgos más relevantes en función de la combinación de probabilidad de ocurrencia y el impacto, de tal manera que sean valoradas aquellas causas que tengan una mayor incidencia esperada sobre el proyecto.

De acuerdo con el método de cuestionarios estructurados, análisis de escenarios y el benchmarking con otros proyectos de modernización de la red de alumbrado público en municipios de la república mexicana propuesto por el Programa de Impulso de Asociaciones Público-Privadas en Estados Mexicanos (2016), la *tabla 3.14* muestra el cuestionario estructurado, con las preguntas y las respuestas posibles, utilizado para la jerarquización de los 23 riesgos identificados en el apartado I.V.

Tabla 3. 14 Cuestionario estructurado planteado para la jerarquización de los riesgos identificados para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el

Handwritten mark



Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Preguntas		
Pregunta 1:	¿Qué tan probable es que la causa se manifieste durante el ciclo de vida?	
Pregunta 2:	¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?	
Probabilidad de ocurrencia		
Probabilidad de ocurrencia	Rango de probabilidad	Descripción
Muy alto	100%-91%	Es muy probable que la causa ocurra durante el ciclo de vida del proyecto.
Alto	90%-61%	Probablemente la causa ocurra durante el ciclo de vida del proyecto.
Moderado	60%-41%	Puede o no ocurrir la causa durante el ciclo de vida del proyecto.
Bajo	40%-11%	Es improbable que la causa ocurra durante el ciclo de vida del proyecto.
Muy bajo	10%-0%	Es muy poco probable que la causa ocurra durante el ciclo de vida del proyecto.
Riesgo de impacto		
Riesgo de impacto	Rango de impacto	Descripción
Crítico (C)	Mayor o igual al 20%	Cualquier impacto que podría llevar a la cancelación del proyecto.
Severo (S)	Menor al 20%	Cualquier impacto que coloque en peligro el objetivo del proyecto o que puedan llevar a un impacto significativo en el largo plazo.
Moderado (Mo)	Menor al 10%	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.
Mínimo (Mi)	Menor al 5%	Cualquier impacto que puede ser tratado al interior del equipo de proyecto y que no tendría ningún efecto en el largo plazo.
Despreciable (D)	Menor al 1%	Cualquier impacto que afecta de manera insignificante sobre el ciclo de vida del proyecto y sus principales variables de costo y plazo.

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información del PIAPPEN, 2016

Las conclusiones del ejercicio de jerarquización se presentan en forma de respuestas por parte del Entidad Contratante a continuación:

Diseño inaceptable.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Es muy poco probable que haya un problema de diseño inaceptable, siempre y cuando los equipos propuestos cuenten con la constancia PAESE de Comisión Federal de Electricidad.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

Mientras las luminarias cuenten con la constancia PAESE de Comisión Federal de Electricidad, el impacto que tendría sobre el proyecto podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y no tendría ningún efecto relevante en el largo plazo.

Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por el Entidad Contratante.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir la causa durante el ciclo de vida del proyecto, depende del sobre costo del cambio ya sea en el diseño o en las especificaciones y el motivo por el cual hace dicha solicitud por parte del Entidad Contratante.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto un cambio en el diseño o en especificaciones por el Entidad Contratante podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión del cambio por lo que la magnitud deberá quedar acordada contractualmente.

Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por causas externas al Entidad Contratante.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Es improbable que la causa ocurra durante el ciclo de vida del proyecto, depende principalmente del motivo por el cual se requiere dicho cambio y del sobre costo de éste, ya sea en el diseño o en las especificaciones.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto un cambio en el diseño o en especificaciones por causas externas al Entidad Contratante podría causar un cambio en la planificación de manera significativa dependerá de la dimensión del cambio por lo que el rango de la magnitud deberá quedar establecido contractualmente.

Estimación errónea de tiempos.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL AYUNTAMIENTO



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Probablemente una estimación errónea de tiempos ocurra durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuáles es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto una estimación errónea de tiempos en el suministro, instalación eléctrica y/o puesta en funcionamiento podría causar un cambio en la planificación de manera significativa dependerá de la dimensión del retraso por lo que el rango aceptable y la compensación por la magnitud del error deberán quedar establecidas contractualmente.

Imprevistos en las condiciones de los postes e instalaciones de apoyo.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Probablemente existan imprevistos en las condiciones de los postes e instalaciones de apoyo durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto la existencia de imprevistos en las condiciones de los postes e instalaciones de apoyo podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión del imprevisto por lo que la magnitud deberá quedar acordada contractualmente.

Retrasos debido a la inaccesibilidad de la vía pública.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir un retraso debido a la inaccesibilidad de la vía pública durante el ciclo de vida del proyecto, depende de las condiciones y de la ubicación de la vía.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto un retraso debido a la inaccesibilidad de la vía pública podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión del retraso por lo que la magnitud deberá quedar acordada contractualmente.

Demandas de terceros.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir la demanda de un tercero durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

11



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL.

El impacto que tendría sobre el proyecto la demanda de un tercero durante el ciclo de vida del proyecto podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión de la demanda y de su proceso jurídico por lo que los supuestos deberán quedar acordados contractualmente.

Eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir una o distintas eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto una o distintas eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias durante el ciclo de vida del proyecto podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión de las indemnizaciones monetarias por lo que los seguros correspondientes deberán quedar acordados contractualmente.

Eventualidades exógenas que provoquen retrasos.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Es improbable que sucedan eventualidades exógenas, distintas a las ya antes consideradas, que provoquen retrasos durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto un retraso debido a eventualidades exógenas podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión del retraso por lo que la magnitud deberá quedar acordada contractualmente.

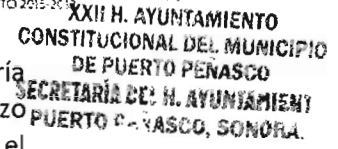
Incumplimiento de subcontratistas.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir el incumplimiento de subcontratistas durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?





El impacto que tendría sobre el proyecto un incumplimiento de subcontratistas podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión del incumplimiento por lo que la compensación y el mecanismo de mitigación deberán quedar acordados contractualmente.

Eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de las partes.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir una o distintas eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de las partes durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto una o distintas eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de cualquiera de las partes podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión de la eventualidad por lo que la compensación y el mecanismo de mitigación deberán quedar acordados contractualmente.

Conflicto social y grupos oponentes al proyecto.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir una o distintas eventualidades que provoquen un conflicto social o grupos oponentes al proyecto que generen retrasos durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto una o distintas eventualidades que provoquen un conflicto social o grupos oponentes al proyecto que generen retrasos durante el ciclo de vida del proyecto, podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión de la eventualidad por lo que la compensación y el mecanismo de mitigación deberán quedar acordados contractualmente.

Defectos de fabricación en los equipos instalados.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Probablemente existan defectos de fabricación en alguna de las luminarias instaladas durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

El impacto que tendría sobre el proyecto defectos de fabricación en los equipos instalados podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión de la eventualidad por lo que la póliza de garantía y las condiciones del servicio de reparación o reemplazo del equipo deberán quedar acordados contractualmente.

Cambios en las especificaciones de la infraestructura luminaria por parte el Entidad Contratante.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir la causa durante el ciclo de vida del proyecto, depende de que motiva dicha modificación por parte del Entidad Contratante.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto un cambio en las especificaciones de la infraestructura luminaria por parte del Entidad Contratante podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión del cambio por lo que la magnitud y la compensación deberá quedar acordada contractualmente.

Incumplimiento o deficiencias en el desempeño del Inversionista Proveedor conforme a indicadores de desempeño.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir un incumplimiento o deficiencias en el desempeño del Inversionista Proveedor conforme a los indicadores de desempeño durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto un incumplimiento o deficiencias en el desempeño del Inversionista Proveedor conforme a los indicadores de desempeño podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y el efecto relevante en el largo plazo dependerá de la dimensión del incumplimiento o de las deficiencias en el desempeño, por lo que la magnitud y la compensación deberán quedar acordadas contractualmente.

Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?



l



Puede o no ocurrir una estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto una estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento podría causar un cambio en la planificación de manera significativa y podría conducir a un efecto notable e inoportuno para el proyecto. El efecto relevante de largo plazo dependerá de la dimensión del error en la estimación, por lo que la magnitud y la compensación deberán quedar acordadas contractualmente.

Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del Entidad Contratante.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Mientras las luminarias cuenten con la constancia PAESE de Comisión Federal de Electricidad es poco probable que pueda ocurrir una estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del Entidad Contratante durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto una estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del Entidad Contratante podría poner en riesgo el objetivo del proyecto y podría tener un impacto significativo en el largo plazo. El efecto relevante de largo plazo dependerá de la dimensión del error en la estimación, por lo que la magnitud y el mecanismo de mitigación deberán quedar acordadas contractualmente.

Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.

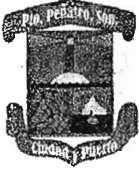
¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Es muy poco probable que se elimine o se disminuya la recaudación del Derecho del Alumbrado Público pues constituye un ingreso municipal fundamental para el pago del servicio de alumbrado público.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público podría llevar a la cancelación del proyecto pues pondría en riesgo la fuente de pago del servicio de alumbrado público, el objetivo del proyecto y podría tener un impacto significativo en el largo plazo. El efecto relevante de largo





ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

plazo dependerá de la dimensión de la disminución, por lo que la magnitud y el mecanismo de mitigación deberán quedar acordadas contractualmente.

Rescate anticipado del contrato.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Puede o no ocurrir un rescate anticipado del contrato durante el ciclo de vida del proyecto, dependerá de la conveniencia financiera y social de llevar a cabo esta figura legal por parte del Entidad Contratante.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto un rescate anticipado de contrato podría ser tratado al interior del equipo de proyecto y la dimensión del efecto relevante en el largo plazo dependerá de las condiciones en las que dicho rescate anticipado compense al Inversionista Proveedor y compense los beneficios proyectados para el Entidad Contratante.

Rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del Inversionista Proveedor.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Tomando en cuenta que antes de la rescisión anticipada, se han agotado los mecanismos de amigable composición y conciliación y/o arbitraje. Es poco probable que pueda ocurrir una rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del Inversionista Proveedor durante el ciclo de vida del proyecto por el costo tan elevado que tendría este supuesto para ambas partes.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto una rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del Inversionista Proveedor llevaría a la cancelación del proyecto y al incumplimiento del objetivo del proyecto con un impacto significativo en el largo plazo para ambas partes por lo que el mecanismo de mitigación parcial deberá quedar acordado contractualmente.

Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Es muy probable que haya variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?



El impacto que tendrían sobre el proyecto las variaciones en los costos de financiamiento, a través de las tasas de interés, y en el tipo de cambio, podrían ser tratados al interior del equipo de proyecto y la dimensión del efecto relevante en el largo plazo dependerá de la magnitud de las variaciones y del mecanismo de mitigación contemplado por el contrato, como lo pueden ser la compra de coberturas de tasa y tipos de cambio a terceros, entre otras opciones.

Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Es poco probable que se presente el escenario de terminación por caso fortuito o fuerza mayor, tomando en cuenta la naturaleza del proyecto y la localización geográfica del mismo, así como los requisitos de solvencia técnica y financiera por parte del Entidad Contratante.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendría sobre el proyecto una terminación por caso fortuito o fuerza mayor llevaría a la cancelación del proyecto y al incumplimiento del objetivo del proyecto con un impacto significativo en el largo plazo para ambas partes por lo que el mecanismo de mitigación parcial deberá quedar acordado contractualmente.

Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.

¿Qué tan probable es que el riesgo se manifieste durante el ciclo de vida?

Es probable que haya cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y modificaciones en la tributación fiscal durante el ciclo de vida del proyecto.

¿En caso de que ocurra, cuál es el impacto que tendrá sobre el proyecto?

El impacto que tendrían sobre el proyecto los cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y modificaciones en la tributación fiscal, podrían ser tratados al interior del equipo de proyecto y la dimensión del efecto relevante en el largo plazo dependerá de la magnitud de los cambios y del mecanismo de mitigación contemplado por el contrato.

El resultado de la aplicación del cuestionario estructurado a los 23 riesgos identificados se refleja en el mapa de riesgos que se muestra en la *tabla 5.3* la cual ubica a cada riesgo en una de tres categorías definidas; alto (A), medio (M) y bajo (B) conforme al criterio que se muestra en la *tabla 3.15*.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Tabla 3 . 15 Criterio de clasificación de riesgos conforme a la metodología del Programa para el impulso de asociaciones público privadas en estados mexicanos (PIAPPEM)

Probabilidad de ocurrencia	Riesgo de 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

Fuente: *Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información del PIAPPEM, 2016*

III.VI.2 Valoración o Cuantificación de los Riesgos del Proyecto

Conforme a lo establecido en la metodología aplicada para el presente análisis de riesgo, sólo las causas que resulten más relevantes serán evaluadas de acuerdo al principio Paretiano sugerido por el documento "Asociaciones público privadas en proyectos de alumbrado público: experiencia internacional y elementos para la estructuración", en el cual se concluye que "el 80% (muchos triviales) de los sobrecostos en un proyecto de inversión, puede ser explicado por el 20% (pocos vitales) de las causas que la generan" (PIAPPEM, 2016). Sin embargo todos los riesgos formarán parte de la matriz de riesgo que se presenta más adelante.



Tabla 3 . 16 Mapa de jerarquización de riesgos del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

No.	Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Riesgo de impacto	Categoría del riesgo
1	Diseño inaceptable.	Muy bajo	Mínimo	Bajo
2	Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por el Entidad Contratante.	Moderado	Mínimo	Medio
3	Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por causas externas al Entidad Contratante.	Bajo	Moderado	Medio
4	Estimación errónea de tiempos.	Alto	Moderado	Medio
5	Imprevistos en las condiciones de los postes e instalaciones de apoyo.	Alto	Mínimo	Medio
6	Retrasos debido a la inaccesibilidad de la vía pública.	Moderado	Mínimo	Medio
7	Demandas de terceros.	Moderado	Mínimo	Medio
8	Eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias.	Moderado	Mínimo	Medio
9	Eventualidades exógenas que provoquen retrasos.	Bajo	Mínimo	Bajo
10	Incumplimiento de subcontratistas.	Moderado	Mínimo	Medio

e



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

11	Eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de las partes.	Moderado	Mínimo	Medio
12	Conflicto social y grupos oponentes al proyecto.	Moderado	Mínimo	Medio
13	Defectos de fabricación en los equipos instalados.	Alto	Mínimo	Medio
14	Cambios en las especificaciones de la infraestructura luminaria por parte el Entidad Contratante.	Moderado	Mínimo	Medio
15	Incumplimiento o deficiencias en el desempeño del Inversionista Proveedor conforme a indicadores de desempeño.	Moderado	Mínimo	Medio
16	Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	Moderado	Moderado	Medio
17	Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del Entidad Contratante.	Bajo	Severo	Medio
18	Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	Muy bajo	Crítico	Medio
19	Rescate anticipado del contrato.	Moderado	Mínimo	Medio
20	Recisión anticipada del contrato por incumplimiento del Inversionista Proveedor.	Muy bajo	Crítico	Medio
21	Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	Muy alto	Mínimo	Alto
22	Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.	Muy bajo	Crítico	Medio
23	Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.	Alto	Mínimo	Medio

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información del PIAPPEM, 2016

El criterio que utiliza el presente análisis de riesgo toma en cuenta el resultado del mapa de jerarquización de riesgos presentado en la *tabla 3.16*, de tal forma que aquellos riesgos categorizados como "bajos" (2 riesgos de 23 totales), son considerados como triviales en su cuantificación y no forman parte de la presente valoración, los riesgos categorizados como "altos" (1 riesgo de 23 totales) son considerados como esenciales en su cuantificación y serán parte de la presente valoración. Finalmente los riesgos categorizados como "medios" (20 riesgos de 23 totales) se grafican conforme a lo establecido por el criterio de jerarquización de la *tabla 3.17* en la *figura 3.10* y con base en la gráfica se categorizan los medios en "medio altos" y "medios bajos".

Para poder continuar con la jerarquización de los riesgos clasificados como medios, se toman aquellos que dentro del mapa se ubican en la zona de riesgos medios bajos, que son los riesgos categorizados en la *figura 3.10* dentro del grupo A (10 de 20 riesgos medios) y el grupo B (1 de 20 riesgos medios), los cuales serán considerados como triviales en su cuantificación y no forman parte de la presente valoración. Aquellos que se ubican en la zona de riesgos medios altos están categorizados dentro de los grupos C (3 de 20 riesgos medios), D (1 de 20 riesgos medios), E (1 de 20 riesgos medios), F (3 de

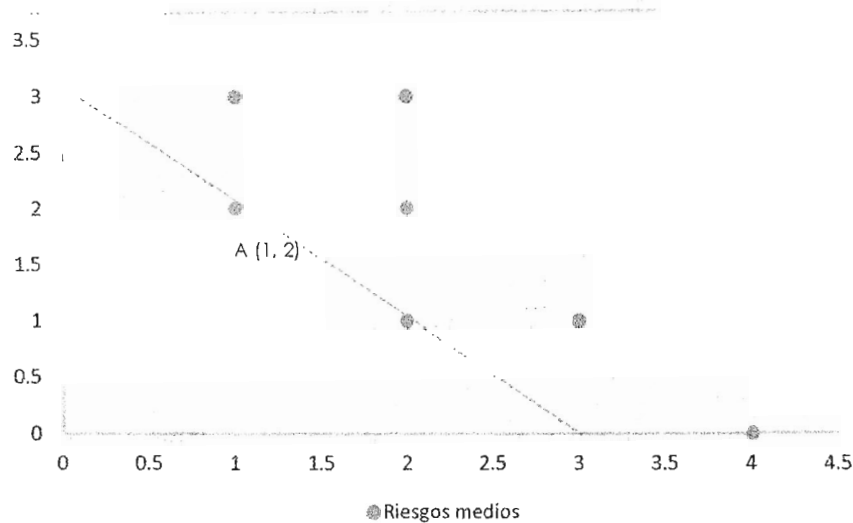
e



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

20 riesgos medios) y G (1 de 20 riesgos medios) y son considerados como esenciales en su cuantificación y serán parte de la presente valoración.

Figura 3 . 10 Mapeo de riesgos medios para su clasificación y posterior jerarquización en “medios altos” y “medios bajos”



Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV



Tabla 3 . 17 Categorización de riesgos medios en grupos para su jerarquización como riesgos medios altos y riesgos medios bajos

No.	Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto	Grupo	Jerarquización
2	Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por el Entidad Contratante.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo
6	Retrasos debido a la inaccesibilidad de la vía pública.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo
7	Demandas de terceros.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo
8	Eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo
10	Incumplimiento de subcontratistas.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo
11	Eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de las partes.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo
12	Conflicto social y grupos oponentes al proyecto.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo
14	Cambios en las especificaciones de la infraestructura luminaria por parte el Entidad Contratante.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo
15	Incumplimiento o deficiencias en el desempeño del Inversionista	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo

U



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

	Proveedor conforme a indicadores de desempeño.				
19	Rescate anticipado del contrato.	Moderado	Mínimo	A	Riesgo medio bajo
3	Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por causas externas al Entidad Contratante.	Bajo	Moderado	B	Riesgo medio bajo
5	Imprevistos en las condiciones de los postes e instalaciones de apoyo.	Alto	Mínimo	C	Riesgo medio alto
13	Defectos de fabricación en los equipos instalados.	Alto	Mínimo	C	Riesgo medio alto
23	Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.	Alto	Mínimo	C	Riesgo medio alto
16	Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	Moderado	Moderado	D	Riesgo medio alto
17	Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del Entidad Contratante.	Bajo	Severo	E	Riesgo medio alto
18	Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	Muy bajo	Crítico	F	Riesgo medio alto
20	Recisión anticipada del contrato por incumplimiento del Inversionista Proveedor.	Muy bajo	Crítico	F	Riesgo medio alto
22	Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.	Muy bajo	Crítico	F	Riesgo medio alto
4	Estimación errónea de tiempos.	Alto	Moderado	G	Riesgo medio alto

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

De tal manera que los riesgos a evaluar representan a 10 de los 23 riesgos identificados y los 13 riesgos restantes forman parte de la matriz de riesgos y por lo tanto son parte del clausulado contractual propuesto, más no serán cuantificados por su baja probabilidad de ocurrencia o lo mínimo de su impacto estimado (ver tabla 3.18).

Tabla 3. 18 Clasificación de los riesgos en aquellos que forman parte de la valoración y aquellos que forman parte de la matriz de riesgo, mas no de la valoración por etapas.

No.	Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Riesgo de impacto	Valoración cualitativa
21	Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	Muy alto	Mínimo	Esencial
5	Imprevistos en las condiciones de los postes e instalaciones de apoyo.	Alto	Mínimo	Esencial
13	Defectos de fabricación en los equipos instalados.	Alto	Mínimo	Esencial



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

23	Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.	Alto	Mínimo	Esencial
16	Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	Moderado	Moderado	Esencial
17	Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del Entidad Contratante.	Bajo	Severo	Esencial
18	Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	Muy bajo	Crítico	Esencial
20	Recisión anticipada del contrato por incumplimiento del Inversionista Proveedor.	Muy bajo	Crítico	Esencial
22	Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.	Muy bajo	Crítico	Esencial
4	Estimación errónea de tiempos.	Alto	Moderado	Esencial
1	Diseño inaceptable.	Muy bajo	Mínimo	Trivial
2	Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por el Entidad Contratante.	Moderado	Mínimo	Trivial
6	Retrasos debido a la inaccesibilidad de la vía pública.	Moderado	Mínimo	Trivial
7	Demandas de terceros.	Moderado	Mínimo	Trivial
8	Eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias.	Moderado	Mínimo	Trivial
10	Incumplimiento de subcontratistas.	Moderado	Mínimo	Trivial
11	Eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de las partes.	Moderado	Mínimo	Trivial
12	Conflicto social y grupos oponentes al proyecto.	Moderado	Mínimo	Trivial
14	Cambios en las especificaciones de la infraestructura luminaria por parte el Entidad Contratante.	Moderado	Mínimo	Trivial
15	Incumplimiento o deficiencias en el desempeño del Inversionista Proveedor conforme a indicadores de desempeño.	Moderado	Mínimo	Trivial
19	Rescate anticipado del contrato.	Moderado	Mínimo	Trivial
3	Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por causas externas al Entidad Contratante.	Bajo	Moderado	Trivial
9	Eventualidades exógenas que provoquen retrasos.	Bajo	Mínimo	Trivial

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

Una vez definidos los riesgos a cuantificar, partimos de la *fórmula 3.1* en la que se muestra el cálculo a realizar para obtener el costo del riesgo. El costo del riesgo es la ponderación del riesgo por una proporción del costo base, donde:



XXII H. AYUN
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO
SECRETARÍA DEL H
PUERTO PEÑASCO

l



Fórmula 3.5

$Costo\ del\ riesgo = Proporción\ del\ costo\ base \times Probabilidad\ de\ ocurrencia \times Impacto$

Fuente: PIAPPEM, 2016

Tal que:

Proporción del costo base: se expresa en unidades monetarias y es una, o más de una, de las partidas que conforma al "costo base" que además está asociada a uno de los riesgos que resultó relevante o esencial en la etapa de jerarquización y valoración cualitativa.

Probabilidad de ocurrencia: si la ocurrencia de la causa es inminente entonces el valor del componente será igual a 1, caso contrario será un valor entre 0 y 1.

Impacto: es una variable aleatoria con una distribución de probabilidad asociada de modo tal que describe el comportamiento de la causa y su cuantificación depende de la posición que se tome frente al riesgo, se representa por medio de percentiles.

Con base en lo establecido en la *tabla 3.18*, a continuación, se enlistan los riesgos identificados y jerarquizados como relevantes para su valoración unitaria correspondiente. De acuerdo a la *fórmula 3.5* y conforme a los parámetros de la *tabla 3.14*, se define el rango de probabilidad de ocurrencia y el rango de impacto de cada uno de los riesgos. Posteriormente se define la proporción del costo base que sufriría un sobrecosto, si alguna de las causas enlistadas sucediera y su justificación correspondiente. Finalmente, la multiplicación del rango de probabilidad de ocurrencia por el rango de impacto por la proporción del costo base que presentaría un sobrecosto en el supuesto evaluado (*ver fórmula 3.5*) da como resultado la distribución de probabilidad del costo del riesgo, de la cual el presente análisis estima el costo del riesgo medio y lo utiliza como el valor representativo del costo del riesgo para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

Riesgo:

Estimación errónea de tiempos.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de una estimación errónea de tiempos en la etapa de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento era alta, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 61% y el 90% y se determinó que el impacto de este riesgo es moderado, por lo que el rango de impacto se estima entre el 5% y el 9% del costo del ítem (*ver tabla 3.14*).

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, una estimación errónea de tiempos en la etapa de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento tendría un



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

impacto en el concepto de mano de obra especializada para el desmontaje y el montaje de los equipos, pues implicaría más días laborales y por lo tanto un sobrecosto. Así mismo, esta demora impactaría el concepto de materiales y equipos para el desmontaje y el montaje de los equipos, pues implicaría que el arrendamiento de los equipos y de los almacenajes se tendría que extender de manera proporcional a la demora. La suma de ambos conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la fórmula 3.5 y asciende a un total de \$3,054,712.17 pesos (ver tabla 3.13).

Riesgo:

Imprevistos en las condiciones de los postes e instalaciones de apoyo.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de imprevistos en las condiciones de los postes e instalaciones de apoyo como lo son los centros de carga de alumbrado público, en la etapa de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento era alta, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 61% y el 90% y se determinó que el impacto de este riesgo es mínimo, por lo que el rango de impacto se estima entre el 1% y el 4% del costo del ítem (ver tabla 3.14).

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, imprevistos en las condiciones de los postes e instalaciones de apoyo como lo son los centros de carga de alumbrado público en la etapa de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento tendría un impacto en los conceptos de mano de obra especializada para el desmontaje y el montaje de los equipos y para la puesta en funcionamiento de las luminarias, pues implicaría más días laborales y por lo tanto un sobrecosto debido a la mayor complejidad de las maniobras requeridas. Así mismo, esta demora impactaría los conceptos de materiales y equipos para el desmontaje y el montaje de los equipos y para la puesta en funcionamiento de las luminarias, pues implicaría que se requerirían un mayor número de brazos sujetadores para las luminarias, cordón eléctrico, conectores, aislante y demás material eléctrico. La suma de los cuatro conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la fórmula 3.5 y asciende a un total de \$3,438,810.82 pesos.

Riesgo:

Defectos de fabricación en los equipos instalados.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de defectos de fabricación en algún o algunos de los equipos instalados era alta, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 61% y el 90% y se determinó que el impacto de este riesgo es mínimo, por lo que el rango de impacto se estima entre el 1% y el 4% del costo del ítem (ver tabla 3.14).

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, defectos de fabricación en algún o algunos de los equipos instalados tendría un impacto en el concepto de suministro de luminarias de alumbrado público LED con constancia PAESE de CFE, pues se tendrían



que reemplazar los equipos, en el concepto de mano de obra especializada para el desmontaje y el montaje de los equipos, pues implicaría más días laborales, más luminarias desmontadas y montadas y por lo tanto un sobrecosto. Así mismo, esta demora impactaría el concepto de materiales y equipos para el desmontaje y el montaje de los equipos, pues implicaría más material eléctrico y el arrendamiento de los equipos y de los almacenajes se tendría que extender de manera proporcional a la demora por los defectos de fábrica en los equipos. La suma de los tres conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la fórmula 3.5 y asciende a un total de \$22,709,517.04 pesos (ver tabla 3.13).

Riesgo:

Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de una estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento en la etapa de mantenimiento y operación del proyecto era moderada, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 41% y el 60% y se determinó que el impacto de este riesgo es moderado, por lo que el rango de impacto se estima entre el 5% y el 9% del costo del ítem (ver tabla 3.14).

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, una estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento en la etapa de mantenimiento y operación del proyecto tendría un impacto en los conceptos de mantenimiento del servicio de atención ciudadana y mantenimiento del centro de reemplazos y reparaciones del municipio, pues implicaría que el presupuesto asignado a dichas actividades no es suficiente para cubrir la demanda por reparaciones y reemplazos y se tendría que hacer un gasto mayor para alcanzar los indicadores de desempeño establecidos y por lo tanto un sobrecosto. La suma de ambos conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la fórmula 3.5 y asciende a un total de \$1,614,597.17 pesos (ver tabla 3.13).

Riesgo:

Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de una estimación errónea de los costos de operación del servicio de alumbrado público por parte del órgano ejecutor durante la etapa de mantenimiento y operación del proyecto era poco probable, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 11% y el 40% y se determinó que el impacto de este riesgo es severo, por lo que el rango de impacto se estima entre el 10% y el 19% del costo del ítem (ver tabla 3.14).

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, una estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor en la etapa de mantenimiento y operación del proyecto tendría un impacto en los conceptos



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

de mantenimiento del servicio de atención ciudadana y mantenimiento del centro de reemplazos y reparaciones del municipio, pues implicaría que el presupuesto asignado a dichas actividades no es suficiente para cubrir la demanda por reparaciones y reemplazos y se tendría que hacer un gasto mayor para alcanzar los indicadores de desempeño establecidos y por lo tanto un sobre costo. La suma de ambos conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la fórmula 3.5 y asciende a un total de \$1,614,597.17 pesos (ver tabla 3.13).

Riesgo:

Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de la eliminación o disminución de la recaudación del Derecho de Alumbrado Público en la etapa de mantenimiento y operación del proyecto era muy poco probable, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 0% y el 10% y se determinó que el impacto de este riesgo es crítico, por lo que el rango de impacto se estima entre el 20% y el 100% del costo del ítem.

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en el capítulo IV del presente análisis, la eliminación o disminución de la recaudación del Derecho de Alumbrado Público en la etapa de mantenimiento y operación del proyecto tendría un impacto en distintos conceptos que integran el costo base del programa. El primer concepto en el que tendría un impacto este supuesto son los costos de comisiones y accesorios financieros del capital de riesgo, pues eliminar o disminuir la principal fuente de pago y garantía del proyecto encarecería este concepto financiero. El concepto de cartas de crédito, seguros comerciales, fianzas y coberturas sufriría un encarecimiento por la disminución o eliminación de la principal fuente de pago y garantía, a espera que fuera reemplazada a la brevedad por otro ingreso proporcional. Los conceptos de costo del fideicomiso de fuente de pago y garantía irrevocable y los honorarios correspondientes pueden contemplar una penalización y por lo tanto se consideran dentro de los posibles sobre costos. Finalmente, los conceptos de mantenimiento del servicio de atención ciudadana y el centro de reemplazos y reparaciones y censos correspondientes pueden sufrir sobre costos secundarios derivados de la falta de presupuesto dentro de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos, que eventualmente tendrían que ser compensados para alcanzar los indicadores de desempeño establecidos. La suma de estos conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la fórmula 3.5 y asciende a un total de \$4,302,736.52 pesos (ver tabla 3.13).

Riesgo:

Rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de una rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor en la etapa de



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

mantenimiento y operación del proyecto era muy poco probable, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 0% y el 10% y se determinó que el impacto de este riesgo es crítico, por lo que el rango de impacto se estima entre el 20% y el 100% del costo del ítem.

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, una recisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor en la etapa de mantenimiento y operación del proyecto tendría un impacto en todos los conceptos que integran el costo base del programa. Este es uno de los dos riesgos que se estima tendrían un sobre costo en todos los conceptos, pues independientemente de la recisión, el inversionista proveedor podría demandar el pago de los activos tangibles e intangibles que el municipio tendrá interés en seguir usufructuando y las alternativas a este escenario son sumamente costosas para el municipio. La suma de estos conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la fórmula 3.5 y asciende a un total de \$27,485,782.34 pesos (ver tabla 3.13).

Riesgo:

Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio, independientemente de la etapa del proyecto, era muy alta, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 91% y el 100% y se determinó que el impacto de este riesgo es mínimo, por lo que el rango de impacto se estima entre el 1% y el 4% del costo del ítem (ver tabla 3.14).

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio, independientemente de la etapa del proyecto, tendría un impacto en distintos conceptos que integran al programa. El primer concepto considerado son los costos de comisiones y accesorios financieros del capital de riesgo, los cuales se pueden calcular con base en una tasa de interés interbancaria de equilibrio o con base en una divisa extranjera como el dólar estadounidense y por lo tanto su modificación tiene un sobre costo potencial. Los conceptos de costos de carta de crédito, seguros comerciales, fianzas y coberturas, así como los costos del fideicomiso fuente de pago y garantía podrían implicar un sobre costo potencial por el mismo motivo. Finalmente, si los equipos tienen insumos o en su totalidad son de origen extranjero, una variación en el tipo de cambio implica un sobre costo potencial. La suma de estos conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la fórmula 3.5 y asciende a un total de \$21,452,928.59 pesos (ver tabla 3.13).

Riesgo:

Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de una terminación por caso fortuito o fuerza mayor, independientemente de la etapa en la que se encuentre el proyecto, era muy poco probable, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 0% y el 10% y se determinó que el impacto de este riesgo es crítico, por lo que el rango de impacto se estima entre el 20% y el 100% del costo del ítem (ver tabla 3.14).

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, una terminación por caso fortuito o fuerza mayor, independientemente de la etapa en la que se encuentre el proyecto, tendría un impacto en todos los conceptos que integran el costo base del programa. Este es el segundo de los dos riesgos que se estima tendrían un sobre costo en todos los conceptos, pues independientemente de la terminación, el inversionista proveedor podría demandar el pago de los activos tangibles e intangibles que el municipio podría tener interés en seguir usufructuando, en caso de que sigan existiendo y haya ese interés, y las alternativas a este escenario son sumamente costosas para las partes. La suma de estos conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la fórmula 3.5 y asciende a un total \$27,485,78.34 pesos (ver tabla 3.13).

Riesgo:

Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.

Anteriormente se estableció que la probabilidad de ocurrencia de cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal, independientemente de la etapa en la que se encuentre el proyecto, era alta, cuyo rango de probabilidad oscila entre el 61% y el 90% y se determinó que el impacto de este riesgo es mínimo, por lo que el rango de impacto se estima entre el 1% y el 4% del costo del ítem (ver tabla 3.14).

Ahora bien, dentro de los conceptos que integran el costo base del proyecto, los cuales se presentan en la sección IV del presente análisis, cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal, independientemente de la etapa en la que se encuentre el proyecto, tendrían un impacto generalizado en al menos una proporción de todos los conceptos que integran el programa, por lo que para efectos de este análisis se toma como referencia el impuesto al valor agregado de todos los conceptos como el costo del ítem y referencia o base del sobre costo estimado. La suma de estos conceptos equivale a la variable proporción del costo base de la fórmula 3.5 y asciende a un total de \$4,397,725.17 pesos (ver tabla 3.13).

En la tabla 3.19 se presenta el resumen de la probabilidad de ocurrencia, el percentil correspondiente al impacto, la proporción del costo base, el rango del costo del riesgo y el costo del riesgo medio estimado para los diez riesgos jerarquizados como relevantes (ver tabla 3.18).



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Tabla 3 . 19 Valoración de los riesgos identificados y jerarquizados como relevantes para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Percentil de impacto	Proporción del costo base	Rango del costo de riesgo	Costo del riesgo medio
Estimación errónea de tiempos.	61% - 90%	5% - 9%	\$3,054,712.17	\$93,168.72	\$170,300.20
				\$247,431.69	
Imprevistos en las condiciones de los postes e instalaciones de apoyo.	61% - 90%	1% - 4%	\$3,438,810.82	\$20,976.75	\$72,386.97
				\$123,797.19	
Defectos de fabricación en los equipos instalados.	61% - 90%	1% - 4%	\$22,709,517.04	\$138,528.05	\$478,035.33
				\$817,542.61	
Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	41%-60%	5% - 9%	\$1,614,597.17	\$33,099.24	\$60,143.74
				\$87,188.25	
Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.	11%-40%	10% - 19%	\$1,614,597.17	\$17,760.57	\$70,234.98
				\$122,709.38	
Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	0% -10%	20% - 100%	\$4,302,736.52	\$0.00	\$215,136.83
				\$430,273.65	
Rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor.	0% -10%	20% - 100%	\$27,485,782.34	\$0.00	\$1,374,289.12
				\$2,748,578.23	
Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	91%-100%	1% - 4%	\$21,452,928.59	\$195,221.65	\$526,669.40
				\$858,117.14	
Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.	0% -10%	20% - 100%	\$27,485,782.34	\$0.00	\$1,374,289.12
				\$2,748,578.23	
Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.	61% - 90%	1% - 4%	\$4,397,725.17	\$26,826.12	\$92,572.11
				\$158,318.11	
Costo total medio de los riesgos					\$4,434,057.80

Fuente: Elaboración propia



III.VII Costo total del Proyecto de Referencia

En cumplimiento del inciso g) de la fracción III del lineamiento 8º de los Lineamientos, y en referencia a la Propuesta No Solicitada, a continuación, se presenta el desglose del costo total del Proyecto.

El resultado de la *tabla 3.19* estima el costo total medio de los riesgos del “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” en \$4,434,057.80 (Son: cuatro millones cuatrocientos treinta y cuatro mil cincuenta y siete pesos 80/100 M.N.). Debido a que el Proyecto de Referencia es un proyecto de inversión presupuestaria y dado que el municipio no cuenta con la solvencia presupuestal para realizar el pago por el suministro, instalación eléctrica, puesta en funcionamiento y mantenimiento en un ejercicio fiscal, el presente análisis evalúa las alternativas de financiamiento como el crédito simple y el arrendamiento financiero y los resultados se mostraron anteriormente en la sección II.VII, donde se concluye que el crédito simple es la alternativa financieramente más rentable después de la APPS. La principal área de oportunidad de las alternativas de inversión presupuestaria consiste en la administración de los riesgos, pues es el Ente Contratante quien absorbe su costo (Fitch, 2014) ya que contractualmente no se lleva a cabo una asignación de estos costos y por lo tanto para el presente Análisis Comparativo se integran como parte del Costo total del Proyecto de Referencia.

Tabla 3 . 20 Composición del costo total del Proyecto de Referencia del “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco”

Concepto	Monto
Costo base con IVA incluido	\$ 39,318,957.47
Costo de los riesgos asociados al proyecto	\$ 4,434,057.80
Costo total del Proyecto de Referencia	\$ 43,753,015.27

Fuente: *Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV*

III.VIII Supuestos utilizados para la estimación de costos y otros indicadores

En cumplimiento del inciso h) de la fracción III del lineamiento 8º de los Lineamientos, y en referencia a la Propuesta No Solicitada, a continuación, se presentan los supuestos utilizados para la estimación de costos y otros indicadores.

1. *Proyección de Índice Nacional de Precios al Consumidor a precios de enero de 2016.*



e



Tabla 3. 21 Proyección del INPC 2018-2027 para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para la elaboración de flujos estimados a precios constantes del año 2016

Fecha	INPC est.	Fecha	INPC est.	Fecha	INPC est.	Fecha	INPC est.	Fecha	INPC est.
ene-18	105.29	ene-20	110.87	ene-22	116.74	ene-24	122.92	ene-26	129.43
feb-18	106.28	feb-20	112.46	feb-22	119.00	feb-24	125.93	feb-26	133.25
mar-18	105.89	mar-20	111.47	mar-22	117.34	mar-24	123.52	mar-26	130.03
abr-18	105.43	abr-20	110.86	abr-22	116.56	abr-24	122.56	abr-26	128.87
may-18	105.07	may-20	110.60	may-22	116.42	may-24	122.54	may-26	128.99
jun-18	105.07	jun-20	110.47	jun-22	116.15	jun-24	122.12	jun-26	128.39
jul-18	105.58	jul-20	111.26	jul-22	117.25	jul-24	123.56	jul-26	130.20
ago-18	106.03	ago-20	111.89	ago-22	118.08	ago-24	124.61	ago-26	131.50
sep-18	107.18	sep-20	113.64	sep-22	120.48	sep-24	127.75	sep-26	135.44
oct-18	108.03	oct-20	114.75	oct-22	121.89	oct-24	129.47	oct-26	137.52
nov-18	109.38	nov-20	116.73	nov-22	124.58	nov-24	132.95	nov-26	141.88
dic-18	110.00	dic-20	117.52	dic-22	125.55	dic-24	134.13	dic-26	143.30
ene-19	108.05	ene-21	113.77	ene-23	119.79	ene-25	126.13	ene-27	132.81
feb-19	109.33	feb-21	115.69	feb-23	122.42	feb-25	129.54	feb-27	137.07
mar-19	108.64	mar-21	114.37	mar-23	120.39	mar-25	126.74	mar-27	133.41
abr-19	108.11	abr-21	113.67	abr-23	119.53	abr-25	125.68	abr-27	132.15
may-19	107.80	may-21	113.47	may-23	119.44	may-25	125.72	may-27	132.34
jun-19	107.73	jun-21	113.27	jun-23	119.09	jun-25	125.22	jun-27	131.65
jul-19	108.38	jul-21	114.22	jul-23	120.36	jul-25	126.84	jul-27	133.66
ago-19	108.92	ago-21	114.94	ago-23	121.30	ago-25	128.01	ago-27	135.08
sep-19	110.36	sep-21	117.01	sep-23	124.06	sep-25	131.54	sep-27	139.46
oct-19	111.34	oct-21	118.26	oct-23	125.62	oct-25	133.44	oct-27	141.74
nov-19	113.00	nov-21	120.59	nov-23	128.70	nov-25	137.34	nov-27	146.57
dic-19	113.70	dic-21	121.47	dic-23	129.77	dic-25	138.64	dic-27	148.11

Fuente: Propuesta No Solicitada con información de SHCP, 2016 disponible en:
http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/tablas_indicadores/Documents/INPC_2016.xls

2. Estimación de la inflación promedio utilizada dentro de las proyecciones del análisis comparativo.

La estimación consistió en la elaboración de un promedio basado en los datos de inflación de los últimos cinco años en México de acuerdo a la información pública del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, resumida por el sitio "inflation.eu" disponible en < <http://www.inflation.eu/inflation-rates/mexico/historic-inflation/cpi-inflation-mexico.aspx>> y que se muestra en la tabla 3.22 con los valores de inflación media del año 2006 al valor parcial del año 2017.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Tabla 3 . 22 Proyección de la inflación promedio para el proyecto denominado “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” para la elaboración de flujos estimados a precios constantes del año 2016

Fecha	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017est	Promedio
Inflación media	3.63%	3.97%	5.12%	5.31%	4.16%	3.41%	4.11%	3.81%	4.02%	2.72%	2.82%	4.79%	3.99%

Fuente: *Propuesta No Solicitada con información de inflation.eu disponible en:*
<http://www.inflation.eu/inflation-rates/mexico/historic-inflation/cpi-inflation-mexico.aspx>

3. *Proyección de la tasa de interés interbancaria de equilibrio para estimación del costo de financiamiento.*

Tabla 3 . 23 Proyección de la tasa de interés interbancaria de equilibrio para el proyecto denominado “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” para la elaboración de flujos estimados a precios constantes del año 2016

Fecha	TIE a 28 Días	Fecha	TIE a 28 Días	Fecha	TIE a 28 Días	Fecha	TIE a 28 Días	Fecha	TIE a 28 Días
ene-18	6.505%	ene-20	6.513%	ene-22	7.528%	ene-24	7.406%	ene-26	7.355%
feb-18	6.496%	feb-20	6.513%	feb-22	7.528%	feb-24	7.406%	feb-26	7.355%
mar-18	6.015%	mar-20	6.766%	mar-22	7.528%	mar-24	7.406%	mar-26	7.355%
abr-18	6.018%	abr-20	6.766%	abr-22	7.528%	abr-24	7.406%	abr-26	7.355%
may-18	6.008%	may-20	6.766%	may-22	7.528%	may-24	7.406%	may-26	7.355%
jun-18	6.002%	jun-20	6.766%	jun-22	7.528%	jun-24	7.406%	jun-26	7.355%
jul-18	5.991%	jul-20	6.766%	jul-22	7.528%	jul-24	7.406%	jul-26	7.355%
ago-18	6.019%	ago-20	6.766%	ago-22	7.528%	ago-24	7.406%	ago-26	7.355%
sep-18	6.021%	sep-20	6.766%	sep-22	7.528%	sep-24	7.406%	sep-26	7.355%
oct-18	5.998%	oct-20	6.766%	oct-22	7.441%	oct-24	7.379%	oct-26	7.335%
nov-18	6.003%	nov-20	7.020%	nov-22	7.441%	nov-24	7.379%	nov-26	7.335%
dic-18	6.006%	dic-20	7.020%	dic-22	7.441%	dic-24	7.379%	dic-26	7.335%
ene-19	6.008%	ene-21	7.020%	ene-23	7.441%	ene-25	7.379%	ene-27	7.335%
feb-19	6.005%	feb-21	7.020%	feb-23	7.441%	feb-25	7.379%	feb-27	7.335%
mar-19	6.005%	mar-21	7.020%	mar-23	7.441%	mar-25	7.379%	mar-27	7.335%
abr-19	6.005%	abr-21	7.020%	abr-23	7.441%	abr-25	7.379%	abr-27	7.335%
may-19	6.005%	may-21	7.020%	may-23	7.441%	may-25	7.379%	may-27	7.335%
jun-19	6.513%	jun-21	7.528%	jun-23	7.441%	jun-25	7.379%	jun-27	7.335%
jul-19	6.513%	jul-21	7.528%	jul-23	7.441%	jul-25	7.379%	jul-27	7.335%
ago-19	6.513%	ago-21	7.528%	ago-23	7.441%	ago-25	7.379%	ago-27	7.335%
sep-19	6.513%	sep-21	7.528%	sep-23	7.441%	sep-25	7.379%	sep-27	7.335%
oct-19	6.513%	oct-21	7.528%	oct-23	7.406%	oct-25	7.355%	oct-27	7.317%
nov-19	6.513%	nov-21	7.528%	nov-23	7.406%	nov-25	7.355%	nov-27	7.317%
dic-19	6.513%	dic-21	7.528%	dic-23	7.406%	dic-25	7.355%	dic-27	7.317%

Fuente: *Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV*



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO

Handwritten mark



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

La estimación fue realizada por la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV DE PUERTO PEÑASCO y se basa en el comportamiento histórico de la variable con información del Banco de México y se muestra la proyección en la *tabla 3.23*.

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

4. Tasa libre de riesgo para el cálculo de los indicadores de rentabilidad financiera.

La tasa libre de riesgo para el presente análisis comparativo se basa en la encuesta de expertos realizada por el Banco de México resultando en una tasa del 7.5% (Banco de México, 2017).

III.X Calendario de inversiones

En cumplimiento del inciso i) de la fracción III del lineamiento 8º de los Lineamientos, y en referencia a la Propuesta No Solicitada, a continuación, se presenta el calendario de inversiones propuesto.

Tabla 3. 24 Calendario de inversiones para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Concepto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Producción y suministro de los equipos de alumbrado público.							
Suministro del material eléctrico.							
Mano de obra especializada para la instalación de los equipos de alumbrado público.							
Mano de obra especializada para la puesta en funcionamiento.							
Establecimiento del servicio de atención ciudadana.							
Establecimiento de centro de reemplazos y reparaciones.							

[Handwritten signature]



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

						Mes 8
						Mes 9
						Mes 10
						Mes 11
						Mes 12

Fuente: *Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV*

III.X Fuente, calendarización y composición del financiamiento

En cumplimiento del inciso j) de la fracción III del lineamiento 8º de los Lineamientos, y en referencia a la Propuesta No Solicitada, a continuación, se presenta la fuente, calendarización y composición del financiamiento.

Para el Proyecto de Referencia se contempla que el monto total de la inversión en el proyecto que se propone, será cubierto hasta en un 80 por ciento por la institución financiera a la elección del Ente Contratante, quien proporcionará la fuente de recursos para su realización a través de un crédito simple y/o, en su caso podrá recurrir a la emisión de Certificados de Capital de Desarrollo (CKDs) a través de la Bolsa Mexicana de Valores y en un 20 por ciento como aportación de Capital de Riesgo por parte del Proveedor.

Tabla 3 . 25 Fuente y composición del financiamiento propuesta para el Proyecto de Referencia del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Fuente de los recursos	Procedencia	Monto (Pesos)	%
Recursos privados	Créditos, financiamientos y/o emisión de CKDs en la BMV	\$21,988,625.83	80%
	Equity o Capital de riesgo	\$5,497,156.46	20%
Subtotal		\$27,485,782.29	
Recursos Públicos	Federales	\$0.00	0%
	Estatales	\$0.00	0%
	Municipales	\$0.00	0%
Total		\$27,485,782.29	100%

Fuente: *Elaboración Propia con base a datos financieros de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV*

Con respecto a la calendarización del financiamiento está deberá ser congruente con el calendario de inversiones presentado dentro de la sección III.IX del presente Análisis, de tal forma que la obra no sufra demoras o incurra en sobrecostos debido a una falla en la sincronización de las disposiciones y el avance de obra.





H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO
 ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2015-2018

ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL



XXII H. AYUNTAMIENTO
 CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
 DE PUERTO PEÑASCO
 SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
 PUERTO PEÑASCO, SONORA

La *tabla 3.24* muestra la calendarización ideal, de las disposiciones de tal forma que el costo financiero sea el más eficiente para el Ente Contratante y tampoco se incurra en intereses por recursos ociosos para el municipio de Puerto Peñasco. Para el Proyecto de Referencia esta calendarización deberá incluirse dentro del contrato de crédito simple que contempla.

ESTADOS MEXICANOS
 AYUNTAMIENTO
 DEL MUNICIPIO
 DE PUERTO PEÑASCO
 H. AYUNTAMIENTO
 DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

IV. Descripción de la Alianza Público-Productiva de Servicios

En cumplimiento de la fracción IV del lineamiento 8º de los Lineamientos y en referencia a la Propuesta No Solicitada, el presente Análisis Comparativo procede con la descripción de la Alianza Público Productiva de Servicios para la ejecución del proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco", exponiendo de manera integrada las metas de provisión de servicios públicos, la calidad de éstos y los servicios que se contratarían para alcanzar dichas metas, la capacidad de generación de ingresos del proyecto, el horizonte de planeación del proyecto y su cronograma de actividades, el Costo Base del proyecto, en valor presente, incluyendo los costos de diseño, financiamiento, construcción, equipamiento, operación y mantenimiento, tanto los que estarían a cargo del Proveedor, como los que serían responsabilidad del Ente Contratante, la identificación de los riesgos involucrados en el proyecto, así como la probabilidad de que éstos se presenten, la estimación en términos monetarios del impacto de dichos riesgos sobre el costo total del proyecto, identificándose por separado los Riesgos Transferibles, así como los Riesgos Retenibles, y considerando que todos aquellos riesgos que no sean retenidos por el Ente Contratante se considerarán responsabilidad del Proveedor, adicionalmente, se señalan los esquemas de cobertura aplicables a dichos riesgos, los flujos estimados de pago al Proveedor, los cuales se obtendrán como la suma del Costo Base a cargo del Proveedor y el costo de los Riesgos Transferibles, conforme a lo previsto en el Anexo 1 de los Lineamientos, los costos adicionales, los cuales serán la suma del costo de los riesgos Retenibles y el Costo Base que, en su caso, tendría que erogar el Ente Contratante, el costo total, que es la suma de los flujos estimados de pago al Proveedor y de los costos adicionales que llevaría a cabo el Ente Contratante, los supuestos utilizados para la estimación de costos y otros indicadores, y la fecha de inicio de la prestación del servicio a contratar.

Como se mencionó en los antecedentes del presente estudio, el alumbrado público es un servicio considerado, por sus características, como un servicio público por excelencia, ya que sus beneficios son recibidos sin importar la posición socioeconómica de los ciudadanos y sin que se genere un punto de congestión del servicio. Este principio fundamental del servicio de alumbrado público es tomado en cuenta en la elaboración de la propuesta del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" y en la definición de sus alcances. Su principal objetivo es el aprovechamiento del capital y las eficiencias del Inversionista Proveedor para modernizar la red de alumbrado público y disminuir los costos de la operación del servicio de alumbrado público, de tal forma que estos ahorros por una parte permitan ofrecer un mejor servicio a un menor costo y por otra, amorticen el costo por el servicio del Inversionista Proveedor.

La problemática planteada dentro de la sección II del presente Análisis Comparativo concluye que el municipio de Puerto Peñasco enfrenta un costo energético por el servicio de alumbrado público creciente debido a una infraestructura de alumbrado público con tecnologías ineficientes y que requiere un presupuesto de mantenimiento



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

cada vez mayor, lo que genera mayor presión presupuestal sobre las finanzas públicas del municipio. El Derecho de Alumbrado Público recaudado por el municipio no alcanza a cubrir si quiera el recibo de luz de la tarifa 5A y por lo tanto tampoco alcanza a solventar el presupuesto de mantenimiento que requiere este servicio público.

La Alianza Público Productiva de Servicios que plantea el *"Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco"*, cuyo alcance fue descrito dentro del apartado II.III, consiste en la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, sustituyendo 3,218 luminarias de vapor de sodio de alta presión por tecnología LED con constancia PAESE, la cual certifica el ahorro de los equipos y es fundamental para el repago del proyecto, con garantía de fábrica de hasta por 10 años. Los equipos desinstalados que estén fundidos y sean clasificados como obsoletos, serán destruidos bajo el protocolo de deshecho de residuos peligrosos y el municipio obtendrá la constancia correspondiente por parte de la SEMARNAT. El censo será actualizado para el reconocimiento del ahorro energético en el cobro del consumo que no cuenta con medidor o *"servicio directo"*. El mantenimiento de los equipos de alumbrado público por los 10 años que contempla la APPS estará a cargo del Inversionista Proveedor, quien deberá establecer el servicio de atención ciudadana con un número 01800 el cual registrará los reportes de falla de la ciudadanía y los hará del conocimiento de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos quienes estarán a cargo de realizar el remplazo del equipo con fallas, en caso de ser desperfecto de la luminaria, o en su caso realizar la reparación que requiera la red de alumbrado público del Municipio. El Inversionista Proveedor deberá cerciorarse que la Dirección Administrativa de Servicios Públicos cuente con los equipos de iluminación suficientes para atender los reportes de la ciudadanía y reemplazar, o reparar en su caso, aquellos equipos con desperfectos sin costo adicional que el contemplado como parte de la contraprestación de la APPS.

El impacto proyectado en las variables relevantes del *"Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco"* se muestra en las figuras 4.1, 4.2, 4.3 y 4.4. En la figura 4.1 se muestra la proyección esperada del costo del servicio de alumbrado público a precios constantes de 2016 para el periodo de evaluación de 10 años que contempla el presente Análisis Comparativo. Para la proyección se toma el mes de enero 2018 como la fecha donde las etapas de suministro, instalación y puesta en funcionamiento se han concluido y comienza la etapa de mantenimiento y es donde se refleja el cambio estructural en el comportamiento de la serie de tiempo.

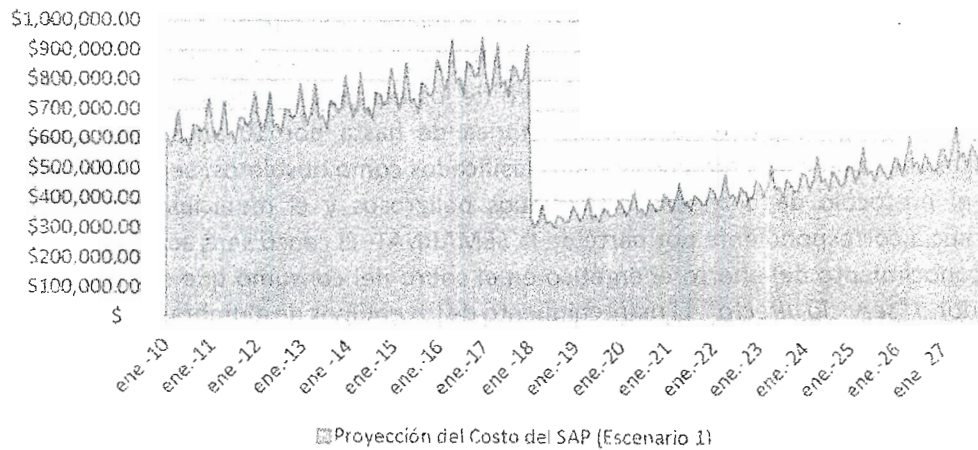
En la figura 4.2 se muestra la proyección esperada del costo de mantenimiento del alumbrado público a precios constantes de 2016 para el periodo de evaluación de 10 años que contempla el presente Análisis Comparativo. Para la proyección se toma el mes de enero 2018 como la fecha donde las etapas de suministro, instalación y puesta en funcionamiento se han concluido y comienza la etapa de mantenimiento y es donde se refleja el cambio estructural en el comportamiento de la serie de tiempo. Se observa



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

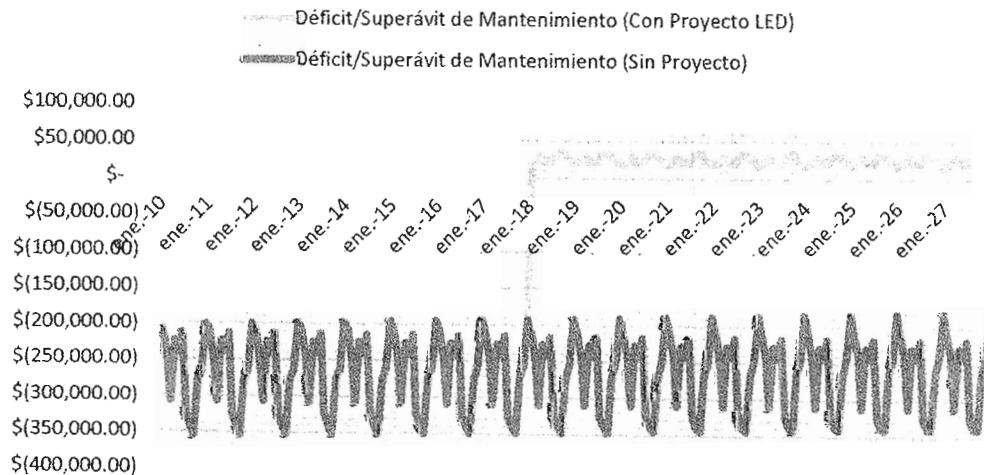
que al reducirse el costo de mantenimiento, además de brindar alivio a la presión presupuestal que ejerce sobre las finanzas públicas municipales, se elimina el déficit mejorando la calidad del servicio.

Figura 4 . 1 Proyección del costo del servicio de alumbrado público (SAP) con proyecto por escenario, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027 a precios constantes de 2016



Fuente: *Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016*

Figura 4 . 2 Proyección del déficit en la demanda de reparaciones del servicio de alumbrado público (SAP) con proyecto, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027



Fuente: *Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016*

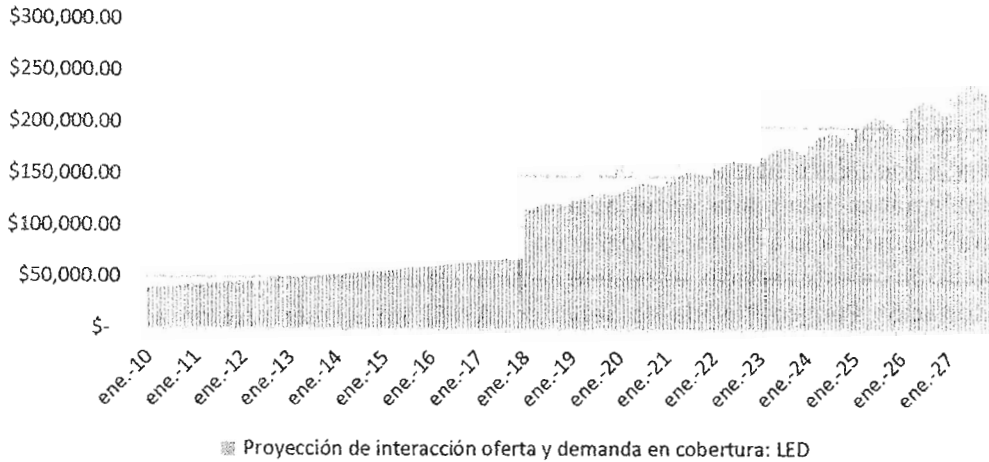


Handwritten mark



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

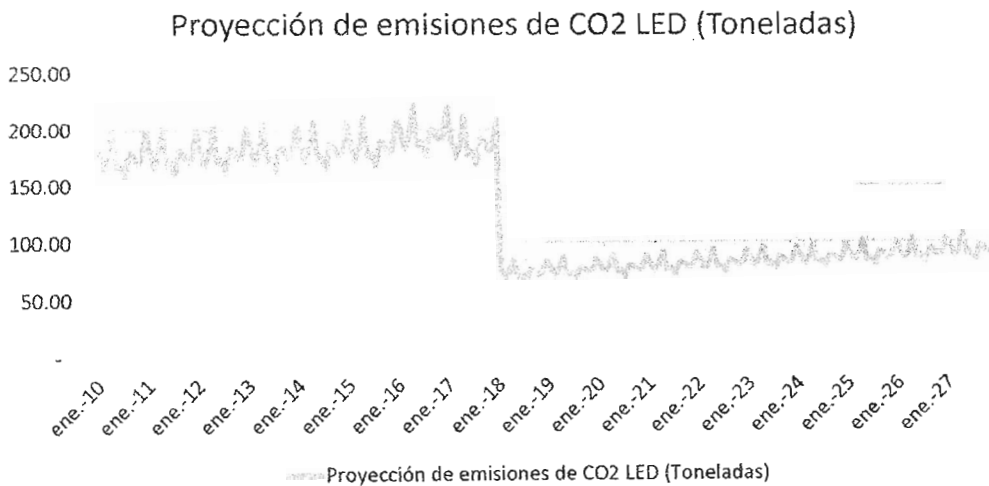
Figura 4. 3 Proyección del costo para el servicio de cobertura de la red de alumbrado público para el Proyecto de Referencia para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora



Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, 2016

La figura 4.3 muestra un aumento en el costo de cobertura considerando que la tecnología LED es más cara que las alternativas de VSAP y aditivos metálicos. Sin embargo, el alcance de la alianza no contempla el servicio de cobertura y le permite al Ente Contratante seleccionar el equipo y al proveedor más competitivo para solventar la demanda por cobertura del municipio de Puerto Peñasco de la manera más eficiente posible.

Figura 4. 4 Proyección de emisiones de CO2 con modernización de infraestructura física en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora



Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de EPA, 2016

V



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Finalmente, la *figura 4.4* muestra la proyección estimada en la disminución de toneladas de CO2 emitidas por la operación del servicio de alumbrado público. Su reducción implicaría un ahorro en el costo por la mitigación de este gas de efecto invernadero y aporta al esfuerzo coordinado que realiza el Gobierno Federal y Estatal para alcanzar las metas de los planes y programas de desarrollo.

De acuerdo con las proyecciones del presente Análisis Comparativo, el “*Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco*” atiende la problemática planteada en el apartado II.I del presente documento de manera integral. Aunado a lo anterior, al lograr un ahorro presupuestal en el pago mensual por la operación de este servicio, es posible destinar este remanente al pago de un contrato de Asociación Público Privada de Servicios (APPS) sin ejercer presión adicional a las finanzas municipales y mejorando la calidad del gasto público, sin ignorar que al término del contrato de APPS el flujo de gasto presupuestal se verá disminuido significativamente, y son recursos que en su momento es factible reorientarse hacia otras prioridades sociales del municipio.

IV.1 Metas de provisión del servicio público

En cumplimiento del inciso a) de la fracción IV del lineamiento 8º de los Lineamientos, y en referencia a la Propuesta No Solicitada, a continuación se describen las metas que se alcanzarían y la calidad de estos para el Proyecto de APPS.

Tabla 4 . 1 Metas por periodo del proyecto “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Periodo	Metas por periodo del proyecto		
	2017-2018	2018-2026	2026
Periodo de inversión	Suministro: La meta consiste en llevar a cabo el suministro de los 3,218 equipos de alumbrado público LED dentro del periodo de 4 meses a partir de la firma de contrato.		
	Instalación eléctrica: La meta consiste en desmontar e instalar las 3,218 luminarias de alumbrado público LED dentro del periodo de 4 meses a partir de la firma de contrato.		
	Puesta en funcionamiento: La meta consiste en certificar que los 3,218 equipos encienden, los focos desmontados han sido destruidos y se cuenta con el certificado de SEMARNAT correspondiente y que el censo de alumbrado público ha sido actualizado,		



Handwritten mark



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL



	así como el cargo por servicio directo y por lo tanto el recibo de luz de la tarifa 5A de CFE dentro del periodo de máximo 6 meses a partir de la firma del contrato.		
Periodo de operación y mantenimiento		Servicio de atención ciudadana: La meta consiste en tener el número 01-800 operando 24 horas del día los 7 días de la semana y el registro de los reportes, su entrega correspondiente a la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y el registro de la atención al reporte una vez que sea atendido por el periodo de 120 meses a partir de la puesta en funcionamiento de los equipos.	
		Servicio de reemplazo y reparación: La meta consiste en tener el equipo, el material y el personal operativo realizando la entrega de equipos funcionales a las cuadrillas de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos, recibir los equipos que presentan fallas y repararlos o reemplazarlos por su garantía correspondiente por el periodo de 120 meses a partir de la puesta en funcionamiento de los equipos.	
Término del contrato			Reversión inmediata de la propiedad, en favor del municipio, de la infraestructura luminaria.

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

Las metas planteadas cumplen la metodología S.M.A.R.T. la cual establece que las metas deberán ser específicas, medibles, alcanzables, relevantes y con un objetivo de tiempo para cumplirse (Doran, 1981). El objetivo de tiempo establecido para cada una de las metas es el término del periodo correspondiente a la meta y para el caso del periodo de

U



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

mantenimiento y operación debe permanecer continuamente, lo cual será evaluado por los criterios de calidad y desempeño descritos en la *tabla 4.2*.

Tabla 4. 2 Indicadores para la evaluación de la calidad del servicio propuestos para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

No.	Nombre del indicador	Descripción	Fórmula	Rango aceptable
1	Luminarias funcionando	El porcentaje de luminarias que se encuentra en perfecto estado de funcionamiento al cierre del periodo mensual.	$\frac{Y_{funcionando}}{Y_{Totales}} * 100$	Igual o mayor a 95%
2	Reportes atendidos y resueltos	La eficacia en la resolución de reportes generados en el mes.	$\frac{P_{atendidos}}{P_{Totales}} * 100$	Igual o mayor a 95%
3	Oportunidad en el remplazo de luminarios entregados por la DGSP	La sustitución del equipo debe de realizarse dentro de un lapso de 36 horas durante el mes en curso.	$\frac{P_{<36\text{ horas}}}{P_{atendidas}} * 100$	Igual o mayor a 90%
4	Oportunidad en el remplazo de fotoceldas entregadas por la DGSP	La sustitución del equipo debe de realizarse dentro de un lapso de 72 horas durante el mes en curso.	$\frac{P_{<72\text{ horas}}}{P_{atendidas}} * 100$	Igual o mayor a 90%

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

Los servicios que se contrataría para alcanzar las metas antes planteadas consideradas dentro del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" son los siguientes:

1. Servicio de modernización de la infraestructura de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

Este servicio consiste en la desinstalación de las luminarias de alumbrado público existentes, traslado a sitio determinado por el municipio, deshecho de residuos peligrosos y emisión de constancia correspondiente por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), instalación y puesta en funcionamiento de las nuevas luminarias para la red de alumbrado público, siendo un total de 3,218 luminarias y actualización del censo de alumbrado público para el reconocimiento correspondiente en los ahorros de energía eléctrica para el servicio directo por parte del proveedor del SEE (CFE).

2. Mantenimiento de las luminarias instaladas bajo este contrato, limitado a la reparación de los equipos y al suministro de los reemplazos requeridos sin costo adicional para el municipio.

Este servicio consiste en el establecimiento de un servicio de atención ciudadana a través de un número 01800 encargado de recibir y registrar los reportes de fallas en la nueva red de alumbrado público para una eficiente atención de la ciudadanía y en el



Handwritten signature



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

establecimiento de un mecanismo de cooperación con la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, a través de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos para la entrega eficiente de los reportes de la ciudadanía y la reparación o reemplazo de los equipos con fallas o desperfectos.

Así mismo, para asegurar la imparcialidad dentro de la licitación pública nacional para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora y para garantizar la calidad de la infraestructura de alumbrado público propuesta para el municipio y que el diseño propuesto por los inversionistas interesados cumpla con la normatividad vigente, la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos utiliza como referencia técnica los resultados de la constancia PAESE de CFE, instrumento que certifica a través de un laboratorio independiente aprobado por la CFE que los equipos que cuentan con dicha constancia están avalados por el organismo para ser utilizados en los municipios de la república mexicana, este documento emite una serie de estadísticos y la tabla 4.3 enlista los requerimientos técnicos mínimos que el presente Entidad Contratante solicita al Inversionista Proveedor que resulte con la asignación del contrato en cuestión. Para el presente Proyecto de Referencia se toma el diseño de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV y sus especificaciones técnicas se muestran en la *tabla 4.3*.



Tabla 4. 3 Datos técnicos de los equipos de la infraestructura física de la red de alumbrado público de tecnología LED para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco", para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Concepto	Descripción	
	LED	LED
Tecnología	LED	LED
Potencia de línea	30W	60W
Flujo luminoso	3,000	6,000
Eficiencia	100lm/w	100lm/w
Índice de rendimiento de color	75	75
Factor de potencia	0.95	0.95
Voltaje de operación	305-90 VCA	305-90 VCA
Vida útil	100,000hrs	100,000hrs
Montaje	40-60mm	40-60mm
Óptica	Tipo II	Tipo II
E(prom)	5lx	15lx
Ahorro	35%	40%

Fuente: Elaboración propia con información de constancias PAESE de CFE

La tecnología propuesta para la reposición de las luminarias a base de Diodos Emisores de Luz (LED), es ecológicamente amigable con el medio ambiente, ya que es altamente

U



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

ahorradora de energía, lo que en consecuencia permite la disminución del alto consumo de energía y generación de calor, además de fabricarse con componentes e insumos 100% reciclables que no contienen sustancias peligrosas o dañinas tanto para el ser humano como para el medio ambiente tales como el mercurio y el cadmio, elementos que si están presentes en la tecnología actual. La disipación de calor impide que la temperatura se eleve mientras está en funcionamiento incidiendo en una larga vida útil que oscila entre las 50 mil y las 100 mil horas de uso, representando esto 5 veces más que las luminarias convencionales.

Finalmente, con la realización del proyecto se pretende ampliar la oferta en la calidad del alumbrado público, mejorando la resolución nocturna de las cámaras de seguridad, la visibilidad de conductores y peatones, propiciando con ello la disminución de los accidentes viales y de los índices delictivos.

IV.ii Capacidad de generación de ingresos del Proyecto

En cumplimiento del inciso b) de la fracción IV del lineamiento 8º de los Lineamientos, y en referencia a la Propuesta No Solicitada, a continuación se describe la capacidad de generación de ingresos para el Proyecto de APPS.

1. Ahorro presupuestal en partidas relacionadas con el suministro de energía eléctrica para la operación del servicio de alumbrado público.

La hacienda pública municipal se beneficiará, principalmente, de la reducción del monto del pago mensual por el servicio de suministro de energía eléctrica. La proyección de ahorro anual promedio estimada se presenta en la *tabla 4.4*. Este importe podrá liberarse para el repago de la nueva infraestructura mejorando con lo anterior la calidad del gasto público municipal, al traducirlo de gasto corriente a gasto de inversión y al término del contrato de APPS podrá destinarse a otras prioridades de gasto municipal.

Tabla 4. 4 Ahorro presupuestal en el costo de la energía eléctrica para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora a precios constantes del año 2016

Estimación de Ahorro Energético			
2018	\$6,404,859.27	2029	\$11,915,310.18
2019	\$6,776,442.56	2030	\$12,607,638.32
2020	\$7,169,638.51	2031	\$13,340,293.34
2021	\$7,585,707.27	2032	\$14,115,629.76
2022	\$8,025,982.60	2033	\$14,936,139.88
2023	\$8,491,876.23	2034	\$15,804,461.85
2024	\$8,984,882.41	2035	\$16,723,388.23
2025	\$9,506,582.74	2036	\$17,695,875.05
2026	\$10,058,651.29	2037	\$18,725,051.40

e





ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

2027	\$10,642,860.03	2038	\$19,814,229.59
2028	\$11,261,084.56	2039	\$20,966,915.87

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

2. Ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público.

Uno de los mayores beneficios que contempla el proyecto APPS es el ahorro de mantenimiento generado a través de la sustitución de luminarias y la repartición de las responsabilidades entre el Inversionista Proveedor y el Ente Contratante. Adicional al ahorro en mantenimiento generado por el menor gasto en el que se incurre al tener funcionando la nueva tecnología, se genera una externalidad positiva por la eliminación del déficit entre la demanda y la oferta de mantenimiento y reparaciones en la red de alumbrado público del municipio, la cual se documentó en el apartado II.I del presente análisis y que se generó debido a la insuficiencia presupuestal planteada dentro del mismo apartado. El ahorro en mantenimiento que genera la infraestructura lumínica LED más la satisfacción de la demanda por mantenimiento que se genera a través de la implementación del proyecto resulta en los montos anuales que se presentan en la tabla 4.5 denominada como "Ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público".

Tabla 4. 5 Ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" a precios constantes del año 2016

Estimación de Ahorro en Mantenimiento			
2018	\$315,697.67	2029	\$311,191.91
2019	\$315,275.05	2030	\$310,797.61
2020	\$314,855.07	2031	\$310,405.81
2021	\$314,437.72	2032	\$310,016.50
2022	\$314,022.99	2033	\$309,629.65
2023	\$313,610.85	2034	\$309,245.27
2024	\$313,201.30	2035	\$308,863.33
2025	\$312,794.33	2036	\$308,483.82
2026	\$312,389.91	2037	\$308,106.74
2027	\$311,988.05	2038	\$307,732.07
2028	\$311,588.72	2039	\$307,359.79

Fuente: Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

3. Acceso al Fondo para la Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía "FOTEASE"



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

La tercera fuente de ingresos que considera el presente Análisis Comparativo consiste en el Fondo para la Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía "FOTEASE", afectado en el Fideicomiso No. 2145 de BANOBRAS, S.N.C por parte de la Secretaria de Energía "SENER" y la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía "CONUEE" en convenio con la Comisión Federal de Electricidad "CFE" y que está disponible para apoyar a todos aquellos municipios que se sumen al programa de eficiencia energética a través de un apoyo financiero a fondo perdido que no podrá exceder el monto de los \$10 millones de pesos. El importe del apoyo será el que resulte de multiplicar el 15% sobre el monto del costo total de los nuevos equipos de iluminación que para este caso nos arroja el apoyo de \$4,122,867.34 pesos.

4. Ahorro en mitigación de CO2 derivado del proyecto

Al igual que el ahorro presupuestal en el costo de la energía eléctrica y el ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público, existe un ahorro monetario en la mitigación de CO2 por la reducción de consumo de kilowatts derivado del proyecto. En la *tabla 4.6* se muestra el ahorro anual del costo de mitigación de CO2 durante el tiempo de vida de las luminarias.

Tabla 4. 6 Ahorro en mitigación de emisiones de dióxido de carbono (CO2) por consumo de kilowatts para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" a precios constantes del año 2016

Estimación de Ahorro en Mitigación de CO2			
2018	\$698,065.19	2029	\$1,336,586.30
2019	\$756,886.96	2030	\$1,393,748.91
2020	\$815,531.55	2031	\$1,450,771.68
2021	\$874,049.81	2032	\$1,507,658.75
2022	\$932,384.52	2033	\$1,564,404.81
2023	\$990,576.99	2034	\$1,620,993.83
2024	\$1,048,610.99	2035	\$1,677,468.62
2025	\$1,106,508.19	2036	\$1,733,802.12
2026	\$1,164,242.98	2037	\$1,790,011.06
2027	\$1,221,822.13	2038	\$1,846,084.78
2028	\$1,279,258.10	2039	\$1,902,023.52

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la EPA (2016)

Con la información anterior podemos cuantificar la capacidad de generación de ingresos anuales del Proyecto APPS, los cuales se muestran en la *tabla 4.7*. La suma de los ingresos a precios constantes del año 2016, aun tomando en cuenta un supuesto aumento en el costo en el servicio público por cobertura, equivale a \$280,833,461.41 (doscientos ochenta millones ochocientos treinta y tres mil cuatrocientos sesenta y un mil pesos 41/100 M.N.). Adicional a los mencionados ingresos, existe la justificación para



l



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

2027	\$10,642,860.03	2038	\$19,814,229.59
2028	\$11,261,084.56	2039	\$20,966,915.87

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

2. Ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público.

Uno de los mayores beneficios que contempla el proyecto APPS es el ahorro de mantenimiento generado a través de la sustitución de luminarias y la repartición de las responsabilidades entre el Inversionista Proveedor y el Ente Contratante. Adicional al ahorro en mantenimiento generado por el menor gasto en el que se incurre al tener funcionando la nueva tecnología, se genera una externalidad positiva por la eliminación del déficit entre la demanda y la oferta de mantenimiento y reparaciones en la red de alumbrado público del municipio, la cual se documentó en el apartado II.I del presente análisis y que se generó debido a la insuficiencia presupuestal planteada dentro del mismo apartado. El ahorro en mantenimiento que genera la infraestructura lumínica LED más la satisfacción de la demanda por mantenimiento que se genera a través de la implementación del proyecto resulta en los montos anuales que se presentan en la *tabla 4.5* denominada como "Ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público".

Tabla 4. 5 Ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" a precios constantes del año 2016

Estimación de Ahorro en Mantenimiento			
2018	\$315,697.67	2029	\$311,191.91
2019	\$315,275.05	2030	\$310,797.61
2020	\$314,855.07	2031	\$310,405.81
2021	\$314,437.72	2032	\$310,016.50
2022	\$314,022.99	2033	\$309,629.65
2023	\$313,610.85	2034	\$309,245.27
2024	\$313,201.30	2035	\$308,863.33
2025	\$312,794.33	2036	\$308,483.82
2026	\$312,389.91	2037	\$308,106.74
2027	\$311,988.05	2038	\$307,732.07
2028	\$311,588.72	2039	\$307,359.79

Fuente: Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

3. Acceso al Fondo para la Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía "FOTEASE"



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

La tercera fuente de ingresos que considera el presente Análisis Comparativo consiste en el Fondo para la Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía "FOTEASE", afectado en el Fideicomiso No. 2145 de BANOBRAS, S.N.C por parte de la Secretaria de Energía "SENER" y la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía "CONUEE" en convenio con la Comisión Federal de Electricidad "CFE" y que está disponible para apoyar a todos aquellos municipios que se sumen al programa de eficiencia energética a través de un apoyo financiero a fondo perdido que no podrá exceder el monto de los \$10 millones de pesos. El importe del apoyo será el que resulte de multiplicar el 15% sobre el monto del costo total de los nuevos equipos de iluminación que para este caso nos arroja el apoyo de \$\$4,122,867.34 pesos.

4. Ahorro en mitigación de CO2 derivado del proyecto

Al igual que el ahorro presupuestal en el costo de la energía eléctrica y el ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público, existe un ahorro monetario en la mitigación de CO2 por la reducción de consumo de kilowatts derivado del proyecto. En la *tabla 4.6* se muestra el ahorro anual del costo de mitigación de CO2 durante el tiempo de vida de las luminarias.

Tabla 4.6 Ahorro en mitigación de emisiones de dióxido de carbono (CO2) por consumo de kilowatts para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" a precios constantes del año 2016

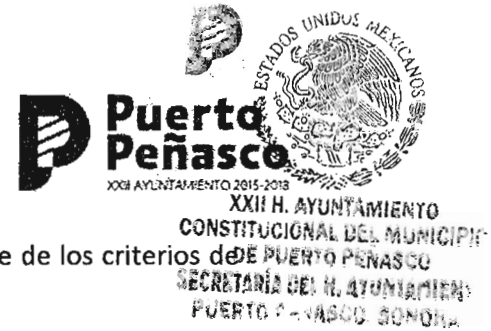
Estimación de Ahorro en Mitigación de CO2			
2018	\$698,065.19	2029	\$1,336,586.30
2019	\$756,886.96	2030	\$1,393,748.91
2020	\$815,531.55	2031	\$1,450,771.68
2021	\$874,049.81	2032	\$1,507,658.75
2022	\$932,384.52	2033	\$1,564,404.81
2023	\$990,576.99	2034	\$1,620,993.83
2024	\$1,048,610.99	2035	\$1,677,468.62
2025	\$1,106,508.19	2036	\$1,733,802.12
2026	\$1,164,242.98	2037	\$1,790,011.06
2027	\$1,221,822.13	2038	\$1,846,084.78
2028	\$1,279,258.10	2039	\$1,902,023.52

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV con información de la EPA (2016)

Con la información anterior podemos cuantificar la capacidad de generación de ingresos anuales del Proyecto APPS, los cuales se muestran en la *tabla 4.7*. La suma de los ingresos a precios constantes del año 2016, aun tomando en cuenta un supuesto aumento en el costo en el servicio público por cobertura, equivale a \$280,833,461.41 (doscientos ochenta millones ochocientos treinta y tres mil cuatrocientos sesenta y un mil pesos 41/100 M.N.). Adicional a los mencionados ingresos, existe la justificación para



Handwritten signature



importante describirlos con el propósito también que formen parte de los criterios de evaluación del presente proyecto.

a) Posibilidad de acceder a los bonos de carbono

La reducción de emisiones contaminantes al medio ambiente es uno de los tres mecanismos propuestos en el *Protocolo de Kioto* para la reducción del calentamiento global. El proyecto al estar encuadrado en la generación de eficiencias energéticas y mitigación de emisiones de CO2, está en posibilidad de aplicar para una certificación y en esa circunstancia acceder a los Bonos de Carbono y en consecuencia al acceso de incentivos económicos para abaratar el costo del proyecto para ambas partes –público y privada-.

b) Disminución en los índices de incidencia delictiva

Se reconoce al alumbrado público como uno de los mejores aliados para el fortalecimiento de la seguridad pública, de esta forma la sociedad en el municipio registrará un incremento en la percepción de mayor seguridad, lo cual se traduce en una externalidad positiva. De igual forma se percibirá un incremento en la seguridad vial reduciendo el número de accidentes de tránsito.

c) Reducción de la contaminación ambiental.

Los componentes de la nueva infraestructura luminaria son 100% ecológicos y reciclables, en tanto que su tecnología les permite encendido “instantáneo”. Por lo anterior se logrará implementar un proyecto ejemplar de sustentabilidad y funcionalidad en el municipio, al mismo tiempo que se eliminan los riesgos a la salud de la población por el uso de materiales tóxicos contenidos en las luminarias utilizadas actualmente.

d) Cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana (NOM) y Normas Mexicanas (NMX) en materia de Alumbrado Público

El Proyecto integral permitirá lograr el cumplimiento de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y Normas Mexicanas (NMX) incluyendo las aplicables al “cielo oscuro” y a la iluminación de vialidades, basándose en las recomendaciones de sustitución emitidas por el FIDE⁸ y por la CONUEE.

⁸ Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica. Fideicomiso privado sin fines de lucro, creado por iniciativa de la C.F.E. que con la participación de los sectores público, social y privado, impulsa acciones y programas para fomentar el ahorro de energía eléctrica, al mismo tiempo que promueve el desarrollo de una cultura de uso eficiente de este recurso.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

una actualización en el Derecho de Alumbrado Público que el presente Análisis Comparativo no contempla, considerando que la actual recaudación no alcanza a solventar el actual consumo energético del servicio de alumbrado público y que se plantea una modernización de la red y un servicio de mayor calidad.

Tabla 4. 7 Suma de beneficios del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" a precios constantes del año 2016

Año	Beneficios Anuales					
	Beneficios Anuales	Ahorro Energético	Ahorro en Mantenimiento	Ahorro en Mitigación de CO2	Ahorro en Coberturas	Banobras (FOTEASE)
2018	\$10,969,551.26	\$6,404,859.27	\$315,697.67	\$698,065.19	-\$571,938.22	\$4,122,867.34
2019	\$7,232,888.79	\$6,776,442.56	\$315,275.05	\$756,886.96	-\$615,715.78	
2020	\$7,637,176.00	\$7,169,638.51	\$314,855.07	\$815,531.55	-\$662,849.14	
2021	\$8,060,598.91	\$7,585,707.27	\$314,437.72	\$874,049.81	-\$713,595.89	
2022	\$8,504,156.66	\$8,025,982.60	\$314,022.99	\$932,384.52	-\$768,233.45	
2023	\$8,969,003.52	\$8,491,876.23	\$313,610.85	\$990,576.99	-\$827,060.56	
2024	\$9,456,295.79	\$8,984,882.41	\$313,201.30	\$1,048,610.99	-\$890,398.91	
2025	\$9,967,290.31	\$9,506,582.74	\$312,794.33	\$1,106,508.19	-\$958,594.95	
2026	\$10,503,262.42	\$10,058,651.29	\$312,389.91	\$1,164,242.98	-\$1,032,021.76	
2027	\$11,065,589.10	\$10,642,860.03	\$311,988.05	\$1,221,822.13	-\$1,111,081.11	
2028	\$11,655,725.70	\$11,261,084.56	\$311,588.72	\$1,279,258.10	-\$1,196,205.69	
2029	\$12,275,226.96	\$11,915,310.18	\$311,191.91	\$1,336,586.30	-\$1,287,861.44	
2030	\$12,925,634.67	\$12,607,638.32	\$310,797.61	\$1,393,748.91	-\$1,386,550.17	
2031	\$13,608,658.54	\$13,340,293.34	\$310,405.81	\$1,450,771.68	-\$1,492,812.29	
2032	\$14,326,075.22	\$14,115,629.76	\$310,016.50	\$1,507,658.75	-\$1,607,229.79	
2033	\$15,079,744.90	\$14,936,139.88	\$309,629.65	\$1,564,404.81	-\$1,730,429.44	
2034	\$15,871,614.68	\$15,804,461.85	\$309,245.27	\$1,620,993.83	-\$1,863,086.26	
2035	\$16,703,792.99	\$16,723,388.23	\$308,863.33	\$1,677,468.62	-\$2,005,927.19	
2036	\$17,578,425.84	\$17,695,875.05	\$308,483.82	\$1,733,802.12	-\$2,159,735.15	
2037	\$18,497,815.88	\$18,725,051.40	\$308,106.74	\$1,790,011.06	-\$2,325,353.32	
2038	\$19,464,356.64	\$19,814,229.59	\$307,732.07	\$1,846,084.78	-\$2,503,689.80	
2039	\$20,480,576.61	\$20,966,915.87	\$307,359.79	\$1,902,023.52	-\$2,695,722.58	

Fuente: Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV



IV.II.1 Identificación de los beneficios intangibles

En la evaluación de la rentabilidad social que el presente Análisis Comparativo contempla, es un imperativo tomar en consideración los efectos llamados "intangibles" aun cuando no sea posible hacer una estimación de su valor. En este sentido el proyecto arroja beneficios sociales muy importantes que no se pueden cuantificar financieramente en unidades monetarias, pero que por su trascendencia es muy

Handwritten mark



IV.III Horizonte de planeación del Proyecto y Cronograma de Actividades

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA

**Tabla 4. 8 Cronograma de actividades para la estructuración legal del proyecto APPS
"Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto
Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora**

Actividad	Inicio	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Concepto													
Análisis Comparativo (nivel perfil)													
Dictamen de factibilidad legal													
Dictamen de viabilidad presupuestal por parte de la tesorería municipal													
Autorización del Cabildo Municipal													
Autorización del Congreso del Estado de Sonora													
Inscripción en Registro de Proyectos APPS del Estado de Sonora													
Análisis Comparativo (nivel factibilidad)													
Autorización de modelos de contrato y garantías por parte de la tesorería municipal													
Licitación Pública Nacional													
Fallo y firma de contratos													
Registro Estatal de Obligaciones y Empréstitos													
Registro Público Único (SHCP)													

Fuente: Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Tabla 4. 9 Cronograma de actividades propuesto para el Proyecto de APPS "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Concepto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Etapa de suministro												
Etapa de instalación eléctrica												
Etapa de puesta en funcionamiento												
Etapa de mantenimiento: Establecimiento del servicio de atención ciudadana												
Establecimiento de centro de reemplazos y reparaciones												
Evaluación del nuevo servicio de alumbrado público												

Fuente: Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV





El horizonte de evaluación del proyecto es de 10 años, es decir 120 meses, de los cuales los siguientes 12 meses son considerados para la estructuración legal y financiera. Una vez registrados los contratos de APPS se estaría en condiciones de dar inicio a la inversión con la etapa de suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento. Los siguientes meses, a partir de terminada la etapa de puesta en funcionamiento, arrancarían la etapa de mantenimiento para la operación del proyecto. A continuación, se explica a manera de resumen la información contenida dentro de las *tablas 4.8 y 4.9.*

Análisis comparativo (nivel perfil y nivel factibilidad). Conforme a lo establecido por el Capítulo III de la Ley de Alianzas Público-Privadas para el Estado de Sonora y en la sección IV de los Lineamientos publicados para la elaboración del Análisis Comparativo, el Ente Contratante estará encargado de la evaluación comparativa en la que se habrá de determinar con información detallada y confiable la conveniencia de la Alianza en términos de rentabilidad financiera y social (nivel perfil) y de conveniencia legal (nivel factibilidad). La validez de ambos análisis deberá ser autorizados por la autoridad competente conforme a lo establecido por la Ley, sus reglamentos y lineamientos.

Solicitud de autorización al Cabildo municipal. Al ser este proyecto una Propuesta No Solicitada promovida por un Inversionista Proveedor y conforme a lo establecido por la Ley, su reglamento y sus lineamientos, la presente propuesta de proyecto deberá ser autorizada por el Cabildo municipal para su correcta ejecución.

Solicitud de autorización ante Congreso del Estado de Sonora. Una vez que se cuenta con el dictamen de viabilidad por las autoridades competentes y con la aprobación del cabildo municipal, la Propuesta No Solicitada deberá ser autorizada por el Congreso del Estado de Sonora para efectos presupuestales y de garantías irrevocables, conforme lo establece el reglamento y la Ley de Alianzas Público-Privadas del Estado de Sonora. Una vez concluidas las autorizaciones gubernamentales correspondientes, deberá ser emitido el certificado correspondiente al Inversionista Desarrollador promotor de la presente Propuesta No Solicitada.

Licitación Pública Nacional. En caso de obtener las aprobaciones antes mencionadas, el municipio estaría en condiciones de llevar a cabo la licitación pública nacional para el proyecto "*Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco*" con el objetivo de contratar al Inversionista Proveedor con la propuesta con solvencia técnica que proporcione la mejor propuesta en términos de rentabilidad social y financiera al municipio.

Fallo y firma del contrato de prestación de servicios. Posterior al proceso de licitación y de evaluación de las propuestas, el municipio emitirá fallo al Inversionista Proveedor ganador conforme a lo establecido por la Ley, sus reglamentos y lineamientos.

Etapas de suministro. A partir de la firma del contrato de prestación de servicios o de alianza público-privada entre el municipio y el Inversionista Proveedor, se dará por iniciada la etapa de suministro. Esta etapa consiste en la producción y entrega en sitio



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

de los equipos de alumbrado público descritos en el presente análisis y en las bases de licitación propuestas. Una vez entregados la totalidad de los equipos, se dará por terminada la etapa de suministro.

Etapa de instalación eléctrica. De manera simultánea a la primera entrega de equipos de alumbrado público, se dará por iniciada la etapa de instalación eléctrica. Esta etapa consiste en el desmontaje de los equipos actuales, su sustitución por los nuevos equipos y la entrega de los equipos retirados al sitio establecido por la Dirección Administrativa de Servicios Públicos para el resguardo, a cargo del municipio, de los gabinetes y el material que pueda ser reutilizado. Los materiales que componen a estos equipos que no puedan ser reutilizados y contengan residuos peligrosos deberán ser dispuestos conforme a lo establecido por la SEMARNAT con su certificación correspondiente y bajo la responsabilidad del Inversionista Proveedor. Una vez sustituidas el total de las luminarias contempladas por el proyecto, con el desecho de residuos peligrosos correspondiente y la recepción de los gabinetes desinstalados con firma de entera satisfacción por parte de la dependencia, se dará por terminada la etapa de instalación eléctrica.

Etapa de puesta en funcionamiento. De manera simultánea a la etapa de instalación eléctrica, se dará por iniciada la etapa de puesta en funcionamiento. Esta etapa consiste en la actualización del censo de alumbrado público municipal y en el proceso de cerciorarse que el total de los equipos sean censados como que encienden y funcionan conforme a sus especificaciones de uso. Una vez que finalizado el censo y la carga del servicio directo quede actualizada por parte del proveedor de SEE, se dará por terminada la etapa de puesta en funcionamiento.

Establecimiento del servicio de atención ciudadana. Una vez que las etapas de suministro, instalación y puesta en funcionamiento se lleven a cabo en su totalidad, se inaugurará el servicio de atención ciudadana a cargo del Inversionista Proveedor. El objetivo de este servicio será el atender los reportes de falla que realicen los ciudadanos del municipio de manera eficiente y coordinada con la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos y la Dirección Administrativa de Servicios Públicos. Este servicio deberá contemplar el registro digital de los reportes para efectos estadísticos y de mejoras en el servicio.

Establecimiento de centro de reemplazos y reparaciones. De manera simultánea al servicio de atención ciudadana, el Inversionista Proveedor deberá establecer un centro de reemplazos y reparaciones de equipos de alumbrado público. El objetivo de este servicio es proveer de los equipos, materiales y mano de obra especializada para mantener los equipos de alumbrado operando en su totalidad por el plazo del contrato de prestación de servicios. Este centro debe eliminar problemas de escasez en el suministro de equipos por falta de recursos presupuestales y en coordinación con la Dirección Administrativa de Servicios Públicos proveerán el servicio de mantenimiento conforme a la asignación de responsabilidades descrita en la *tabla 2.6* del apartado II.III del presente estudio.

l



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Servicio de atención ciudadana 01 800. Este componente del servicio de atención ciudadana será de fácil acceso para la población del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, de tal forma que puedan realizar su reporte y el Inversionista Proveedor pueda registrar en su base de datos información clave como ubicación exacta de la falla, descripción del problema que presenta el equipo (ej. No enciende el equipo por las noches, la luminaria parpadea, el equipo se queda encendido por las mañanas, entre otros escenarios posibles) y el ciudadano obtenga un folio de reporte con el que pueda dar seguimiento a su reporte en el mismo número de atención.

Servicio de captura y entrega de reportes. Este componente del servicio de atención ciudadana será de fácil acceso para la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, de tal forma que una vez que el ciudadano realiza su reporte, el Inversionista Proveedor tendrá la responsabilidad de registrarlo en su base de datos, hacer entrega del reporte con la información completa de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos para que ésta envíe una cuadrilla a realizar el desmontaje y diagnóstico de la red de alumbrado público. En caso de que se determine que es un problema de electrificación o vandalismo, la cuadrilla hará la reparación correspondiente y se dará por respondido el reporte. Si el diagnóstico determina que la falla corresponde a la luminaria, se realizará la sustitución por un equipo previamente suministrado por el servicio de reparaciones y reemplazo de equipos de alumbrado público sin costo adicional para la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y se dará por respondido el reporte.

Servicio de reparaciones y reemplazo de equipos de alumbrado público. Una vez que la Dirección Administrativa de Servicios Públicos recibe la orden de trabajo del folio de reporte ciudadano de falla en un equipo de alumbrado público, se envía a una cuadrilla responsable de realizar el diagnóstico y reemplazo correspondiente de los equipos en caso de ser necesario. Sin embargo, antes de acudir a la ubicación de la falla, la cuadrilla coordinará la recolección del equipo requerido para realizar la sustitución con el centro de reemplazos y reparaciones con el comprobante de la orden de trabajo correspondiente, sin costo adicional para el municipio. En caso de que la falla no haya requerido del uso de un nuevo equipo, éste será regresado al centro de reemplazos y reparaciones y la cuadrilla recibirá la nota de cumplimiento de la orden de trabajo. En caso de que la falla requiera el reemplazo del equipo, la luminaria que sea retirada deberá ser entregada al centro de reemplazos y reparaciones para su evaluación, la aplicación de la garantía correspondiente y la cuadrilla recibirá la nota de cumplimiento de la orden de trabajo.

Evaluación del nuevo servicio de alumbrado público. El Inversionista Proveedor deberá contemplar la evaluación constante del nuevo servicio de alumbrado público para cada uno de sus usuarios, la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y los ciudadanos del municipio de Puerto Peñasco, Sonora. De esta manera, el IP

2





ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

realizará los ajustes y mejoras necesarios para alcanzar los estándares de calidad requeridos por sus usuarios.

A pesar de que el horizonte de evaluación establecido es de 120 meses o 10 años, la vida útil de los equipos propuestos equivale a 100 mil horas de vida útil, que con un promedio de uso de 12 horas diarias por 365 días al año equivalen a 22.83 años como lo muestra la *tabla 4.10*.

Tabla 4 . 10 Vida útil del proyecto “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Vida útil del proyecto en años	22.83 años
*Se consideraron 12 horas diarias de uso por 365 días al año	

Fuente: *Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV*

IV.IV Costo Base del proyecto de APPS

En cumplimiento del inciso d) de la fracción IV del artículo 8º de los Lineamientos, y en referencia a la Propuesta No Solicitada recibida el 29 de septiembre del año en curso, a continuación, se presenta la estimación del costo base del Proyecto de APPS, en valor presente identificando por separado los costos de las distintas etapas que componen al Proyecto de APPS como lo son las etapas de diseño y suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento, mantenimiento y financiamiento.

Cabe mencionar que para el presente Proyecto de APPS no se considera inversión inicial alguna por parte del Ente Contratante, por lo que el Inversionista Proveedor deberá solventar los costos relacionados a la ejecución del proyecto. Inclusive el costo de la estructuración legal y los estudios requeridos para la realización de la propuesta no solicitada, en caso de que el promotor de ésta no sea el ganador de la licitación pública nacional, monto que no deberá exceder del 10 por ciento del valor del proyecto conforme a lo establecido por la Ley de Alianzas Público-Privadas del Estado de Sonora.

Tabla 4 . 11 Costo base estimado para el Proyecto de APPS durante horizonte de evaluación para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED

Concepto	Monto
<i>Etapas de diseño y suministro</i>	
Luminarias de alumbrado público LED con constancia PAESE de CFE	\$19,654,804.87
Materiales y equipos para la instalación eléctrica de las luminarias	\$1,533,945.05
Materiales y equipos para puesta en funcionamiento de las luminarias	\$170,437.82
<i>Etapas de instalación eléctrica y puesta en funcionamiento</i>	
Mano de obra especializada para desmontaje y montaje de los equipos	\$1,520,767.12
Mano de obra especializada para puesta en funcionamiento de las luminarias	\$213,660.83



U



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Manejo de residuos peligrosos y emisión de certificado por la SEMARNAT	\$89,430.12	XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.
Actualización de censo de alumbrado público municipal reconocido por CFE	\$89,374.34	
<i>Etapa de mantenimiento</i>		
Establecimiento y mantenimiento del servicio de atención ciudadana	\$807,298.58	
Establecimiento y mantenimiento del centro de reemplazos y reparaciones	\$807,298.58	
<i>Etapa de financiamiento</i>		
Costos de la carta de crédito, seguros, fianzas y coberturas cambiarias y de tasas del crédito	\$848,103.40	
Costos de comisiones y demás accesorios financieros del Capital de Riesgo	\$946,766.62	
Honorarios profesionales por la estructuración jurídica, técnica y financiera	\$800,641.29	
Costos del fideicomiso fuente de pago y garantía irrevocable	\$3,253.70	
<i>Totales</i>		
Subtotal del contrato con IVA incluido	\$27,485,782.34	
Costo de financiamiento	\$9,185,035.49	
Costo base del contrato con IVA incluido ^[9]	\$36,670,817.83	

Fuente: *Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV*

Durante la etapa de diseño y suministro:

Luminarias de alumbrado público con constancia PAESE de CFE. Se refiere a la producción y suministro de los equipos de alumbrado público a sustituir e incluye los gastos pre-operativos. Considera el diagnóstico y diseño del proyecto. Se requiere llevar a cabo un trabajo de campo para conocer todos los detalles y necesidades de la infraestructura municipal del alumbrado público.

Materiales y equipos para la instalación eléctrica de las luminarias. Este concepto considera los materiales como el cordón eléctrico, conectores, aislante, así como la herramienta necesaria para los entorches y cortes requeridos. Incluye equipos como lo son plataformas móviles, grúas y escaleras, así como guantes y botas de seguridad y todos aquellos requeridos para el trabajo en baja y media tensión.

Materiales y equipos para puesta en funcionamiento de las luminarias. Este concepto considera los materiales como el cordón eléctrico, conectores, aislante, así como la herramienta necesaria para los entorches y cortes requeridos. Incluye equipos como lo son plataformas móviles, grúas y escaleras, así como guantes y botas de seguridad y todos aquellos requeridos para el trabajo en baja y media tensión.

Durante la etapa de instalación eléctrica y puesta en funcionamiento:

Mano de obra especializada para desmontaje y montaje de los equipos. Este concepto presupuesta las cuadrillas con el personal requerido para desinstalar los equipos que operan actualmente y sustituirlos por las nuevas luminarias de alumbrado público. Cada

l



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

cuadrilla contempla a un supervisor y a tres técnicos electricistas. Se contemplan 90 días para llevar a cabo el desmontaje y el montaje del total de los equipos.

Mano de obra especializada para puesta en funcionamiento de las luminarias. Este concepto presupuesta las cuadrillas con el personal requerido para asegurar que la totalidad de las nuevas luminarias de alumbrado público enciendan y operen con normalidad. Incluyen reparaciones en los centros de carga, reemplazo de cable sulfatado, quemado o roto y tramos faltantes⁹. Cada cuadrilla contempla a un supervisor y a tres técnicos electricistas. Se contemplan 30 días para llevar a cabo la puesta en funcionamiento de las luminarias.

Manejo de residuos peligrosos y emisión de certificado por la SEMARNAT. Conforme se desinstalan los equipos que operan actualmente en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora, este concepto presupuesta la entrega de los gabinetes y los balastos a la ubicación seleccionada por la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos del municipio a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos. Los focos que no puedan ser reutilizados, al contener vapor de mercurio y otro tipo de componentes considerados como residuos peligrosos, deberán ser destruidos conforme a las normas de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, con su constancia de destrucción correspondiente.

Actualización de censo de alumbrado público municipal reconocido por CFE. Este concepto considera el acompañamiento coordinado entre personal del Proveedor, con personal de Comisión Federal de Electricidad, para actualizar el censo de alumbrado público para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora. Con este nuevo censo, CFE actualizará la carga del denominado "servicio directo", así como el costo del recibo correspondiente.

Durante la etapa de mantenimiento:

Establecimiento y mantenimiento del servicio de atención ciudadana. Una vez llevadas a cabo las actividades de suministro, instalación, puesta en funcionamiento, entrega recepción de los gabinetes desinstalados, destrucción de materiales con residuos peligrosos y actualización del censo de alumbrado público; se procede a establecer el servicio de atención ciudadana. Este concepto contempla al personal y el software requerido para un servicio a través de un conmutador 01800 que registre los reportes de falla de los ciudadanos del municipio de Puerto Peñasco, Sonora, genere las ordenes de trabajo para la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y registre las reparaciones realizadas en su base de datos. Este concepto incluye el presupuesto a valor presente de 120 meses de operación del servicio requerido.

⁹ Hasta por la cantidad de material acordada por contrato en la etapa de suministro.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Establecimiento y mantenimiento del centro de reemplazos y reparaciones
Simultaneo al establecimiento del servicio de atención ciudadana, se contempla el establecimiento del centro de reemplazos y reparaciones para los equipos de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora. Este concepto contempla al personal técnico especializado para la entrega de los equipos solicitados en la orden de trabajo del servicio de atención ciudadana a las cuadrillas de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos y la reparación o reemplazo por garantía de las luminarias de alumbrado público que se reciban por parte de las cuadrillas antes mencionadas, que así lo requieran.

Durante la etapa de financiamiento:

Honorarios profesionales por la estructuración jurídica, técnica y financiera. La ejecución del proyecto demanda la elaboración de una carpeta técnica en donde se incluye el estudio de factibilidad técnica, financiera, presupuestal, jurídica, ambiental, evaluación social y comparador público privado, así como asesoría técnico financiera que incluye la elaboración del modelo de contrato.

Costos del fideicomiso fuente de pago y garantía irrevocable. Este concepto contempla el costo por apertura de un fideicomiso que tendrá la función de fungir como el vehículo como fuente de pago y garantía irrevocable del financiamiento para el Proyecto de Referencia.

Costos de la carta de crédito, seguros, fianzas y coberturas cambiarias y de tasas del crédito. También se asocia a este concepto el pago de seguros, fianzas y coberturas cambiarias o de tasas de interés que deberá contratar el Proveedor para mitigar los riesgos del proyecto. El monto de los seguros dependerá de la estructuración legal del proyecto y análisis de riesgos que realice el Proveedor, por lo que en este documento se perfilan costos paramétricos de otros proyectos similares al analizado.

Costos de comisiones y demás accesorios financieros del Capital de Riesgo. Otro gasto asociado es el pago de las comisiones bancarias y demás accesorios financieros por el capital de riesgo aportado por la Institución Financiera.

Totales

Subtotal del contrato con IVA incluido. La suma de todos los conceptos antes mencionados conforma el subtotal del contrato con IVA incluido, a valor presente durante el horizonte de evaluación del contrato.

Costo de financiamiento. Los proyectos de este tipo pueden variar en la proporción deuda y capital de riesgo. Para el Proyecto de APPS, se contempla que el Inversionista Proveedor se encargaría del total de la inversión requerida y el municipio estaría presupuestando las mensualidades a las que se puede comprometer conforme a su capacidad presupuestal. Para el presente Análisis Comparativo se toma el monto



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

nominal de la contraprestación mensual propuesta por el Inversionista Proveedor Efficiency Matters Corporation SA de CV, promotor de la Propuesta No Solicitada antes mencionada por \$282,371.66 (doscientos ochenta y dos mil trescientos setenta y uno pesos 66/100) más el factor de ajuste inflacionario correspondiente, calculado a una tasa del 3% de inflación anual en la Propuesta No Solicitada, y para dar cumplimiento a lo previsto por los Lineamientos para la elaboración del Análisis Comparativo para Alianzas Público Privadas de Servicios se indiza a precios constantes del año 2016. De esta manera se estima el costo de financiamiento que se presenta en la *tabla 4.11* el cual resulta menor al calculado para el Proyecto de Referencia.

Costo base del contrato con IVA incluido. La suma de todos los conceptos antes mencionados conforma el monto de inversión estimado por el presente análisis costo beneficio para cada escenario que se contempla dentro del estudio. Este equivale al costo base del contrato APP con IVA incluido para la etapa de inversión del proyecto.

IV.V Análisis de los riesgos involucrados en el proyecto de APPS

En cumplimiento del inciso e) de la fracción IV del lineamiento 8º de los Lineamientos, y en referencia a la Propuesta No Solicitada, a continuación, se presenta el análisis de los riesgos involucrados en el Proyecto.

El análisis de riesgos es un proceso de identificación y asignación sistemática de los riesgos potenciales de un proyecto y sus incertidumbres, el cual pretende encontrar la estrategia más factible y eficiente para gestionar los riesgos analizados, con el objetivo de una ejecución del proyecto exitosa (PIAPPEM, 2016). El presente Análisis Comparativo considera 23 riesgos identificados en el apartado I.V del presente documento.

Como ya se ha mencionado en páginas anteriores cuando el gobierno es el proveedor del servicio y desarrollador de la infraestructura, todos los riesgos identificados son retenidos por él mismo, tal y como se documentó en el apartado III.VI del presente análisis. Dentro del mismo apartado y utilizando la misma metodología del Programa para el Impulso de Asociaciones Público-Privadas en Estados Mexicanos (PIAPPEM, 2016), a partir de la jerarquización y estimación del valor de los riesgos identificados, se obtienen los resultados mostrados en la *tabla 5.6*. La aplicación del principio "paretiano" donde pocos eventos relevantes explican al resto de los eventos resulta en 10 de 23 riesgos como los de mayor relevancia y los que integran el cálculo del costo medio total del riesgo del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco". Cabe destacar que los 23 riesgos forman parte integral de la matriz de riesgos, la cual contempla el clausulado donde contractualmente deberán ser contemplados dichos riesgos para su cobertura correspondiente.


XXII
CONSTITUCIÓN
DE
SECRETARÍA
DE PUERTO PEÑASCO



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Tabla 4. 12 Valoración de los riesgos identificados y jerarquizados como relevantes para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Percentil de impacto	Proporción del costo base	Rango del costo de riesgo	Costo del riesgo medio
Estimación errónea de tiempos.	61% - 90%	5% - 9%	\$3,054,712.17	\$93,168.72	\$170,300.20
				\$247,431.69	
Imprevistos en las condiciones de los postes e instalaciones de apoyo.	61% - 90%	1% - 4%	\$3,438,810.82	\$20,976.75	\$72,386.97
				\$123,797.19	
Defectos de fabricación en los equipos instalados.	61% - 90%	1% - 4%	\$22,709,517.04	\$138,528.05	\$478,035.33
				\$817,542.61	
Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	41%-60%	5% - 9%	\$1,614,597.17	\$33,099.24	\$60,143.74
				\$87,188.25	
Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.	11%-40%	10% - 19%	\$1,614,597.17	\$17,760.57	\$70,234.98
				\$122,709.38	
Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	0% -10%	20% - 100%	\$4,302,736.52	\$0.00	\$215,136.83
				\$430,273.65	
Recisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor.	0% -10%	20% - 100%	\$27,485,782.34	\$0.00	\$1,374,289.12
				\$2,748,578.23	
Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	91%-100%	1% - 4%	\$21,452,928.59	\$195,221.65	\$526,669.40
				\$858,117.14	
Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.	0% -10%	20% - 100%	\$27,485,782.34	\$0.00	\$1,374,289.12
				\$2,748,578.23	
Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.	61% - 90%	1% - 4%	\$4,397,725.17	\$26,826.12	\$92,572.11
				\$158,318.11	
Costo total medio de los riesgos					\$4,434,057.80

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV



H. AYUNTAMIENTO
MUNICIPAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.

U



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

En la tabla 4.12 se presenta el resumen de la probabilidad de ocurrencia, el percentil correspondiente al impacto, la proporción del costo base, el rango del costo del riesgo y el costo del riesgo medio estimado para los diez riesgos jerarquizados como relevantes (ver apartado III.VI). El costo medio total del riesgo del Proyecto de APPS equivale a \$4,434,057.80 (Son: cuatro millones cuatrocientos treinta y cuatro mil cincuenta y siete pesos 80/100 M.N.).

Dentro del Proyecto de Referencia, al tratarse de un proyecto de inversión presupuestal, este monto es retenido en su totalidad por el Ente Contratante. En la figura de Alianza Público-Privada el costo medio total del riesgo del Proyecto es asignado entre las partes. Para lograr esta asignación, la metodología utilizada por el presente Análisis Comparativo lleva a cabo un cuestionario cuyo objetivo es determinar cuál de las partes está en mejores condiciones de poder hacer frente a la eventualidad.

IV.V.1 Asignación de los Riesgos del Proyecto

Para los gobiernos existen varias ventajas en la realización de proyectos de infraestructura bajo esta modalidad. A través de un "Proyecto de Asociación Público-Privada" es posible asignar los riesgos de un proyecto a la parte o partes que pueden administrarlos de mejor manera en función de sus atribuciones y capacidades, en consecuencia, se logra una importante mejoría en la eficiencia operativa aprovechando la experiencia, innovación y flexibilidad del sector privado. Podemos identificar y clasificar en esta modalidad tres tipos de riesgos:

- (a) **Riesgos retenidos:** Son aquellos que siguen siendo responsabilidad del gobierno Municipal, en este caso.
- (b) **Riesgos transferidos:** Riesgos que a partir de la celebración del contrato de prestación de servicios son manejados por el Inversionista Proveedor.
- (c) **Riesgos compartidos:** Estos riesgos son aquellos que son manejados por ambas partes en las proporciones o porcentajes acordados.

Tabla 4 . 13 Cuestionario estructurado para la asignación de riesgos de acuerdo a la metodología del Programa para el impulso de asociaciones público-privadas en estados mexicanos (PIAPPEM)

Regla	Descripción
1	¿Qué parte tiene el mayor control para evitar o minimizar la ocurrencia y la magnitud de la causa de riesgo?
2	¿Tiene alguna de las partes el conocimiento especializado suficiente y la capacidad para gestionar y administrar el riesgo de tal forma que se minimice el sobre costo, el sobrepago y la severidad si este ocurre?
3	¿Quién puede absorber mejor el riesgo o lo puede compartir con terceros tales como seguros comerciales y/o subcontratistas? ¿Si el riesgo ocurre, puede realmente sostener sus consecuencias?
4	¿Qué parte recibirá el mayor beneficio (financiero, credibilidad, reputación) al realizar un adecuado manejo del riesgo?





ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

5	¿Existen limitantes jurídicas para la transferencia del riesgo?
6	¿Cuál es el apetito del sector privado por tomar el riesgo? ¿Cuál es el costo por hacerlo, y es aceptable para el sector público?
7	¿Cuáles son los costos de transacción para asignar el riesgo, son los activos específicos o son transacciones frecuentes?
8	¿Cuál es la costumbre y la mejor práctica que se ha observado en contratos de características similares respecto a la localización del riesgo? (Contratos de alumbrado público, 2016)
9	¿Tiene efectos en la bancabilidad del contrato la asignación en estudio de un riesgo en particular?
10	¿Qué parte tiene los mayores incentivos para administrar el riesgo en el tiempo?

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

Para el caso específico del proyecto **“Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco”**, a continuación se describe la propuesta de distribución de los riesgos inherentes, en donde una parte importante de estos, se le transfieren al Inversionista Proveedor, en el momento de la firma del contrato administrativo de largo plazo, logrando con lo anterior volver más eficientes los procesos y costos, así como compartir las responsabilidades relacionadas con el diseño, equipamiento, obsolescencia y vicios ocultos, operación, mantenimiento, conservación y financiamiento.

Tabla 4. 14 Respuestas a cuestionario estructurado para la asignación de riesgos de acuerdo a la metodología del Programa para el impulso de asociaciones público-privadas en estados mexicanos (PIAPPEM)

Pregunta 1	Inversionista Proveedor	Entidad Contratante	Estimación errónea de tiempos.	Imprevistos en las condiciones de la los postes e instalaciones de apoyo.
Pregunta 2	Inversionista Proveedor	Entidad Contratante		
Pregunta 3	Inversionista Proveedor	Entidad Contratante		
Pregunta 4	Entidad Contratante	Entidad Contratante		
Pregunta 5	No	No		
Pregunta 6	Bajo / Bajo	Muy bajo / Medio		
Pregunta 7	Transacciones frecuentes	Transacciones frecuentes		
Pregunta 8	Inversionista Proveedor	Entidad Contratante		
Pregunta 9	No	No		
Pregunta 10	Inversionista Proveedor	Entidad Contratante		

l



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Defectos de fabricación en los equipos instalados.	Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del Entidad Contratante.	Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	Redición anticipada del contrato por incumplimiento del Inversionista Proveedor.	Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	Terminación por fuerza mayor.
Inversionista Proveedor	Entidad Contratante	Entidad Contratante	Entidad Contratante	Inversionista Proveedor	Ninguno	Ninguno
Inversionista Proveedor	Entidad Contratante	Entidad Contratante	Entidad Contratante	Inversionista Proveedor	Inversionista Proveedor	Ninguno
Inversionista Proveedor	Entidad Contratante	Entidad Contratante	Entidad Contratante	Ninguno	Inversionista Proveedor	Ninguno
Entidad Contratante	Entidad Contratante	Entidad Contratante	Entidad Contratante	Inversionista Proveedor	Inversionista Proveedor	Entidad Contratante
No	No	No	Si	Si	Si	Si
Medio / Muy bajo	Muy bajo / Medio	Muy bajo / Medio	Muy bajo / Medio	Bajo / Muy bajo	Alto / Muy bajo	Medio / Medio
Activos específicos	Transacciones frecuentes	Transacciones frecuentes	Transacciones frecuentes	activos específicos	Transacciones frecuentes	activos específicos
Inversionista Proveedor	Entidad Contratante	Entidad Contratante	Entidad Contratante	Inversionista Proveedor	Inversionista Proveedor	Entidad Contratante
No	No	No	Si	Si	No	Si
Inversionista Proveedor	Inversionista Proveedor	Inversionista Proveedor	Entidad Contratante	Inversionista Proveedor	Inversionista Proveedor	Inversionista Proveedor

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
XXII H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DE PUERTO PEÑASCO



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Tabla 4. 15 Asignación cualitativa y cuantitativa de riesgos de acuerdo a la metodología del Programa para el impulso de asociaciones público-privadas en estados mexicanos (PIAPPEM)

Riesgo identificado	Inversionista proveedor	Ente Contratante	Inversionista proveedor	Ente Contratante	Costo
Estimación errónea de tiempos.	80%	20%	\$136,240.16	\$34,060.04	\$170,300.20
Imprevistos en las condiciones de los postes e instalaciones de apoyo.	0%	100%	\$0.00	\$72,386.97	\$72,386.97
Defectos de fabricación en los equipos instalados.	80%	20%	\$382,428.27	\$95,607.07	\$478,035.33
Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	20%	80%	\$12,028.75	\$48,115.00	\$60,143.74
Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.	20%	80%	\$14,047.00	\$56,187.98	\$70,234.98
Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	0%	100%	\$0.00	\$215,136.83	\$215,136.83
Rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor.	100%	0%	\$1,374,289.12	\$0.00	\$1,374,289.12
Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	100%	0%	\$526,669.40	\$0.00	\$526,669.40
Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.	20%	80%	\$274,857.82	\$1,099,431.29	\$1,374,289.12
Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.	80%	20%	\$74,057.69	\$18,514.42	\$92,572.11
		Total	\$2,794,618.20	\$1,639,439.59	\$4,434,057.80

Fuente: Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

Con base en el cálculo mostrado por la *tabla 4.15*, del costo medio total del riesgo del proyecto, el 63.02% del costo, es decir \$2,794,618.20 (dos millones setecientos noventa y cuatro mil seiscientos dieciocho pesos 20/100 M.N.) es transferido al Inversionista Proveedor. De tal forma que el riesgo retenido por parte de la Entidad Contratante representa el 36.98% restante que equivale a \$1,639,439.59 (un millón seiscientos treinta y nueve mil cuatrocientos treinta y nueve pesos 59/100 M.N.).

0





Tabla 4. 16 Matriz de riesgos del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

XXII H. AYUNTAMIENTO
MUNICIPAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Riesgo	Asignación	Probabilidad de ocurrencia	
		Muy bajo	Bajo
1. Diseño inaceptable.	Transferido	X	
2. Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por el Entidad Contratante.	Retenido		
3. Cambios, en el diseño o en especificaciones, requeridos por causas externas al Entidad Contratante.	Compartido		X
4. Estimación errónea de tiempos.	Transferido		
5. Imprevistos en las condiciones de la obra y las instalaciones de apoyo.	Retenido		
6. Retrasos debido a la inaccesibilidad de la vía pública.	Retenido		
7. Demandas de terceros.	Compartido		
8. Eventualidades que provoquen indemnizaciones monetarias.	Compartido		
9. Eventualidades exógenas que provoquen retrasos.	Compartido		X
10. Incumplimiento de subcontratistas.	Transferido		
11. Eventualidades o conflictos de carácter laboral del personal de las partes.	Compartido		
12. Conflicto social y grupos oponentes al proyecto.	Retenido		
13. Defectos de fabricación en los equipos instalados.	Transferido		
14. Cambios en las especificaciones de la infraestructura luminaria por parte del Entidad Contratante.	Retenido		
15. Incumplimiento o deficiencias en el desempeño del Inversionista Proveedor conforme a indicadores de desempeño.	Transferido		
16. Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	Retenido		
17. Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del Entidad Contratante.	Retenido		X
18. Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	Retenido	X	
19. Rescate anticipado del contrato.	Transferido		
20. Revisión anticipada del contrato por incumplimiento del Inversionista Proveedor.	Transferido	X	
21. Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	Transferido		
22. Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.	Retenido	X	
23. Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal	Transferido		



e



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

4.17. VI Flujos estimados de pago al Inversionista Proveedor

En cumplimiento del inciso f) de la fracción IV del lineamiento 8º de los Lineamientos para la elaboración del Análisis Comparativo para Alianzas Público-Privadas de Servicios, en referencia a la Propuesta No Solicitada, a continuación, se presenta el cálculo de flujos estimados de pago al Inversionista Proveedor para el Proyecto de APPS.

Con base en lo establecido por los Lineamientos para la elaboración del Análisis Comparativo para Alianzas Público-Privadas de Servicios, los flujos estimados de pago al Proveedor se obtienen de la suma del Costo Base a cargo del Proveedor y el costo de los Riesgos Transferibles (ver fórmula 4.1).

Fórmula 4. 1

$$P_{APPS} = C_{APPS} + \gamma_{APPS}$$

Fuente: *Elaboración propia con información de los Lineamientos para la elaboración del Análisis Comparativo para las Alianzas Público-Privadas de Servicios*

Donde:

- P_{APPS} : Sumatoria de los flujos estimados de pago al Proveedor a precios constantes del 2016
- C_{APPS} : Costo base del proyecto para el Proveedor a precios constantes del 2016
- γ_{APPS} : Costo privado de los Riesgos Transferibles a precios constantes del 2016

Tabla 4. 17 Flujos estimados de pago al Inversionista Proveedor para el proyecto APPS denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora" a precios constantes del 2016¹⁰

Concepto	Monto
Costo base del proyecto para el Proveedor	\$ 33,876,199.68
Costo privado de los Riesgos Transferibles	\$ 2,794,618.20
Sumatoria de los flujos estimados de pago al IP	\$ 36,670,817.83

Fuente: *Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV*

Una vez calculado el flujo estimado de pago al Inversionista Proveedor, y en consistencia con el Anexo 1 de los Lineamientos, se procede al cálculo del valor presente de este flujo utilizando la *fórmula 4.2*.

¹⁰ La propuesta de contraprestación mensual a precios corrientes con un factor de ajuste inflacionario del 3% corre adjunta al presente análisis como apéndice A. La diferencia en el monto total de los flujos estimados de la *tabla 4.17* y el apéndice A corresponde a la diferencia entre precios corrientes y precios constantes a enero de 2016. Dicho factor inflacionario la *tabla 4.17* no lo contempla.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Fórmula 4. 2

$$VPP_{APPS} = \sum_{t=0}^n \frac{(P_{APPS_t})}{(1 + i_{APPS})^t} = \sum_{t=0}^n \frac{(C_{APPS_t} + Y_{APPS_t})}{(1 + i_{APPS})^t}$$

Fuente: *Elaboración propia con información de los Lineamientos para la elaboración del Análisis Comparativo para las Alianzas Público-Privadas de Servicios*

Donde:

VPP_{APPS} : valor presente de los flujos estimados de pago al Proveedor

P_{APPS_t} : flujos estimados de pago al Proveedor en el periodo t

i_{APPS} : tasa de descuento aplicable al Proveedor

C_{APPS_t} : Costo base del proyecto para el Proveedor en el periodo t

Y_{APPS_t} : costo privado de los Riesgos Transferibles en el periodo t

n : número de años en el horizonte de evaluación

t : año calendario, en donde el año 0 será el del inicio de las actividades del Proyecto

La sumatoria de las variables C_{APPS_t} , Y_{APPS_t} y P_{APPS_t} se calcularon previamente en la tabla 4.17. Para obtener el valor de la variable i_{APPS} , y con base en lo establecido por el artículo 12º de los Lineamientos, la tasa aplicable al sector privado ha sido determinada por el Ente Contratante utilizando como referencia la estimación del Costo Promedio Ponderado del Capital (CPPC) del Proyecto, la cual se obtuvo utilizando la fórmula 4.3.

Fórmula 4. 3

$$WACC_{(APPS)} = K_e \frac{CAA}{CAA + D} + K_d(1 - T) \frac{D}{CAA + D}$$

Fuente: *Elaboración propia con información de la enciclopedia en línea Wikipedia disponible en: <https://en.wikipedia.org/wiki/Weighted_average_cost_of_capital>*

Donde:

$WACC_{APPS}$: Costo Promedio Ponderado del Capital (CPPC)

K_e : Tasa o costo de oportunidad de los accionistas

K_d : Costo de la deuda financiera

CAA : Capital aportado por los accionistas

D : Deuda financiera contraída por el proyecto APPS

T : Tasa de impuesto a las ganancias



0



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Tabla 4. 18 Cálculo de la tasa aplicable al Inversionista Proveedor para el proyecto APPS denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora"

Concepto	Monto	Fuente o referencia
Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC)	8.1%	
Tasa o costo de oportunidad de los accionistas (Ke)	9.7%	Banco INVEX, 2017 Disponible en: < https://tusociofinanciero.mx/2017/01/expectativa-para-la-bolsa-mexicana-2017/ >
Capital aportado por los accionistas (CAA)	20%	En referencia a la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV
Deuda financiera contraída (D)	80%	Periódico El Economista, 2016 Disponible en: < http://eleconomista.com.mx/sistema-financiero/2016/01/26/empresas-cambian-deuda-pesos-bbva >
Costo de la deuda financiera (Kd)	11%	En referencia a la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV
Tasa de impuesto a las ganancias (ISR)	30%	Tasa de ISR estimada

Fuente: Elaboración propia

Con el resultado de la *tabla 4.18* se obtiene el CPPC que es utilizado como referencia para la tasa aplicable al Inversionista Proveedor en la *tabla 4.19* para el cálculo del valor presente de los flujos estimados de pago al Inversionista Proveedor.

Tabla 4. 19 Cálculo del valor presente de los flujos estimados de pago al Inversionista Proveedor para el proyecto APPS denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora" a precios constantes del 2016

Concepto	Monto
VPP_{APPS} : valor presente de los flujos estimados de pago al Proveedor	\$16,829,207.15
P_{APPS} : sumatoria de flujos estimados de pago al Proveedor en el horizonte de t a n	\$36,670,817.83
i_{APPS} : tasa de descuento aplicable al Proveedor	8.10%
C_{APPS} : sumatoria del costo base del proyecto para el Proveedor en el horizonte de t a n	\$33,876,199.68
γ_{APPS} : sumatoria del costo privado de los Riesgos Transferibles en el horizonte de t a n	\$2,794,618.20
n : número de años en el horizonte de evaluación	10

Fuente: Elaboración propia

C



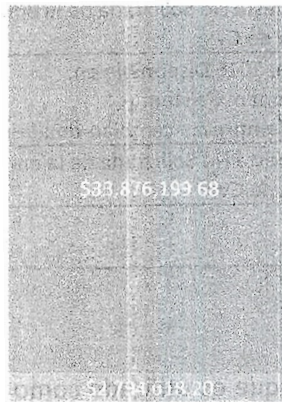
ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Figura 4. 5 Equivalencia del anexo 1 de los Lineamientos para el Proyecto de APPS denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora" a precios constantes del 2016

Flujos estimados de pago al Inversionista Proveedor

Costo de diseño, financiamiento, construcción, equipamiento, operación y mantenimiento del Proyecto

Costo del Riesgo Transferible



COSTOS DEL INVERSIONISTA PROVEEDOR

FLUJOS ESTIMADOS DE PAGO AL PROVEEDOR

Fuente: *Elaboración propia*

El valor presente de los flujos estimados de pago al Proveedor obtenido de la *tabla 4.19* es una variable que será utilizada para la eventual comparación del Proyecto de APPS con el Proyecto de Referencia y deberá ser equivalente, en términos de valor presente, al monto por definir en el contrato.

VII Costos adicionales del proyecto de APPS

En cumplimiento del inciso g) de la fracción IV del lineamiento 8º de los Lineamientos, y en referencia a la Propuesta No Solicitada, a continuación, se presenta el cálculo de los costos adicionales del proyecto de APPS.

Los costos adicionales son definidos por los Lineamientos para la elaboración del Análisis Comparativo para las Alianzas Público-Privadas de Servicios como la suma del costo de los Riesgos Retenibles y el Costo Base que, en su caso, tenga que erogar el Ente Contratante, dicha relación se conceptualiza en la *fórmula 4.4*.





Fórmula 4. 4

$$\text{Costos adicionales}_{APPS} = \text{Riesgos Retenibles}_{APPS} + \text{Costo Base}_{\text{Ente Contratante}}$$

Fuente: Elaboración propia con información de los Lineamientos para la elaboración del Análisis Comparativo para las Alianzas Público-Privadas de Servicios

Para el caso específico del proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco" se contempla que el Ente Contratante no erogará una inversión inicial, de tal forma que el Costo Base a erogar por el Ente Contratante es igual a cero. Dado lo anterior, los costos adicionales del proyecto de APPS son iguales a los Riesgos Retenibles que en el apartado IV.V fueron estimados en un valor equivalente a \$1,639,439.59 (un millón seiscientos treinta y nueve mil cuatrocientos treinta y nueve pesos 59/100 M.N.) y que son equivalentes a su vez a los costos adicionales del Proyecto de Alianza Público-Privada en cuestión.

IV.VIII Costo total del proyecto de APPS

En cumplimiento del inciso h) de la fracción IV del lineamiento 8º de los Lineamientos, y en referencia a la Propuesta No Solicitada, a continuación, se presenta el cálculo del costo total del proyecto de APPS.

El costo total es definido por los Lineamientos para la elaboración del Análisis Comparativo para las Alianzas Público-Privadas de Servicios como la suma de los flujos estimados de pago al Proveedor y de los costos adicionales que llevaría a cabo el Ente Contratante, dicha relación se conceptualiza en la fórmula 4.5.

Fórmula 4. 5

$$\text{Costo total}_{APPS} = P_{APPS} + \text{Costos adicionales}_{APPS}$$

Fuente: Elaboración propia con información de los Lineamientos para la elaboración del Análisis Comparativo para las Alianzas Público-Privadas de Servicios

Donde:

P_{APPS} : Sumatoria de los flujos estimados de pago al Proveedor a precios constantes del 2016

En el apartado IV.VI se estimaron los flujos estimados de pago al Inversionista proveedor a precios constantes del año 2016, la sumatoria de este flujo equivale a \$36,670,817.83 (treinta y seis millones seiscientos setenta mil ochocientos diecisiete pesos 83/100 M.N.). Tomando lo establecido por la fórmula 4.5 a este monto se le suman los costos adicionales del proyecto de APPS que equivalen a \$1,639,439.59 (un millón seiscientos treinta y nueve mil cuatrocientos treinta y nueve pesos 59/100 M.N.). Dado lo anterior, el costo total del proyecto de APPS denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco" equivale a \$38,310,257.42 (treinta



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

y ocho millones trecientos diez mil doscientos cincuenta y siete pesos 42/100 M.N.) a precios constantes del año 2016.

ix Supuestos utilizados para la estimación de costos y otros indicadores

En cumplimiento del inciso i) de la fracción IV del lineamiento 8º de los Lineamientos, y en referencia a la Propuesta No Solicitada recibida el 29 de septiembre del año en curso, a continuación se presentan los supuestos utilizados para la estimación de costos y otros indicadores.

1. *Proyección de Índice Nacional de Precios al Consumidor a precios de enero de 2016.*

Tabla 4. 20 Proyección del INPC 2018-2027 para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para la elaboración de flujos estimados a precios constantes del año 2016

Fecha	INPC est.	Fecha	INPC est.	Fecha	INPC est.	Fecha	INPC est.	Fecha	INPC est.
ene-18	105.29	ene-20	110.87	ene-22	116.74	ene-24	122.92	ene-26	129.43
feb-18	106.28	feb-20	112.46	feb-22	119.00	feb-24	125.93	feb-26	133.25
mar-18	105.89	mar-20	111.47	mar-22	117.34	mar-24	123.52	mar-26	130.03
abr-18	105.43	abr-20	110.86	abr-22	116.56	abr-24	122.56	abr-26	128.87
may-18	105.07	may-20	110.60	may-22	116.42	may-24	122.54	may-26	128.99
jun-18	105.07	jun-20	110.47	jun-22	116.15	jun-24	122.12	jun-26	128.39
jul-18	105.58	jul-20	111.26	jul-22	117.25	jul-24	123.56	jul-26	130.20
ago-18	106.03	ago-20	111.89	ago-22	118.08	ago-24	124.61	ago-26	131.50
sep-18	107.18	sep-20	113.64	sep-22	120.48	sep-24	127.75	sep-26	135.44
oct-18	108.03	oct-20	114.75	oct-22	121.89	oct-24	129.47	oct-26	137.52
nov-18	109.38	nov-20	116.73	nov-22	124.58	nov-24	132.95	nov-26	141.88
dic-18	110.00	dic-20	117.52	dic-22	125.55	dic-24	134.13	dic-26	143.30
ene-19	108.05	ene-21	113.77	ene-23	119.79	ene-25	126.13	ene-27	132.81
feb-19	109.33	feb-21	115.69	feb-23	122.42	feb-25	129.54	feb-27	137.07
mar-19	108.64	mar-21	114.37	mar-23	120.39	mar-25	126.74	mar-27	133.41
abr-19	108.11	abr-21	113.67	abr-23	119.53	abr-25	125.68	abr-27	132.15
may-19	107.80	may-21	113.47	may-23	119.44	may-25	125.72	may-27	132.34
jun-19	107.73	jun-21	113.27	jun-23	119.09	jun-25	125.22	jun-27	131.65
jul-19	108.38	jul-21	114.22	jul-23	120.36	jul-25	126.84	jul-27	133.66
ago-19	108.92	ago-21	114.94	ago-23	121.30	ago-25	128.01	ago-27	135.08
sep-19	110.36	sep-21	117.01	sep-23	124.06	sep-25	131.54	sep-27	139.46
oct-19	111.34	oct-21	118.26	oct-23	125.62	oct-25	133.44	oct-27	141.74
nov-19	113.00	nov-21	120.59	nov-23	128.70	nov-25	137.34	nov-27	146.57
dic-19	113.70	dic-21	121.47	dic-23	129.77	dic-25	138.64	dic-27	148.11

Fuente: Propuesta No Solicitada con información de SHCP, 2016 disponible en:
http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/tablas_indicadores/Documents/INPC_2016.xls



Handwritten mark



2. *Estimación de la inflación promedio utilizada dentro de las proyecciones del análisis comparativo.*

La estimación consistió en la elaboración de un promedio basado en los datos de inflación de los últimos cinco años en México de acuerdo con la información pública del Banco de México.

Tabla 4. 21 Proyección de la inflación promedio para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para la elaboración de flujos estimados a precios constantes del año 2016

Fecha	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017est	Promedio
Inflación media	3.63%	3.97%	5.12%	5.31%	4.16%	3.41%	4.11%	3.81%	4.02%	2.72%	2.82%	4.79%	3.99%

Fuente: *Propuesta No Solicitada con información de inflation.eu disponible en:*
<http://www.inflation.eu/inflation-rates/mexico/historic-inflation/cpi-inflation-mexico.aspx>

3. *Proyección de la tasa de interés interbancaria de equilibrio para estimación del costo de financiamiento.*

La estimación fue realizada por la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV y se basa en el comportamiento histórico de la variable con información del Banco de México y se muestra la proyección en la *tabla 4.22*.

Tabla 4. 22 Proyección de la tasa de interés interbancaria de equilibrio para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para la elaboración de flujos estimados a precios constantes del año 2016

Fecha	TIE a 28 Días	Fecha	TIE a 28 Días	Fecha	TIE a 28 Días	Fecha	TIE a 28 Días	Fecha	TIE a 28 Días
ene-18	6.505%	ene-20	6.513%	ene-22	7.528%	ene-24	7.406%	ene-26	7.355%
feb-18	6.496%	feb-20	6.513%	feb-22	7.528%	feb-24	7.406%	feb-26	7.355%
mar-18	6.015%	mar-20	6.766%	mar-22	7.528%	mar-24	7.406%	mar-26	7.355%
abr-18	6.018%	abr-20	6.766%	abr-22	7.528%	abr-24	7.406%	abr-26	7.355%
may-18	6.008%	may-20	6.766%	may-22	7.528%	may-24	7.406%	may-26	7.355%
jun-18	6.002%	jun-20	6.766%	jun-22	7.528%	jun-24	7.406%	jun-26	7.355%
jul-18	5.991%	jul-20	6.766%	jul-22	7.528%	jul-24	7.406%	jul-26	7.355%
ago-18	6.019%	ago-20	6.766%	ago-22	7.528%	ago-24	7.406%	ago-26	7.355%
sep-18	6.021%	sep-20	6.766%	sep-22	7.528%	sep-24	7.406%	sep-26	7.355%
oct-18	5.998%	oct-20	6.766%	oct-22	7.441%	oct-24	7.379%	oct-26	7.335%
nov-18	6.003%	nov-20	7.020%	nov-22	7.441%	nov-24	7.379%	nov-26	7.335%

e



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

dic-18	6.006%	dic-20	7.020%	dic-22	7.441%	dic-24	7.379%	dic-26	7.335%
ene-19	6.008%	ene-21	7.020%	ene-23	7.441%	ene-25	7.379%	ene-27	7.335%
feb-19	6.005%	feb-21	7.020%	feb-23	7.441%	feb-25	7.379%	feb-27	7.335%
mar-19	6.005%	mar-21	7.020%	mar-23	7.441%	mar-25	7.379%	mar-27	7.335%
abr-19	6.005%	abr-21	7.020%	abr-23	7.441%	abr-25	7.379%	abr-27	7.335%
may-19	6.005%	may-21	7.020%	may-23	7.441%	may-25	7.379%	may-27	7.335%
jun-19	6.513%	jun-21	7.528%	jun-23	7.441%	jun-25	7.379%	jun-27	7.335%
jul-19	6.513%	jul-21	7.528%	jul-23	7.441%	jul-25	7.379%	jul-27	7.335%
ago-19	6.513%	ago-21	7.528%	ago-23	7.441%	ago-25	7.379%	ago-27	7.335%
sep-19	6.513%	sep-21	7.528%	sep-23	7.441%	sep-25	7.379%	sep-27	7.335%
oct-19	6.513%	oct-21	7.528%	oct-23	7.406%	oct-25	7.355%	oct-27	7.317%
nov-19	6.513%	nov-21	7.528%	nov-23	7.406%	nov-25	7.355%	nov-27	7.317%
dic-19	6.513%	dic-21	7.528%	dic-23	7.406%	dic-25	7.355%	dic-27	7.317%

Fuente: *Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV*

4. *Tasa libre de riesgo para el cálculo de los indicadores de rentabilidad financiera.*

La tasa libre de riesgo para el presente análisis comparativo se basa en la encuesta de expertos realizada por el Banco de México resultando en una tasa del 7.5% (Banco de México, 2017).

IV.X Fecha de inicio de la prestación del servicio a contratar

En cumplimiento del inciso j) de la fracción IV del lineamiento 8º de los Lineamientos, y en referencia a la Propuesta No Solicitada, a continuación, se presenta la fecha de inicio de la prestación del servicio a contratar para el Proyecto de APPS.

Tabla 4. 23 Fecha de inicio de la prestación del servicio del proyecto de APPS "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Concepto	Hasta 12 meses	Mes 13	Mes 14
Estructuración Legal de la APPS			
Inicio de la etapa de Inversión			
Etapa de suministro			
Etapa de instalación eléctrica			
Etapa de puesta en funcionamiento			
Establecimiento del servicio de atención ciudadana			
Establecimiento de centro de reemplazos y reparaciones			
Fecha de inicio de la prestación del servicio			
Evaluación del nuevo servicio de alumbrado público			

ESTADO
XXII
CONSTITUCIÓN
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DE PUERTO PEÑASCO



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.**

AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

									Mes 15
									Mes 16
									Mes 17
									Mes 18
									Mes 19
									Mes 20
									Mes 21
									Mes 22
									Mes 23
									Mes 24

Fuente: *Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV*

Tomando en cuenta que la estructuración legal del proyecto de APPS puede llevar hasta 12 meses para su total elaboración, se toma el mes 13 como el mes de arranque para la etapa de inversión, a la cual se le asignan hasta 9 meses para poder tener la modernización de la red de alumbrado público terminada y comenzar con la etapa de mantenimiento que contempla el proyecto.

De acuerdo con lo establecido en el presente Análisis Comparativo, el servicio de modernización de la RAP tendría como fecha de inicio a más tardar el mes 13 a partir de la autorización de viabilidad presupuestal correspondiente. De la misma manera, el servicio de mantenimiento tendría como fecha de inicio establecida el mes 21 a partir de la misma autorización de viabilidad presupuestal.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

V. Comparación del Proyecto de Referencia con la APPS

En cumplimiento de la fracción V de los Lineamientos y con el objetivo de determinar si existe un mayor valor por el uso de recursos públicos, en este apartado se presentará la comparación entre el costo total del Proyecto de Referencia, obtenido en el apartado III, y el costo total de la APPS, que se obtuvo en el apartado IV, conforme a lo previsto en el Anexo 2 de los mencionados Lineamientos.

Para que un proyecto sea susceptible de ser desarrollado con base en el esquema de asociación público-privada y se apruebe por las instancias correspondientes, de acuerdo con la normativa aplicable, debe demostrar el Valor Presente Neto de la Alianza Público-Privada de Servicios.

Esta se conforma de la siguiente manera:

Fórmula 5. 1

$$VPN_{APPS} = \sum_{t=0}^n \frac{(C_{F_t} + \gamma_t + \Gamma_t)}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{(P_{APPS_t} + (C_{R_t} + \Gamma_t))}{(1+i)^t}$$

Fuente: Lineamientos para la elaboración del análisis comparativo para alianzas público-privadas de servicios conforme a lo previsto en el artículo 21 de la ley de alianzas público-privadas de servicios del Estado de Sonora.

El objetivo del Valor Presente Neto de Servicios es demostrar a valor presente la diferencia monetaria o en su caso, costo adicional que generaría ejecutar el proyecto de referencia mencionado en el apartado III contra el costo total de la APPS.

Para la correcta estimación del valor presente neto de la APPS, se definen las siguientes variables:

VPN_{APPS} : valor presente neto de la Alianza Público Privada de Servicios

C_{F_t} : costo base del Proyecto de Referencia en el periodo t

P_{APPS_t} : flujos estimados de pago al Proveedor en el periodo t

i : tasa de descuento aplicable al Sector Público

C_{APPS_t} : costo base que, en su caso, sería responsabilidad del Ente Contratante en el periodo t

γ_t : costo de los Riesgos Transferibles en el periodo t

Γ_t : costo de los Riesgos Retenibles en el periodo t

n : número de años en el horizonte de evaluación

t : año calendario, en donde el año 0 será el del inicio de las actividades del Proyecto

- 1. Costo Base del Proyecto de Referencia (Cf):** El costo base se representa por el monto de inversión requerido para el suministro, instalación, puesta en funcionamiento, mantenimiento y financiamiento del proyecto. Esta variable



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

es la inversión que el ayuntamiento tendría que realizar en caso de que quisiera ejecutar el proyecto con recursos propios. Este dato es consistente a la suma total de las mensualidades del proyecto en referencia bajo la modalidad de crédito simple. De tal forma que el costo base del proyecto de referencia es de \$39,318,957.47 pesos.

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

2. **Costo del Riesgo Transferible (Y):** En referencia a la fracción III y IV del presente análisis comparativo, se cuantifico y valorizo el costo del riesgo transferible. De acuerdo con la valuación el costo total del riesgo transferido es de \$2,794,618.20 pesos.
3. **Costo del Riesgo Retenible (R):** En referencia a la fracción III y IV del presente análisis comparativo, se cuantificó y valorizó el costo del riesgo retenible. De acuerdo con la valuación el costo total del riesgo retenible es de \$1,639,439.59 pesos.
4. **Tasa de Descuento (i):** La tasa social de descuento (TSD) que para México ha sido establecida en un 12% conforme a lo establecido por los lineamientos de la Ley de Alianzas Público-Privadas del Estado de Sonora.
5. **Flujos Estimados de Pago al Proveedor (PAAPs):** En referencia a la fracción IV, el flujo estimado de pago al proveedor es representado por la totalidad de los 120 pagos o contraprestación con frecuencia mensual que se haría el municipio de Puerto Peñasco, Sonora a la empresa privada ganadora del concurso. La suma un total de las contraprestaciones es de \$36,670,817.83 pesos a precios constantes del año 2016.
6. **Costo Base que, en su caso, sería responsabilidad del Ente Contratante (CR):** Esta variable se representará \$ 0.00 pesos ya que el inversionista proveedor será el que realizara el 100% de la inversión para la puesta en funcionamiento del proyecto.
7. **Número de años en horizonte de evaluación (n):** Representa el número de años que conllevará el proyecto, en este caso son 120 meses o 10 años.

Una vez definidos los valores de cada una de las variables de la fórmula para el cálculo del Valor Presente Neto APPS, se procede a calcular el VPN_{APPS} para el proyecto.

Como se mencionó anteriormente, el objetivo del análisis del Valor por Dinero es demostrar cuantitativamente la diferencia monetaria en costos ajustados entre el proyecto público de referencia (PPR) y una asociación público-privada (APP), con la intención de determinar si la opción de APP es menos costosa y por lo tanto más conveniente para el municipio que la alternativa de procuración tradicional de servicios representada por el PPR.



Tabla 5. 1 Estimación del VPNAPPS para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Variables	Monto
VPN	\$1,752,422.34
CF.- Costo Base del Proyecto de Referencia (a precios constantes)	\$39,318,957.47
Y.- Costo del Riesgo Transferible	\$2,794,618.20
R.- Costo del Riesgo Retenible	\$1,639,439.59
i.- Tasa de Descuento	12%
PAPPS.- Flujos Estimados de pago al Proveedor	\$36,670,817.88
CR.- Costo Base, en su caso, responsabilidad del ente contratante	\$0.00
N.- número de años	10

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo presentado en la tabla anterior, se puede observar que el resultado del VPNAPPS es positivo, significando que el costo ajustado por riesgos a valor presente del proyecto público de referencia es mayor al costo ajustado por riesgos a valor presente del proyecto de asociación público-privada. Es decir, el ahorro atribuible a la APPS o sobrecosto que tuviera el Ayuntamiento al realizar el proyecto de referencia contra el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" a valor presente es de \$1,752,422.34 pesos.

Por lo tanto, el presente análisis concluye que es más conveniente para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, llevar a cabo el proyecto de inversión a través de un esquema de contratación bajo la figura de asociación público-privada.

Dentro de los lineamientos, existe un método de comprobación para la elaboración del VPNAPPS donde se demuestra la asignación correcta de los variables utilizados. En la figura a continuación se presenta la comprobación mencionada.

El ahorro atribuible a la APPS a precios constantes del año 2016 durante el periodo de 10 años equivale al monto de \$5,442,757.80 pesos. Ese monto descontado a valor presente con la tasa aplicable al sector público del 12% nos da un valor de \$1,752,422.34 pesos que es igual al VPNAPPS, conclusión que es consistente con lo establecido por el anexo 2 de los Lineamientos. Este resultado se puede interpretar como que el proyecto APPS es al menos \$1,752,422.34 pesos más socialmente rentable a valor presente que el Proyecto de Referencia. Los montos utilizados para la figura 5.1 se muestran dentro de la tabla 5.2.





ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

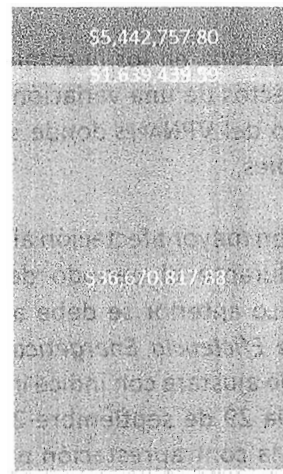
XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

Figura 5. 1 Equivalencia del anexo 2 de los Lineamientos para el Proyecto de APPS denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora" a precios constantes del 2016

- Costo Base del Proyecto de Referencia
- Flujos estimados de pago al inversionista
- Costo del Riesgo Transferible
- Costo del Riesgo Retenible
- Ahorro atribuible a la APPS
- Costo Base para el Ente Contratante



PROYECTO DE REFERENCIA



ALIANZA PÚBLICO PRIVADA DE SERVICIOS

Fuente: Elaboración propia en base al Anexo 2 de los Lineamientos de Análisis Comparativo para Alianzas Público-Privadas de Servicios del Estado de Sonora

Tabla 5. 2 Datos utilizados para equivalencia mostrada en la figura 5.1 del presente Análisis Comparativo, a precios constantes del 2016

PROYECTO DE REFERENCIA		APPS	
Total	\$43,753,015.27	Total	\$43,753,015.27
Costo del riesgo Retenible	\$1,639,439.59	Costo del Riesgo Retenible	\$1,639,439.59
Costo del Riesgo Transferible	\$2,794,618.20	Flujos Estimados de Pago al Inversionista Proveedor	\$36,670,817.88
Costo Base	\$39,318,957.47	Costo Base para Entre Contratante	\$0.00
		Ahorro Atribuible a la APPS	\$5,442,757.80
VPN_{APPS}	\$1,752,422.34	Ahorro APPS descontado al 12% a 10 años	\$1,752,422.34

Fuente: Elaboración propia



VI. Análisis de Sensibilidad

En cumplimiento de la fracción VI de los Lineamientos, a continuación, se presenta el análisis de sensibilidad del Proyecto de APPS. Mediante este análisis, se identifican los efectos que ocasionaría la modificación de las variables relevantes sobre el resultado de la comparación del Proyecto de Referencia con la APPS.

En la fracción V, se cuantificó la comparativa del proyecto de referencia con la APPS a través del cálculo del VPN_{APPS} demostrando que el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco" generaría una rentabilidad mayor a valor presente por \$1,752,422.34 pesos.

Como se menciona en los lineamientos, el objetivo de este análisis de sensibilidad es medir los efectos de una variación sobre los variables y el impacto que tuviera dentro del resultado del VPN_{APPS} donde se busca el resultado sea positivo aun modificando dichas variables.

La variable con mayor afectación al resultado y al que se le puede considerar con mayor volatilidad durante el periodo del contrato son los "Flujos Estimados de Pago al Proveedor". Lo anterior se debe a que la contraprestación mensual que generaría el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" se le ajustará con índice inflacionario que dentro de la Propuesta No Solicitada recibida el día 29 de septiembre 2017 por la empresa Efficiency Matters Corporation S.A. de C.V., la contraprestación para el presente Análisis Comparativo contempló un índice inflacionario del 3%.

Dicho lo anterior, la contraprestación mensual derivada del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" contiene un margen de error denominado como α , por lo que el presente análisis estresará estimaciones, a través de un análisis de sensibilidad, con la intención de robustecer los resultados presentados anteriormente.

El primer paso para este análisis de sensibilidad consiste en determinar la distribución de probabilidad de las 120 contraprestaciones derivadas del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" a través de la adquisición bajo la modalidad de Alianza Publico Privada de Servicios.

Para llevar a cabo lo anterior, se aplica la prueba de normalidad kolmogorov smirnov sobre el conjunto de datos y se obtienen los resultados mostrados en las *tablas 6.1, 6.2 y 6.3*. La hipótesis nula (H_0) es que el conjunto de datos sigue una distribución normal.



U



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Tabla 6. 1 Estadísticos descriptivos de Flujos Estimados de Pago al Proveedor para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" estimados para el periodo enero 2018 a diciembre 2027

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

Estadístico	Resultado
Media	\$305,590.15
Desviación estándar	\$12,489.54
Máximo	\$334,608.83
Mínimo	\$285,438.39
Número de datos	120
Rango	\$49,170.43
Intervalos (sturges)	7.6
Intervalo raíz de n	10.95445115
Amplitud	\$4,488.63

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. 2 Prueba de normalidad kolmogorov smirnov a Flujos Estimados de Pago al Proveedor para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" estimados para el periodo enero 2018 a diciembre 2027

Intervalos	Limite Inferior	Limite Superior	Frecuencia observada	F.O. relativa	F.O.R. Acumulada	Frecuencia esperada relativa	Frecuencia esperada relativa acumulada	Error (FOR ACUM - FER - ACUM)
1	285438.395	289927.021	10	0.083333333	0.083333333	0.091287093	0.104902871	0.021569538
2	289927.021	294415.647	17	0.141666667	0.225	0.091287093	0.18547135	0.03952865
3	294415.647	298904.272	14	0.116666667	0.341666667	0.091287093	0.296214957	0.04545171
4	298904.272	303392.898	18	0.15	0.491666667	0.091287093	0.430175545	0.061491122



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

0.027217147	0.0006384979	0.0333203367	0.046460119	0.039160735	0.009505031	0.009646812	0.003475325	0.001111905	0.000315437
0.572782853	0.706384979	0.816536701	0.896460119	0.947494069	0.976171698	0.990353188	0.996524675	0.998888095	0.999684563
0.091287093	0.091287093	0.091287093	0.091287093	0.091287093	0.091287093	0.091287093	0.091287093	0.091287093	0.091287093
0.6	0.7	0.783333333	0.85	0.908333333	0.966666667	1	1	1	1
0.108333333	0.1	0.083333333	0.066666667	0.058333333	0.058333333	0.033333333	0	0	0
13	12	10	8	7	7	4	0	0	0
307881.524	312370.150	316858.776	321347.402	325836.028	330324.653	334813.279	339301.905	343790.531	348279.157
303392.898	307881.524	312370.150	316858.776	321347.402	325836.028	330324.653	334813.279	339301.905	343790.531
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

e



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

7.9246E-05	0.999920754	0.091287093	1	0	0	352767.783	348279.157	15
1.7612E-05	0.999982388	0.091287093	1	0	0	352767.783	352767.783	16
0.010077797	0.989922203	-0.460593487	1	0	0	334608.828	357256.409	17

Fuente: Elaboración propia

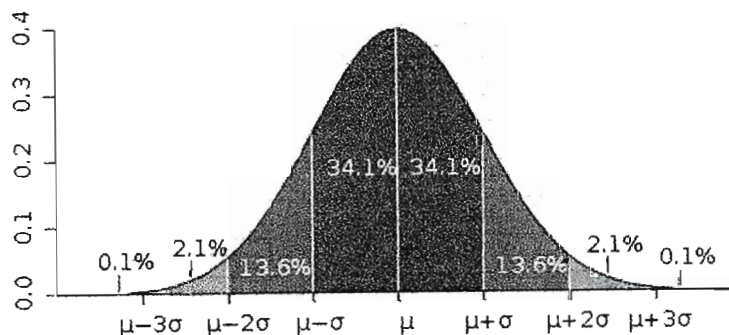
Tabla 6. 3 Resultados de la prueba de normalidad kolmogorov smirnov de Flujos Estimados de Pago al Proveedor para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" estimados para el periodo enero 2018 a diciembre 2027

Estadístico	Resultado
Estadístico Kolmogorov Smirnov	0.061491122
Nivel de significancia	0.1
Grados de libertad	264
Valor crítico	0.075085809
Resultado de la prueba	Se acepta Ho

Fuente: Elaboración propia

Con base en los resultados de la *tabla 6.3* podemos decir que hay suficiente evidencia estadística a un nivel de confianza del 90% para afirmar que el conjunto de datos de los beneficios estimados del proyecto sigue una distribución de probabilidad normal.

Figura 6. 1 Distribución de probabilidad normal



Fuente: De Ainali - Trabajo propio, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3141713>



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Lo anterior tiene implicaciones para el análisis de sensibilidad pues sabemos que la distribución normal concentra el 68.2% de sus probabilidades a +/- 1 desviación estándar, el 95.4% a +/-2 desviaciones estándar y el 99.6% a +/- 3 desviaciones estándar (ver figura 6.1).

En la tabla 6.1 se muestra la desviación estándar de Flujos Estimados de Pago al Proveedor para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para realizar el análisis de sensibilidad. Se utiliza la proyección a 10 años en referencia a la vigencia del contrato APPS. Cabe mencionar que el tiempo de vida de las luminarias de alumbrado público LED que se contempla en 100,000 horas de vida útil o 22 años. Esto para reiterar los beneficios de ahorro energéticos y de mantenimiento los cuales será acreedor el ayuntamiento durante la vida útil de las mismas. Dicho lo anterior, la desviación estándar para la serie de Flujos Estimados de Pago al Proveedor es de \$12,489.54 pesos (ver tabla 6.1).

El objetivo del presente análisis es demostrar si a través de hasta +/- 3 desviaciones estándar aplicados a los Flujos Estimados de Pago al Proveedor el VPPNAPPS, como fue calculado en el capítulo anterior, se mantiene positivo y en su caso, se cubriría el 99.6% de las probabilidades de ocurrencia. Demostrando que los resultados del proyecto son robustos y se consideraría rentable para el Ayuntamiento de Puerto Peñasco.

Tabla 6. 4 Incremento a los Flujos Estimados de Pago al Proveedor por +1, +2 y +3 desviaciones estándar para el proyecto de APPS

Periodo	+ 1 desviación	+ 2 desviación	+ 3 desviación
1	\$ 300,002.06	\$ 312,491.60	\$ 324,981.14
2	\$ 298,282.99	\$ 310,772.53	\$ 323,262.07
3	\$ 300,299.47	\$ 312,789.01	\$ 325,278.55
4	\$ 302,509.68	\$ 314,999.22	\$ 327,488.76
5	\$ 304,463.62	\$ 316,953.16	\$ 329,442.70
6	\$ 305,446.67	\$ 317,936.20	\$ 330,425.74
7	\$ 304,989.42	\$ 317,478.96	\$ 329,968.50
8	\$ 304,723.60	\$ 317,213.14	\$ 329,702.68
9	\$ 302,550.25	\$ 315,039.79	\$ 327,529.33
10	\$ 301,227.83	\$ 313,717.37	\$ 326,206.91
11	\$ 298,597.01	\$ 311,086.55	\$ 323,576.09
12	\$ 297,927.93	\$ 310,417.47	\$ 322,907.01
13	\$ 304,066.72	\$ 316,556.26	\$ 329,045.80
14	\$ 301,607.29	\$ 314,096.82	\$ 326,586.36
15	\$ 304,402.75	\$ 316,892.28	\$ 329,381.82
16	\$ 306,814.96	\$ 319,304.50	\$ 331,794.03
17	\$ 308,638.82	\$ 321,128.35	\$ 333,617.89
18	\$ 309,805.95	\$ 322,295.49	\$ 334,785.03
19	\$ 309,004.02	\$ 321,493.56	\$ 333,983.10
20	\$ 308,525.17	\$ 321,014.71	\$ 333,504.25



[Firma manuscrita]



H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO
ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2015-2018



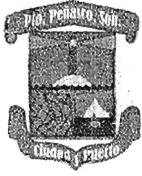
ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

21	\$	305,634.36	\$	318,123.90	\$	330,613.44
22	\$	304,029.83	\$	316,519.37	\$	329,008.91
23	\$	300,697.51	\$	313,187.05	\$	325,676.59
24	\$	299,870.73	\$	312,360.27	\$	324,849.81
25	\$	308,188.85	\$	320,678.39	\$	333,167.93
26	\$	304,970.24	\$	317,459.78	\$	329,949.32
27	\$	308,564.52	\$	321,054.06	\$	333,543.60
28	\$	311,184.14	\$	323,673.68	\$	336,163.22
29	\$	312,873.71	\$	325,363.25	\$	337,852.79
30	\$	314,230.10	\$	326,719.64	\$	339,209.18
31	\$	313,073.73	\$	325,563.27	\$	338,052.80
32	\$	312,376.20	\$	324,865.74	\$	337,355.27
33	\$	308,751.27	\$	321,240.81	\$	333,730.35
34	\$	306,859.02	\$	319,348.56	\$	331,838.10
35	\$	302,813.43	\$	315,302.97	\$	327,792.51
36	\$	301,826.75	\$	314,316.29	\$	326,805.83
37	\$	312,369.25	\$	324,858.79	\$	337,348.33
38	\$	308,372.32	\$	320,861.86	\$	333,351.40
39	\$	312,785.63	\$	325,275.17	\$	337,764.71
40	\$	315,618.18	\$	328,107.72	\$	340,597.26
41	\$	317,169.17	\$	329,658.71	\$	342,148.25
42	\$	318,720.09	\$	331,209.62	\$	343,699.16
43	\$	317,199.29	\$	329,688.83	\$	342,178.37
44	\$	316,277.32	\$	328,766.86	\$	341,256.40
45	\$	311,901.32	\$	324,390.86	\$	336,880.39
46	\$	309,715.67	\$	322,205.20	\$	334,694.74
47	\$	304,944.88	\$	317,434.42	\$	329,923.96
48	\$	303,796.09	\$	316,285.63	\$	328,775.17
49	\$	316,608.76	\$	329,098.29	\$	341,587.83
50	\$	311,813.97	\$	324,303.51	\$	336,793.05
51	\$	317,066.92	\$	329,556.46	\$	342,046.00
52	\$	320,118.05	\$	332,607.59	\$	345,097.13
53	\$	321,526.05	\$	334,015.59	\$	346,505.13
54	\$	323,276.88	\$	335,766.42	\$	348,255.96
55	\$	321,381.48	\$	333,871.01	\$	346,360.55
56	\$	320,229.19	\$	332,718.72	\$	345,208.26
57	\$	315,084.86	\$	327,574.40	\$	340,063.93
58	\$	312,600.03	\$	325,089.57	\$	337,579.11
59	\$	307,091.99	\$	319,581.52	\$	332,071.06
60	\$	305,778.83	\$	318,268.37	\$	330,757.91
61	\$	320,908.19	\$	333,397.73	\$	345,887.27
62	\$	315,295.65	\$	327,785.19	\$	340,274.73
63	\$	321,409.25	\$	333,898.79	\$	346,388.33

ESTADOS MEXICANOS
AYUNTAMIENTO
AL DEL MUNICIPIO
PUERTO PEÑASCO
H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Handwritten mark



H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO
ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2015-2018



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

64	\$	324,684.71	\$	337,174.25	\$	349,663.79
65	\$	325,945.24	\$	338,434.78	\$	350,924.31
66	\$	327,901.48	\$	340,391.02	\$	352,880.56
67	\$	325,621.06	\$	338,110.60	\$	350,600.14
68	\$	324,232.46	\$	336,722.00	\$	349,211.54
69	\$	318,302.25	\$	330,791.78	\$	343,281.32
70	\$	315,512.39	\$	328,001.93	\$	340,491.47
71	\$	309,254.85	\$	321,744.39	\$	334,233.93
72	\$	307,775.06	\$	320,264.60	\$	332,754.14
73	\$	325,268.41	\$	337,757.95	\$	350,247.49
74	\$	318,817.83	\$	331,307.37	\$	343,796.91
75	\$	325,813.49	\$	338,303.03	\$	350,792.57
76	\$	329,319.17	\$	341,808.71	\$	354,298.25
77	\$	330,427.61	\$	342,917.15	\$	355,406.69
78	\$	332,594.90	\$	345,084.44	\$	357,573.98
79	\$	329,918.84	\$	342,408.38	\$	354,897.92
80	\$	328,287.82	\$	340,777.36	\$	353,266.89
81	\$	321,553.84	\$	334,043.38	\$	346,532.92
82	\$	318,453.01	\$	330,942.55	\$	343,432.09
83	\$	311,433.60	\$	323,923.13	\$	336,412.67
84	\$	309,784.88	\$	322,274.42	\$	334,763.96
85	\$	329,690.28	\$	342,179.81	\$	354,669.35
86	\$	322,380.98	\$	334,870.52	\$	347,360.06
87	\$	330,280.52	\$	342,770.05	\$	355,259.59
88	\$	334,022.42	\$	346,511.96	\$	359,001.50
89	\$	334,974.09	\$	347,463.63	\$	359,953.17
90	\$	337,358.16	\$	349,847.70	\$	362,337.24
91	\$	334,275.60	\$	346,765.14	\$	359,254.68
92	\$	332,395.93	\$	344,885.46	\$	357,375.00
93	\$	324,840.02	\$	337,329.56	\$	349,819.09
94	\$	321,422.17	\$	333,911.71	\$	346,401.24
95	\$	313,628.34	\$	326,117.87	\$	338,607.41
96	\$	311,808.39	\$	324,297.92	\$	336,787.46
97	\$	334,174.65	\$	346,664.19	\$	359,153.73
98	\$	325,985.57	\$	338,475.11	\$	350,964.65
99	\$	334,811.23	\$	347,300.77	\$	359,790.31
100	\$	338,795.50	\$	351,285.03	\$	363,774.57
101	\$	339,585.58	\$	352,075.12	\$	364,564.66
102	\$	342,192.30	\$	354,681.84	\$	367,171.37
103	\$	338,692.17	\$	351,181.71	\$	363,671.24
104	\$	336,557.48	\$	349,047.01	\$	361,536.55
105	\$	328,161.13	\$	340,650.67	\$	353,140.21
106	\$	324,420.14	\$	336,909.68	\$	349,399.22



XXII H. A
CONSTITUCIÓN
DE PUE
SECRETARÍA D
PUERTO PE

Handwritten mark



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

107	\$	315,839.19	\$	328,328.73	\$	340,818.27
108	\$	313,845.66	\$	326,335.20	\$	338,824.74
109	\$	338,722.42	\$	351,211.96	\$	363,701.50
110	\$	329,632.10	\$	342,121.64	\$	354,611.17
111	\$	339,406.54	\$	351,896.08	\$	364,385.61
112	\$	343,639.42	\$	356,128.96	\$	368,618.50
113	\$	344,263.01	\$	356,752.55	\$	369,242.09
114	\$	347,098.37	\$	359,587.91	\$	372,077.44
115	\$	343,169.35	\$	355,658.88	\$	368,148.42
116	\$	340,773.16	\$	353,262.70	\$	365,752.24
117	\$	331,517.55	\$	344,007.09	\$	356,496.63
118	\$	327,447.20	\$	339,936.74	\$	352,426.28
119	\$	318,066.27	\$	330,555.81	\$	343,045.35
120	\$	315,896.80	\$	328,386.34	\$	340,875.88
Total	\$	38,169,562.50	\$	39,668,307.17	\$	41,167,051.84

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. 5 Resultados de Análisis de Sensibilidad sobre el VPNAPPS incrementando +1, +2 y +3 desviaciones estándar a la variable de Flujos Estimados de Pago al Proveedor para el proyecto de APPS

	+ 1 desviación	+ 2 desviaciones	+ 3 desviaciones
VPNAPPS	\$1,269,866.69	\$787,311.01	\$304,755.34
CF.- Costo Base del Proyecto de Referencia (a precios constantes)	\$39,318,957.47	\$39,318,957.47	\$39,318,957.47
Y.- Costo del Riesgo Transferible	\$2,794,618.20	\$2,794,618.20	\$2,794,618.20
R.- Costo del Riesgo Retenable	\$1,639,439.59	\$1,639,439.59	\$1,639,439.59
i.- Tasa de Descuento	12%	12%	12%
PAPPS.- Flujos Estimados de pago al Proveedor	\$38,169,562.50	\$39,668,307.17	\$41,167,051.84
CR.- Costo Base, en su caso, responsabilidad del ente contratante	\$0.00	\$0.00	\$0.00
N.- número de años	10	10	10

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla anterior, el incrementar + 1 desviación estándar los Flujos Estimados de Pago al Proveedor incrementa el valor total de esta variable a \$38,169,562.50 pesos. El incrementar + 2 desviaciones estándar la cantidad total de la variable mencionada asciende a \$39,668,307.17 pesos. Así mismo, el incrementar por + 3 desviaciones estándar el monto a utilizar es de \$41,167,051.84 pesos.

Los resultados anteriores se tomarán para el presente análisis de sensibilidad sustituyendo el valor de Flujos Estimados de Pago al Proveedor utilizado en el cálculo del VPNAPPS en el capítulo anterior. En el capítulo V, el monto de la variable mencionada fue de \$36,670,817.83, donde se presentó un VPNAPPS o un ahorro atribuible al proyecto APP a valor presente de \$1,752,422.34 pesos.

11



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Dicho lo anterior, se presentan los resultados del VPNAPPS utilizando los montos totales de +1, +2 y +3 desviaciones estándar de la variable de Flujos Estimados de Pago al Proveedor.

El objetivo de este análisis de sensibilidad es comprobar que aun teniendo una variación en las variables utilizadas para el cálculo del VPNAPPS, los resultados se mantienen positivos. En la tabla anterior, se demuestra dicho supuesto.

El resultado del VPNAPPS incrementando los Flujos Estimados de Pago al Proveedor por +1 desviación estándar es de \$1,269,866.69 pesos. Es decir, aun incrementando la variable mencionada por +1 desviación estándar, el Ayuntamiento de Puerto Peñasco obtendría un rendimiento de \$1,269,866.69 pesos a valor presente ejecutando el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" a comparación del proyecto de referencia. El resultado del VPNAPPS modificando la variable mencionada por +2 desviaciones estándar es de \$787,311.01 pesos. Así mismo, el resultado del VPNAPPS modificando la variable mencionada por +3 desviaciones estándar para cubrir el 99.6% de probabilidad de ocurrencia es de \$304,755.34 pesos.

En relación con los resultados anteriores, se puede afirmar que el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" genera suficiente rentabilidad a valor presente en comparación al proyecto de referencia aun incrementando los Flujos Estimados de Pago al Proveedor +3 desviaciones estándar. En otras palabras, la rentabilidad generada a través del proyecto de Alianza Público Privada a valor presente, cubriendo el 99.6% de probabilidad de ocurrencia a un incremento a los Flujos Estimados de Pago al Proveedor, continúa siendo \$304,755.34 pesos más rentable que adquirir el proyecto bajo la modalidad de crédito simple.

Con lo anterior se concluye el análisis de sensibilidad para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco". Así mismo, cumpliendo con la fracción VI de los lineamientos para la elaboración del análisis comparativo para Alianzas público-privadas de servicios conforme a lo previsto en el artículo 21 de la ley de alianzas público-privadas de servicios del Estado de Sonora.

VI. I. 1 Apéndice Técnico: Cálculo de los indicadores de rentabilidad social del Proyecto de APPS

Dentro de la Propuesta No Solicitada recibida el 29 de septiembre del año en curso, en referencia al Capítulo VIII, se realizó la evaluación social en términos de identificación, cuantificación y valoración de los costos y beneficios generados por el proyecto para presentar indicadores de rentabilidad social del mismo. La Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos analizó dicho estudio y se presentan a continuación los indicadores calculados a precios constantes del año



(Firma manuscrita)



2016 en cumplimiento a las disposiciones generales de los Lineamientos de la Ley de Alianzas Público-Privadas del Estado de Sonora.

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

La evaluación social, a diferencia de la evaluación financiera considera todos los costos en que incurre la sociedad para realizar determinado proyecto y los beneficios que se generan para tal fin. Con esta visión, en este apartado se presenta el impacto que tendrá la realización del proyecto con el objetivo de brindarle a la sociedad un mecanismo informativo que le permita conocer si el monto de los beneficios supera a los costos que este implica y por lo tanto se pueda concluir que el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco" es socialmente rentable y deseable. Dado el tiempo de vida de las luminarias, los flujos de efectivo y valores utilizados para el cálculo de rentabilidad social y la sensibilidad del proyecto serán calculados a 22 años. Así mismo se realizó el flujo de efectivo a 10 años para realizar la comparativa con los resultados de rentabilidad financiera demostrados en la sección II.VII del presente documento.

Identificación, Cuantificación y Valoración de los Costos del Proyecto

1. Costo de la contraprestación al inversionista proveedor

De acuerdo a lo presentado en el apartado IV.IV de la presente carpeta técnica, el costo de la asociación público privada sin costo de financiamiento, contempla el diseño del proyecto, el suministro de los equipos de alumbrado público y sus accesorios, la instalación eléctrica de las luminarias, la puesta en funcionamiento de éstas, asegurándose que el total de los equipos enciendan, y el mantenimiento y la operación del servicio de atención ciudadana y del centro de reparaciones y reemplazos por el periodo de 10 años o 120 meses. Este costo del proyecto está alineado con la información que se presentó en los flujos de efectivo para el análisis de rentabilidad financiera e incluye el impuesto al valor agregado de todos los conceptos que lo integran. El costo de la asociación público-privada sin costo de financiamiento y a valor presente que toma el presente apartado es de \$27,485,782.34 (veintisiete millones cuatrocientos ochenta y cinco mil setecientos ochenta y dos pesos 34/100 M.N.).

Con base en el costo anterior, la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV contempla una contraprestación mensual por 120 meses al Inversionista Proveedor por el servicio de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público y por el servicio de mantenimiento vía un 01800 para atención ciudadana y el centro de reparaciones y reemplazos que suma un total de \$36,670,817.83 (trece millones trescientos cuatro mil tres pesos 95/100 M.N.) a precios corrientes con un factor de ajuste inflacionario equivalente al 3% anual.

Es importante considerar que este monto está compuesto por 120 mensualidades que ocurren a lo largo de 10 años, por lo que para su estudio se le ha descontado una tasa referenciada a la inflación promedio de los últimos 5 años del 3.99% y para el cálculo de los indicadores de rentabilidad social se utilizará la tasa social de descuento establecida

l



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

por los Lineamientos de la Ley de Alianzas Público-Privadas de Sonora del 12%. El valor presente neto de la contraprestación al inversionista proveedor para este apartado en específico se estimó en \$29,642,527.74 (veintinueve millones seiscientos cuarenta y dos mil quinientos veintisiete pesos 74/100 M.N.).

2. Costo del riesgo del proyecto

De acuerdo con lo presentado por el apartado IV.V del presente análisis, el costo del riesgo medio total del proyecto estimado es de \$4,434,057.80 pesos. En ese mismo apartado, conforme a la metodología propuesta por el PIAPPEM (2016), se llevó a cabo la asignación de riesgos de tal forma que el inversionista proveedor asume un costo del riesgo de \$2,794,618.20 pesos o el 63% del costo del riesgo. A este valor se le conoce como costo del riesgo transferido. El resto del costo del riesgo del proyecto es asumido por el órgano ejecutor y se le denomina costo del riesgo retenido, el cual suma \$1,639,439.59 pesos.

La suma del valor presente neto del riesgo retenido por el municipio más el costo de la contraprestación a valor presente resulta en el costo del proyecto a valor presente, que asciende a la cantidad de \$31,199,531.85 pesos y que es el monto que se utiliza para la evaluación de la rentabilidad social del mismo.

3. Diferencia presupuestal en partidas relacionadas con la cobertura de la red de alumbrado público.

Tabla 6. 6 Proyección de la diferencia en el costo de cobertura en la red de alumbrado público para el proyecto con APPS para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora a precios constantes del año 2016

Costo adicional por cobertura con equipos de tecnología LED			
2018	\$571,938.22	2029	\$1,287,861.44
2019	\$615,715.78	2030	\$1,386,550.17
2020	\$662,849.14	2031	\$1,492,812.29
2021	\$713,595.89	2032	\$1,607,229.79
2022	\$768,233.45	2033	\$1,730,429.44
2023	\$827,060.56	2034	\$1,863,086.26
2024	\$890,398.91	2035	\$2,005,927.19
2025	\$958,594.95	2036	\$2,159,735.15
2026	\$1,032,021.76	2037	\$2,325,353.32
2027	\$1,111,081.11	2038	\$2,503,689.80
2028	\$1,196,205.69	2039	\$2,695,722.58

Fuente: Elaboración propia

Para el presente análisis se asume que el Ente Contratante decide satisfacer la demanda por cobertura con alumbrado público de tecnología LED, no obstante que se tiene la opción de hacerlo con la tecnología que considere conveniente. Bajo ese supuesto, la



(Firma manuscrita)



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

cobertura de la red de alumbrado público tendría un costo adicional, aunque tiene beneficios a largo plazo para el proyecto y por eso se le considera dentro del flujo de efectivo del análisis de rentabilidad social. La tabla 6.6 toma la diferencia en el valor de cobertura requerido para cubrir las necesidades de crecimiento del Municipio de Puerto Peñasco, la diferencia anual de la cobertura "sin proyecto" menos el monto anual del costo por cobertura "con proyecto" es un costo adicional que se contempla en el análisis para el Ayuntamiento.

Resumen de la Identificación, Cuantificación y Valoración de los Ingresos del Proyecto

Tabla 6. 7 Suma de beneficios del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" a precios constantes del año 2016

Año	Beneficios Anuales					
	Beneficios Anuales	Ahorro Energético	Ahorro en Mantenimiento	Ahorro en Mitigación de CO2	Ahorro en Coberturas	Banobras (FOTEASE)
2018	\$10,969,551.26	\$6,404,859.27	\$315,697.67	\$698,065.19	-\$571,938.22	\$4,122,867.34
2019	\$7,232,888.79	\$6,776,442.56	\$315,275.05	\$756,886.96	-\$615,715.78	
2020	\$7,637,176.00	\$7,169,638.51	\$314,855.07	\$815,531.55	-\$662,849.14	
2021	\$8,060,598.91	\$7,585,707.27	\$314,437.72	\$874,049.81	-\$713,595.89	
2022	\$8,504,156.66	\$8,025,982.60	\$314,022.99	\$932,384.52	-\$768,233.45	
2023	\$8,969,003.52	\$8,491,876.23	\$313,610.85	\$990,576.99	-\$827,060.56	
2024	\$9,456,295.79	\$8,984,882.41	\$313,201.30	\$1,048,610.99	-\$890,398.91	
2025	\$9,967,290.31	\$9,506,582.74	\$312,794.33	\$1,106,508.19	-\$958,594.95	
2026	\$10,503,262.42	\$10,058,651.29	\$312,389.91	\$1,164,242.98	-\$1,032,021.76	
2027	\$11,065,589.10	\$10,642,860.03	\$311,988.05	\$1,221,822.13	-\$1,111,081.11	
2028	\$11,655,725.70	\$11,261,084.56	\$311,588.72	\$1,279,258.10	-\$1,196,205.69	
2029	\$12,275,226.96	\$11,915,310.18	\$311,191.91	\$1,336,586.30	-\$1,287,861.44	
2030	\$12,925,634.67	\$12,607,638.32	\$310,797.61	\$1,393,748.91	-\$1,386,550.17	
2031	\$13,608,658.54	\$13,340,293.34	\$310,405.81	\$1,450,771.68	-\$1,492,812.29	
2032	\$14,326,075.22	\$14,115,629.76	\$310,016.50	\$1,507,658.75	-\$1,607,229.79	
2033	\$15,079,744.90	\$14,936,139.88	\$309,629.65	\$1,564,404.81	-\$1,730,429.44	
2034	\$15,871,614.68	\$15,804,461.85	\$309,245.27	\$1,620,993.83	-\$1,863,086.26	
2035	\$16,703,792.99	\$16,723,388.23	\$308,863.33	\$1,677,468.62	-\$2,005,927.19	
2036	\$17,578,425.84	\$17,695,875.05	\$308,483.82	\$1,733,802.12	-\$2,159,735.15	
2037	\$18,497,815.88	\$18,725,051.40	\$308,106.74	\$1,790,011.06	-\$2,325,353.32	
2038	\$19,464,356.64	\$19,814,229.59	\$307,732.07	\$1,846,084.78	-\$2,503,689.80	
2039	\$20,480,576.61	\$20,966,915.87	\$307,359.79	\$1,902,023.52	-\$2,695,722.58	

Fuente: Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV

De acuerdo con lo antes mencionado en el apartado IV.II del presente Análisis Comparativo, la tabla 6.7 resume la proyección de ingresos estimados para el proyecto



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

de APPS denominado “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco”.

Es con base en este resumen de beneficios y costos que el presente análisis procede con el cálculo de los indicadores de rentabilidad social del Proyecto.

Tabla 6. 8 Indicadores de rentabilidad social para el proyecto “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” estimados para un periodo de 10 años a precios constantes del año 2016

Indicadores de rentabilidad social a 10 años	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$19,757,312.86
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	25.67%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	34.49%
Costo Beneficio Social	\$2.95
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$3,496,731.50
Indicadores de rentabilidad social a 22 años	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$49,019,304.86
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	29.53%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	34.49%
Costo Beneficio Social	\$8.99
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$8,675,640.70

Fuente: *Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV*

La tasa social de descuento (TSD) determina el rendimiento a partir del cual una sociedad es indiferente entre una u otra opción de inversión público-productiva y en México se estima con base en la metodología de Arnold Harberger por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP, 2015) y los Lineamientos de la Ley de Alianza Público-Privada de Sonora. Para este ejercicio, la tasa de descuento social se estableció al 12% conforme a lo establecido los lineamientos de la Ley.

Para el análisis de valor presente neto social, se utiliza la TSD para traer los flujos de efectivo de los 10 años evaluados a valor presente. Si el VPNS es igual a cero, significa que la rentabilidad social del proyecto de inversión es equivalente a la TSD y por lo tanto la sociedad sería indiferente ante la ejecución o no del proyecto. Un VPNS menor a cero implicaría una rentabilidad menor a la que generaría la TSD y se podría afirmar que el proyecto de inversión no es socialmente rentable. Finalmente, un VPNS mayor a cero implicaría que el proyecto de inversión analizado es más rentable que el punto de indiferencia social establecido por la TSD y por lo tanto se podría afirmar que el proyecto de inversión es socialmente rentable.

El proyecto “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” tiene un valor presente neto social de \$19,757,312.86 pesos a precios constantes del año 2016, para el periodo de estudio de 10 años. Es decir, el proyecto de inversión para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público tiene una rentabilidad social \$19,757,312.86 pesos mayor que la rentabilidad



U



generada por la TSD, durante el periodo de 10 años, y por lo tanto el programa se define como socialmente deseable.

Otra aproximación para medir la rentabilidad social del proyecto de inversión es la tasa interna de retorno social (TIRS) la cual evalúa la tasa de descuento tal que el VPNS sea igual a cero. Lo anterior permite que la TIRS se compare con la TSD y se obtenga una aproximación de la magnitud de la rentabilidad del proyecto de inversión con respecto a la rentabilidad de referencia. Si la TIRS es igual a la TSD podríamos decir que la sociedad sería indiferente ante las alternativas de inversión. Si la TIRS es menor a la TSD, podríamos afirmar que el proyecto no es socialmente deseable o preferible. Finalmente, si la TIRS es mayor a la TSD, podemos afirmar que el proyecto es socialmente preferible, deseable y rentable.

Para el proyecto de inversión en cuestión la TIRS es de 25.67% a precios constantes del año 2016, en el periodo de 10 años evaluado. Es decir, la rentabilidad social del programa de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED en la figura de contratación de asociación público-privada para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora es 2.22 veces mayor a la rentabilidad de referencia establecida por la TSD del 12%.

Así mismo, otros indicadores que complementan el presente análisis de rentabilidad social son la tasa de rendimiento inmediato (TRI), el costo beneficio social o razón costo beneficio y el valor anual uniforme equivalente (Ver fórmulas 6.1, 6.2 y 6.3).

Fórmula 6.1

Fórmula de la tasa de rendimiento inmediato (TRI)

$$TRI = \frac{FE_t}{I_{t-1}}$$

Fórmula 6.2

Fórmula del costo beneficio social o razón costo beneficio

$$\text{Costo beneficio social} = \frac{\text{Beneficios proyectados del proyecto de inversión}}{\text{Costos proyectados del proyecto de inversión}}$$

Fórmula 6.3

Fórmula del valor anual uniforme equivalente (VAUE)

$$VAUE = VPN * \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

Fuente: CEPEP, 2016

La fórmula 6.1 desglosa el cálculo de la tasa de retorno inmediato donde el cociente del flujo de efectivo del primer año de operación y la inversión del año inmediato anterior determina la proporción de la inversión que se genera en rendimiento para el primer



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

periodo del flujo proyectado. Para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" la TRI estimada, para el periodo de 10 años, es de 34.49% y conforme a la metodología de la CEPEP (2016), debido a que la TRI es mayor a la TDS podemos decir que desde el primer periodo el proyecto de inversión es socialmente preferible, deseable y rentable.

La fórmula 6.2 explica el cálculo de la razón costo beneficio o el costo beneficio social del proyecto, el cual es el resultado del cociente de la suma de los beneficios del proyecto y la suma de los costos del proyecto dentro del periodo evaluado. De tal forma que, si la razón es mayor a 1, el proyecto genera más beneficios que costos y permite determinar en qué proporción.

Para el proyecto de inversión para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED bajo la figura de asociación público-privada para el periodo de 10 años en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, por cada \$1.00 pesos en costos del proyecto que incurriría el municipio, obtiene \$2.95 pesos en beneficios del proyecto.

Finalmente, el valor anual uniforme equivalente, cuyo cálculo se explica en la fórmula 6.3, es una herramienta para comparar dos alternativas con un indicador uniforme equivalente. El VAUE del escenario "sin proyecto" es igual a cero, de tal forma que siempre y cuando el VAUE del escenario "con proyecto" sea mayor a cero con una TSD del 12%, podemos decir que es socialmente conveniente y deseable realizar el proyecto.

Para el proyecto de inversión para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED bajo la figura de asociación público-privada para el periodo de 10 años en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, el valor anual uniforme equivalente es de \$3,496,731.50 pesos en beneficios anuales del proyecto, de tal forma que al ser mayor a cero se concluye que el proyecto es socialmente rentable conforme a los flujos de efectivo proyectados.

e



VII. Parámetros de referencia para la evaluación de desempeño del Proveedor

En cumplimiento de la fracción VII de los Lineamientos, a continuación, se mencionan y explican los criterios para la evaluación de la calidad de los servicios prestados por el Proveedor.

Los indicadores de calidad propuestos en la *tabla 7.1* consideran exclusivamente las responsabilidades asignadas al Inversionista Proveedor y se le deslinda al Inversionista Proveedor del desempeño propio de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos a través de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos en turno.

Tabla 7. 1 Indicadores para la evaluación de la calidad del servicio propuestos para la alianza público-privada del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

No.	Nombre del indicador	Descripción	Fórmula	Rango aceptable
1	Luminarias funcionando	El porcentaje de luminarias que se encuentra en perfecto estado de funcionamiento al cierre del periodo mensual.	$\frac{Y_{funcionando}}{Y_{Totales}} * 100$	Igual o mayor a 95%
2	Reportes atendidos y resueltos	La eficacia en la resolución de reportes generados en el mes.	$\frac{P_{atendidos}}{P_{Totales}} * 100$	Igual o mayor a 95%
3	Oportunidad en el remplazo de luminarios entregados por la DGSP	La sustitución del equipo debe de realizarse dentro de un lapso de 36 horas durante el mes en curso.	$\frac{P_{<36\text{ horas}}}{P_{atendidas}} * 100$	Igual o mayor a 90%
4	Oportunidad en el remplazo de fotoceldas entregadas por la DGSP	La sustitución del equipo debe de realizarse dentro de un lapso de 72 horas durante el mes en curso.	$\frac{P_{<72\text{ horas}}}{P_{atendidas}} * 100$	Igual o mayor a 90%

Fuente: *Elaboración propia*



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

VIII. Conclusiones

En cumplimiento de la fracción VIII de los Lineamientos y en referencia a la Propuesta No Solicitada, a continuación, se exponen las conclusiones relacionadas con el presente Análisis Comparativo.

El gobierno municipal tiene contemplado dentro de sus funciones incrementar el valor público para la sociedad en función de más y mejores servicios públicos, infraestructura moderna y otras acciones que son consistentes con las estrategias del Plan de Desarrollo Municipal 2015-2018 y que están contenidas dentro del proyecto denominado "*Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco*", cubriendo las demandas y necesidades de la población:

Como se plantea dentro del presente documento, el municipio enfrenta el reto de una infraestructura física de alumbrado público parcialmente desactualizada e ineficiente, un bien público que continúa envejeciendo e implica altos costos de operación y costos crecientes de mantenimiento para el municipio. Ante la escasez de recursos presupuestales para enfrentar la problemática planteada, el presente análisis evalúa la rentabilidad financiera y social, además de realizar la comparación entre un proyecto de inversión presupuestaria y una alianza público privada de servicios (APPS) para ejecutar un programa de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora y su mantenimiento correspondiente, evaluando distintas tecnologías y mecanismos de contratación, para dar solución al problema social antes planteado.

En resumen, el alcance de los servicios públicos ofertados al Ente Contratante para resolver esta necesidad consiste en las siguientes actividades;

1. La desinstalación de las luminarias de alumbrado público existentes, y traslado a sitio determinado por el municipio.
2. El deshecho de residuos peligrosos y emisión de constancia correspondiente por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
3. La instalación y puesta en funcionamiento de las nuevas luminarias para la red de alumbrado público, siendo un total de 3,218 luminarias.
4. La actualización del censo de alumbrado público para el reconocimiento correspondiente en los ahorros de energía eléctrica para el servicio directo por parte del proveedor del SEE (CFE).
5. El mantenimiento de las luminarias instaladas bajo este contrato, limitado a la reparación de los equipos y al suministro de los reemplazos requeridos sin costo adicional para el municipio.
6. El establecimiento de un servicio a la ciudadanía con la implementación de un "call center" 01 800 para la recepción de los reportes de fallas en la nueva red de alumbrado público.

e



7. Y el establecimiento de un mecanismo de cooperación con la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos, a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos para la entrega eficiente de los reportes de la ciudadanía y la reparación o reemplazo de los equipos correspondientes.

El objetivo del presente Análisis Comparativo es evaluar qué figura es la más rentable y conveniente para la ejecución del Proyecto con base en los alcances antes descritos. El estudio contempla 9 alternativas y concluye que las opciones de alianza público-privada de servicios y crédito simple con tecnología LED, en ese orden, son las más financieramente rentables y deseables (*ver apartado II.VII*). Es con base en esta conclusión que se toma la opción de crédito simple como el Proyecto de inversión presupuestaria de Referencia para el presente estudio.

Para las dos alternativas comparadas en el presente análisis se definieron las metas de provisión del servicio público, su capacidad de generación de ingresos, el horizonte de planeación del proyecto con su cronograma de actividades correspondiente y se realizó el cálculo del Costo Base para cada opción, así como el análisis de los riesgos involucrados en la ejecución del Proyecto.

La integración del análisis de riesgo se llevó a cabo conforme a la metodología planteada por el Programa de Impulso a las Asociaciones Público-Privadas para Estados Mexicanos, (2016). La primera etapa del análisis de riesgo consistió en la identificación de aquellos riesgos inherentes a la ejecución del proyecto para cada una de sus etapas, desde el diseño de éste, hasta el suministro de los equipos, la instalación eléctrica, la puesta en funcionamiento, el mantenimiento y su operación; en esta etapa fueron identificados 23 riesgos para el proyecto "*Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco*". La segunda etapa consistió en la jerarquización de los riesgos identificados, con base en el impacto y a su probabilidad de ocurrencia, y su agrupación en categorías de riesgo, alto, medio y bajo, resultando en un total de dos riesgos altos y ocho riesgos medios relevantes.

La tercera etapa consistió en la valuación cuantitativa de los diez riesgos cuya jerarquización resultó relevante, utilizando los conceptos del costo base del proyecto que podrían verse afectados por el riesgo evaluado como referencia para obtener un valor o un costo del riesgo. La principal diferencia entre el Proyecto de Referencia y la propuesta de Alianza Público-Privada de Servicios consiste en la siguiente etapa, la asignación de riesgos entre el Inversionista Proveedor y la Entidad Contratante. En el Proyecto de Referencia, al ser un proyecto de inversión pública presupuestaria, la totalidad del riesgo es retenida por el Ente Contratante. En contraste, el proyecto de APPS llevó a cabo la asignación de riesgos entre el Inversionista Proveedor y el Entidad Contratante, con base en el resultado del cuestionario estructurado propuesto por la metodología antes referida (PIAPPEN, 2016) resultando en la asignación de riesgos que se muestra en la *tabla 8.1*.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Tabla 8. 1 Asignación de riesgos del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" del municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Riesgo identificado	Inversionista proveedor	Ente contratante	Inversionista proveedor	Ente contratante	Costo
Estimación errónea de tiempos.	80%	20%	\$136,240.16	\$34,060.04	\$170,300.20
Imprevistos en las condiciones de los postes e instalaciones de apoyo.	0%	100%	\$0.00	\$72,386.97	\$72,386.97
Defectos de fabricación en los equipos instalados.	80%	20%	\$382,428.27	\$95,607.07	\$478,035.33
Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	20%	80%	\$12,028.75	\$48,115.00	\$60,143.74
Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.	20%	80%	\$14,047.00	\$56,187.98	\$70,234.98
Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	0%	100%	\$0.00	\$215,136.83	\$215,136.83
Rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor.	100%	0%	\$1,374,289.12	\$0.00	\$1,374,289.12
Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	100%	0%	\$526,669.40	\$0.00	\$526,669.40
Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.	20%	80%	\$274,857.82	\$1,099,431.29	\$1,374,289.12
Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.	80%	20%	\$74,057.69	\$18,514.42	\$92,572.11
		Total	\$2,794,618.20	\$1,639,439.59	\$4,434,057.80

Fuente: Elaboración propia con base en la metodología del PIAPPEM (2016)

La integración del costo total del Proyecto de Referencia y del Proyecto de APPS tiene como una de sus diferencias que el riesgo retenido por parte del Ente Contratante en la primera opción es casi 3 veces mayor al costo del riesgo retenido con la opción de APPS, por lo que a pesar de que parten de un Costo Base similar, el costo total del Proyecto de Referencia equivale a \$43,753,015.27 pesos a precios constantes del año 2016, mientras que el costo total del Proyecto de APPS es de \$38,310,257.42 pesos a precios constantes del año 2016.

Al aplicar la fórmula del Valor Presente Neto de la Alianza Público-Privada que forma parte del anexo 2 de los Lineamientos para la elaboración del Análisis Comparativo para las Alianzas Público-Privadas de Servicios, se obtiene un valor equivalente a \$1,752,422.34 pesos. Otra forma de llegar a este mismo monto, que al mismo tiempo



U



funciona como comprobación algebraica de la fórmula de VPN, es tomar la diferencia de los costos totales, o la sumatoria de los flujos de ahorro atribuible a la Alianza Público-Privada en el horizonte de evaluación de 10 años que establece el presente Análisis, que equivale a \$5,442,757.80 pesos. Si este monto se descuenta a valor presente con una tasa social de descuento del 12% como lo establecen los Lineamientos y la metodología de Arnold Harberger (SHCP,2015), se obtiene el mismo monto de \$1,752,422.34 pesos. Este indicador muestra que la alternativa de Alianza Público-Privada de Servicios aquí presentada es más rentable que un Proyecto de Referencia que genera una rentabilidad del 12% anual en al menos \$1,752,422.34 pesos, lo que permite concluir que es socialmente rentable y deseable.

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Tabla 8. 2 VPN APPS para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Variables	Monto
VPN	\$1,752,422.34
CF.- Costo Base del Proyecto de Referencia (a precios constantes)	\$39,318,957.47
Y.- Costo del Riesgo Transferible	\$2,794,618.20
R.- Costo del Riesgo Retenable	\$1,639,439.59
i.- Tasa de Descuento	12%
PAPPS.- Flujos Estimados de pago al Proveedor	\$36,670,817.88
CR.- Costo Base, en su caso, responsabilidad del ente contratante	\$0.00
N.- número de años	10

Fuente: Elaboración propia

Posterior a este resultado, el presente Análisis Comparativo realiza un Análisis de Sensibilidad en las variables relevantes. En específico se realiza una prueba de estrés sobre la variable de los flujos estimados de pago al Proveedor, tomando en cuenta que esta variable tiene un componente de ajuste inflacionario. El objetivo de este análisis de sensibilidad es identificar que tan sensible a modificaciones en el costo total de la APPS es el resultado del VPN obtenido, lo que permitirá robustecer las conclusiones del Análisis.

A la serie de tiempo de los flujos se le hace una prueba de normalidad *kolmogorv smirnov* que le ofrece metodología al análisis de sensibilidad y permite alcanzar conclusiones intuitivas de las pruebas de estrés. El resultado de la prueba es que se acepta la hipótesis nula y se trata de una serie de distribución normal. De tal forma que se procede a "encarecer" el pago al Inversionista Proveedor en una, dos y hasta tres desviaciones estándar, con estas modificaciones se vuelven a calcular el resultado del Valor Presente Neto de la APPS, los resultados del análisis de sensibilidad se resumen en la *tabla 8.3*. En las tres variaciones realizadas, el Proyecto de APPS se mantiene socialmente rentable, deseable sobre la alternativa de Referencia y por lo tanto se puede concluir que el resultado es robusto.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Tabla 8. 3 Resultados de Análisis de Sensibilidad sobre el VPNAPPS incrementando +1, +2 y +3 desviaciones estándar al variable de Flujos Estimados de Pago al Proveedor para el proyecto de APPS

	+ 1 desviación	+ 2 desviaciones	+ 3 desviaciones
VPNAPPS	\$1,269,866.69	\$787,311.01	\$304,755.34
CF.- Costo Base del Proyecto de Referencia (a precios constantes)	\$39,318,957.47	\$39,318,957.47	\$39,318,957.47
Y.- Costo del Riesgo Transferible	\$2,794,618.20	\$2,794,618.20	\$2,794,618.20
R.- Costo del Riesgo Retenible	\$1,639,439.59	\$1,639,439.59	\$1,639,439.59
i.- Tasa de Descuento	12%	12%	12%
PAPPS.- Flujos Estimados de pago al Proveedor	\$38,169,562.50	\$39,668,307.17	\$41,167,051.84
CR.- Costo Base, en su caso, responsabilidad del ente contratante	\$0.00	\$0.00	\$0.00
N.- número de años	10	10	10

Fuente: *Elaboración propia*

A manera de apéndice técnico, el presente Análisis Comparativo incluye otros indicadores de rentabilidad social con el objetivo de robustecer las conclusiones del estudio. Los indicadores propuestos son el valor presente neto social bajo una metodología de contabilización de costos y beneficios alternativa, la tasa interna de retorno social de la APPS, la tasa de rendimiento inmediato o TRI, la razón costo beneficio y el valor anual uniforme equivalente. Los resultados de estos indicadores de rentabilidad social se presentan en la *tabla 8.4*.

Tabla 8. 4 Indicadores de rentabilidad social del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" del municipio de Puerto Peñasco, Sonora a precios constantes del año 2016

Indicadores de rentabilidad social a 10 años	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$19,757,312.86
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	25.67%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	34.49%
Costo Beneficio Social	\$2.95
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$3,496,731.50
Indicadores de rentabilidad social a 22 años	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$49,019,304.86
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	29.53%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	34.49%
Costo Beneficio Social	\$8.99
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$8,675,640.70

Fuente: *Elaboración propia*

Como se muestra en la *tabla 8.4*, el proyecto es considerado socialmente rentable tanto para el periodo del contrato, como para la vida útil del proyecto, independientemente de la metodología aplicada, aún en los diversos escenarios de estrés conforme al análisis de sensibilidad que se llevó a cabo. Por lo que el análisis de rentabilidad social concluye



K



H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO
ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2015-2018

ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL



que el proyecto de modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora, denominado "*Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco*" es socialmente rentable y es deseable su ejecución conforme a lo planteado en el presente documento técnico.

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

Es la opinión del presente análisis que cuanto más espere la entidad contratante para aprovechar la posibilidad de inversión privada en la prestación de los servicios de alumbrado público, mayor será la presión para cambiar el modelo energético y menor podría ser el margen de maniobra. Conviene, por lo tanto, en la opinión de la presente Coordinación, impulsar los proyectos que nos permitan una transición sostenible a las tecnologías más avanzadas siguiendo las tendencias mundiales del desarrollo.

Con base en este Análisis Comparativo, esta Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos recomienda ampliamente considerar la inversión de este proyecto bajo un esquema de Alianza Público Privada, pues por un lado sus características de diseño, equipamiento, operación, mantenimiento y conservación son congruentes con dicho esquema; por otro lado, el monto de inversión lo hace un proyecto elegible para su estructuración y a consideración del Ente Contratante, bancable, con la correcta estructuración de garantías irrevocables y fuentes de pago.



[Firma manuscrita]



IX. Apéndice

IX.1 Índice de tablas

Tabla 2 . 1 Censo de luminarias de Alumbrado Público y Consumo Mensual de Energía Eléctrica en el año 2016 15

Tabla 2 . 2 Importe mensual pagado a CFE por concepto de alumbrado público en 2016 por alumbrado público pagada con recurso presupuestal a cargo del municipio 18

Tabla 2 . 3 Origen de los recursos con los que se efectuaron los pagos a la CFE en 2016 por concepto de alumbrado público 18

Tabla 2 . 4 Pagos registrados por concepto de mantenimiento, conservación y reparación de alumbrado público pagada con recurso presupuestal a cargo del municipio durante 2016 19

Tabla 2 . 5 Costo del equipo para reposición de luminarias (precios más IVA) 20

Tabla 2 . 6 Distribución del costo del servicio de reparación para los escenarios con proyecto para el municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora 27

Tabla 2 . 7 Precio unitario por kWh de CFE para red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco 30

Tabla 2 . 8 Consumo promedio mensual de energía para el sistema de alumbrado público (SAP) 2016 30

Tabla 2 . 9 Demanda de kWh mensual en el año 2016 del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 34

Tabla 2 . 10 Proyección de crecimiento poblacional y red de alumbrado público para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora para el periodo 2010 – 2027 36

Tabla 2 . 11 Costo del Servicio de Alumbrado Público con respecto al Derecho de Alumbrado Público para el municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora 2016 41

Tabla 2 . 12 Resumen de indicadores de rentabilidad financiera para todos los escenarios del “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora 45

Tabla 2 . 13 Resumen de indicadores de rentabilidad financiera integrando el costo medio de los riesgos para cada alternativa de figura de contratación con tecnología LED del “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora 46

Tabla 3 . 1 Proyecto de modernización de la red de alumbrado público con tecnología LED para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 49

Tabla 3 . 2 Metas por periodo del proyecto “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 59



N



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Tabla 3 . 3 Indicadores para la evaluación de la calidad del servicio propuestos para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 60

Tabla 3 . 4 Datos técnicos de los equipos de la infraestructura física de la red de alumbrado público de tecnología LED para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 61

Tabla 3 . 5 Ahorro presupuestal en el costo de la energía eléctrica para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora a precios constantes del año 2016..... 62

Tabla 3 . 6 Ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" a precios constantes del año 2016..... 63

Tabla 3 . 7 Ahorro en mitigación de emisiones de dióxido de carbono (CO2) por consumo de kilowatts para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" a precios constantes del año 2016..... 65

Tabla 3 . 8 Suma de beneficios del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" a precios constantes del año 2016 65

Tabla 3 . 9 Cronograma de actividades e inversiones del primer año para el Proyecto de Referencia del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 68

Tabla 3 . 10 Vida útil del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 70

Tabla 3 . 11 Capacidad instalada del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 71

Tabla 3 . 12 Proyección de la evolución de la capacidad instalada de la red de alumbrado público para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora para el periodo 2010 – 2027 con la ejecución del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 72

Tabla 3 . 13 Costo base estimado para el Proyecto de Referencia durante horizonte de evaluación para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED 74

Tabla 3 . 14 Cuestionario estructurado planteado para la jerarquización de los riesgos identificados para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 78

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.





ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Tabla 3 . 15 Criterio de clasificación de riesgos conforme a la metodología del Programa para el impulso de asociaciones público privadas en estados mexicanos (PIAPPEM)... 88

Tabla 3 . 16 Mapa de jerarquización de riesgos del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 88

Tabla 3 . 17 Categorización de riesgos medios en grupos para su jerarquización como riesgos medios altos y riesgos medios bajos..... 90

Tabla 3 . 18 Clasificación de los riesgos en aquellos que forman parte de la valoración y aquellos que forman parte de la matriz de riesgo, mas no de la valoración por etapas. 91

Tabla 3 . 19 Valoración de los riesgos identificados y jerarquizados como relevantes para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 99

Tabla 3 . 20 Composición del costo total del Proyecto de Referencia del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" 100

Tabla 3 . 21 Proyección del INPC 2018-2027 para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para la elaboración de flujos estimados a precios constantes del año 2016 101

Tabla 3 . 22 Proyección de la inflación promedio para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para la elaboración de flujos estimados a precios constantes del año 2016..... 102

Tabla 3 . 23 Proyección de la tasa de interés interbancaria de equilibrio para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para la elaboración de flujos estimados a precios constantes del año 2016 102

Tabla 3 . 24 Calendario de inversiones para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 103

Tabla 3 . 25 Fuente y composición del financiamiento propuesta para el Proyecto de Referencia del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 104

Tabla 4 . 1 Metas por periodo del proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 110

Tabla 4 . 2 Indicadores para la evaluación de la calidad del servicio propuestos para el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 112

Tabla 4 . 3 Datos técnicos de los equipos de la infraestructura física de la red de alumbrado público de tecnología LED para el proyecto denominado "Proyecto de



U



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco”, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 113

Tabla 4 . 4 Ahorro presupuestal en el costo de la energía eléctrica para el “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora a precios constantes del año 2016..... 114

Tabla 4 . 5 Ahorro presupuestal en partidas relacionadas con la conservación, mantenimiento y corrección de la red de alumbrado público para el “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” a precios constantes del año 2016 115

Tabla 4 . 6 Ahorro en mitigación de emisiones de dióxido de carbono (CO2) por consumo de kilowatts para el “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” a precios constantes del año 2016 116

Tabla 4 . 7 Suma de beneficios del “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” a precios constantes del año 2016 117

Tabla 4 . 8 Cronograma de actividades para la estructuración legal del proyecto APPS “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 119

Tabla 4 . 9 Cronograma de actividades propuesto para el Proyecto de APPS “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 120

Tabla 4 . 10 Vida útil del proyecto “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 124

Tabla 4 . 11 Costo base estimado para el Proyecto de APPS durante horizonte de evaluación para la modernización de la infraestructura física de la red de alumbrado público con tecnología LED 124

Tabla 4 . 12 Valoración de los riesgos identificados y jerarquizados como relevantes para el proyecto “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 129

Tabla 4 . 13 Cuestionario estructurado para la asignación de riesgos de acuerdo a la metodología del Programa para el impulso de asociaciones público privadas en estados mexicanos (PIAPPEM) 130

Tabla 4 . 14 Respuestas a cuestionario estructurado para la asignación de riesgos de acuerdo a la metodología del Programa para el impulso de asociaciones público privadas en estados mexicanos (PIAPPEM) 131

Tabla 4 . 15 Asignación cualitativa y cuantitativa de riesgos de acuerdo a la metodología del Programa para el impulso de asociaciones público privadas en estados mexicanos (PIAPPEM) 133





ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Tabla 4 . 16 Matriz de riesgos del "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 134

Tabla 4 . 17 Flujos estimados de pago al Inversionista Proveedor para el proyecto APPS denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora" a precios constantes del 2016..... 137

Tabla 4 . 18 Cálculo de la tasa aplicable al Inversionista Proveedor para el proyecto APPS denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora"..... 138

Tabla 4 . 19 Cálculo del valor presente de los flujos estimados de pago al Inversionista Proveedor para el proyecto APPS denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora" a precios constantes del 2016 139

Tabla 4 . 20 Proyección del INPC 2018-2027 para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para la elaboración de flujos estimados a precios constantes del año 2016 142

Tabla 4 . 21 Proyección de la inflación promedio para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para la elaboración de flujos estimados a precios constantes del año 2016 143

Tabla 4 . 22 Proyección de la tasa de interés interbancaria de equilibrio para el proyecto denominado "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para la elaboración de flujos estimados a precios constantes del año 2016..... 143

Tabla 4 . 23 Fecha de inicio de la prestación del servicio del proyecto de APPS "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 144

Tabla 5 . 1 Estimación del VPNAPPS para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 148

Tabla 6 . 1 Estadísticos descriptivos de Flujos Estimados de Pago al Proveedor para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" estimados para el periodo enero 2018 a diciembre 2027..... 150

Tabla 6 . 2 Prueba de normalidad kolmogorov smirnov a Flujos Estimados de Pago al Proveedor para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" estimados para el periodo enero 2018 a diciembre 2027 151

Tabla 6 . 3 Resultados de la prueba de normalidad kolmogorov smirnov de Flujos Estimados de Pago al Proveedor para el "Proyecto de Eficiencia Energética en el



U



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” estimados para el periodo enero 2018 a diciembre 2027 153

Tabla 6 . 4 Incremento a los Flujos Estimados de Pago al Proveedor por +1, +2 y +3 desviaciones estándar para el proyecto de APPS..... 154

Tabla 6 . 5 Resultados de Análisis de Sensibilidad sobre el VPNAPPS incrementando +1, +2 y +3 desviaciones estándar al variable de Flujos Estimados de Pago al Proveedor para el proyecto de APPS 157

Tabla 6 . 6 Proyección de la diferencia en el costo de cobertura en la red de alumbrado público para el proyecto con APPS para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora a precios constantes del año 2016..... 160

Tabla 6 . 7 Suma de beneficios del “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” a precios constantes del año 2016 161

Tabla 6 . 8 Indicadores de rentabilidad social para el proyecto “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” estimados para un periodo de 10 años a precios constantes del año 2016..... 162

Tabla 7 . 1 Indicadores para la evaluación de la calidad del servicio propuestos para la alianza público privada del proyecto “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 165

Tabla 8 . 1 Asignación de riesgos del proyecto “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 168

Tabla 8 . 2 VPNAPPS para el “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 169

Tabla 8 . 3 Resultados de Análisis de Sensibilidad sobre el VPNAPPS incrementando +1, +2 y +3 desviaciones estándar al variable de Flujos Estimados de Pago al Proveedor para el proyecto de APPS 170

Tabla 8 . 4 Indicadores de rentabilidad social del proyecto “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 170

El índice de figuras

Figura 1 . 1 Desempeño Institucional en la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción Sobre Seguridad Pública 4

Figura 1 . 2 Estructura de gasto ejercido por la Dirección Administrativa de Servicios Públicos de Puerto Peñasco, 2012 (Montos expresados en precios constantes en referencia a la Propuesta No Solicitada) 6



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Figura 1 . 3 Composición por tecnología de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2016 7

Figura 1 . 4 Curvas de pérdida de lúmenes en luminarias de Vapor de Sodio de Alta Presión y Vapor de Mercurio..... 7

Figura 2 . 1 Estructura de gasto proyectada para la Dirección Administrativa de Servicios Públicos de Puerto Peñasco, 2010-2027 15

Figura 2 . 2 Encuesta de problemáticas que más preocupan a los Sonorenses, 2016 ... 16

Figura 2 . 3 Flujo del servicio de reparación de la red de alumbrado público con proyecto para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora..... 28

Figura 2 . 4 Proyección del precio de la oferta del servicio de energía eléctrica (SEE) para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027 ... 32

Figura 2 . 5 Proyección de la oferta del servicio de mantenimiento a la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027 32

Figura 2 . 6 Proyección de las emisiones de CO2 por la oferta del SEE para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027 (Toneladas) 32

Figura 2 . 7 Proyección del costo por mitigación de las emisiones de CO2 por la oferta del SEE para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027 33

Figura 2 . 8 Tendencia del consumo en kWh en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 35

Figura 2 . 9 Proyección de la demanda en KWH al SEE para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027..... 38

Figura 2 . 10 Proyección de la demanda por cobertura en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027..... 38

Figura 2 . 11 Proyección de la demanda por mantenimiento en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027 39

Figura 2 . 12 Interacción entre los agentes económicos de la oferta y la demanda de la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 40

Figura 2 . 13 Proyección del costo del servicio de alumbrado público (SAP) sin proyecto, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027 42

Figura 2 . 14 Proyección del déficit en la demanda de reparaciones del servicio de alumbrado público (SAP) sin proyecto, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027 43

Figura 3 . 1 Proyección de emisiones de CO2 con modernización de infraestructura física en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 49

Figura 3 . 2 Proyección del costo por reparación de la RAP con tecnología LED para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora a precios constantes del 2016 50



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCION
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DE PUERTO PEÑASCO

U



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

Figura 3 . 3 Proyección del precio de la oferta de cobertura de la RAP por escenario para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora a precios constantes del 2016 50

Figura 3 . 4 Proyección de la demanda en KWH del SEE para la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora con Proyecto de Referencia 2010 – 2027 52

Figura 3 . 5 Proyección de la demanda por mantenimiento en la red de alumbrado público para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027 a precios constantes del 2016 52

Figura 3 . 6 Proyección de la demanda por cobertura en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027 53

Figura 3 . 7 Proyección del costo del servicio de alumbrado público (SAP) con proyecto por escenario, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027..... 55

Figura 3 . 8 Proyección del déficit en la demanda de reparaciones del servicio de alumbrado público (SAP) con proyecto, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027..... 56

Figura 3 . 9 Proyección del costo para el servicio de cobertura de la red de alumbrado público para el Proyecto de Referencia para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora . 58

Figura 3 . 10 Mapeo de riesgos medios para su clasificación y posterior jerarquización en “medios altos” y “medios bajos” 90

Figura 4 . 1 Proyección del costo del servicio de alumbrado público (SAP) con proyecto por escenario, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027 a precios constantes de 2016 108

Figura 4 . 2 Proyección del déficit en la demanda de reparaciones del servicio de alumbrado público (SAP) con proyecto, para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2010 – 2027..... 108

Figura 4 . 3 Proyección del costo para el servicio de cobertura de la red de alumbrado público para el Proyecto de Referencia para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora 108

Figura 4 . 4 Proyección de emisiones de CO2 con modernización de infraestructura física en la red de alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora 109

Figura 4 . 5 Equivalencia del anexo 1 de los Lineamientos para el Proyecto de APPS denominado “Proyecto de Eficiencia Energética en el alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora” a precios constantes del 2016..... 140

Figura 5 . 1 Equivalencia del anexo 2 de los Lineamientos para el Proyecto de APPS denominado “Proyecto de Eficiencia Energética en el alumbrado público del municipio de Puerto Peñasco, Sonora” a precios constantes del 2016..... 149

Tabla 5 . 2 Datos utilizados para equivalencia mostrada en la figura 5.1 del presente Análisis Comparativo, a precios constantes del 2016 149

ESTADOS MEXICANOS
AYUNTAMIENTO
AL DEL MUNICIPIO
O PEÑASCO
H. AYUNTAMIENTO
ASCO, SONORA.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Figura 6. 1 Distribución de probabilidad normal..... 153

IX.III Índice de fórmulas

Fórmula 2 . 1	17
Fórmula 2 . 2	17
Fórmula 2 . 3	17
Fórmula 2 . 4	18
Fórmula 3 . 1	54
Fórmula 3 . 2	55
Fórmula 3 . 3	55
Fórmula 3 . 4	55
Fórmula 3 . 5	92
Fórmula 4 . 1	137
Fórmula 4 . 2	138
Fórmula 4 . 3	138
Fórmula 4 . 4	140
Fórmula 4 . 5	141
Fórmula 5 . 1	146
Fórmula 6 . 1	163
Fórmula 6 . 2	163
Fórmula 6 . 3	163



Handwritten mark



X. Referencias Bibliográficas

- Agencia de Protección al Medio Ambiente de Estados Unidos (2016) Greenhouse Gas Equivalencies Calculator. Disponible en:
<https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator>
- Ainali, De (2017) Desviación Estándar. Disponible en:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Standard_deviation_diagram_micro.svg
- American Electric Lighting (2004) HPS Servicing Guide. Disponible en:
<http://www.americanelectricalighting.com/Library/Literature/PDFs/HPS%20Servicing%20Guide.pdf>
- Banco de México (2017) Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado: Enero de 2017. Disponible en:
<http://www.banxico.org.mx/informacion-para-la-prensa/comunicados/resultados-de-encuestas/expectativas-de-los-especialistas/%7BCF34D987-02F1-E7CB-96D3-9B472F753F18%7D.pdf>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2012) Ley Federal de Asociaciones Público Privadas. Disponible en:
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAPP_210416.pdf
- Comisión Federal de Electricidad (2010) Procedimiento del Control de Servicios de Alumbrado Público. Disponible en:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/127275/Proc_Control_Servicios_Alumbrado_P_blico_2011.pdf
- Comisión Federal de Electricidad (2016) Constancias de Ahorro de Energía. Disponible en:
<http://www.cfe.gob.mx/Industria/PAESE/Paginas/ConstanciaAhorroEnergia.aspx>
- Comisión Federal de Electricidad (2016) Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico (PAESE). Disponible en:
<http://www.cfe.gob.mx/Industria/PAESE/Paginas/paese.aspx>
- Comisión Federal de Electricidad (2016) Qué es CFE. Disponible en:
http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/1_AcercadeCFE/Paginas/Que-es-CFE.aspx
- Comisión Intersectorial de Cambio Climático (2013) Estrategia Nacional de Cambio Climático. Disponible en:
http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/06_otras/ENCC.pdf
- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía (2014) Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal. Disponible en:
<http://www.conuee.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/8574/3/ProyectoNEEAP.pdf>
- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía (2016) Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Disponible en:
http://www.conuee.gob.mx/wb/Conuee/programa_nacional_para_el_aprovechamiento_sustentable



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

- Departamento de Energía de E.U.A. (2011) IESNA LM - 80 and TM 21. Disponible en: http://apps1.eere.energy.gov/buildings/publications/pdfs/ssl/mssc-se2011_hodapp.pdf
- Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología y Servicios Públicos (2016) Indicadores de Gestión. Disponible en: http://PuertoPeñasco.gob.mx/?page_id=500
- Doran, George T. (1981) There's a S.M.A.R.T. Way to Write Management's Goals and Objectives. Management Review
- Efficiency Matters Corporation SA de CV (2017) Propuesta No Solicitada del Proyecto de Eficiencia Energética en Alumbrado Público para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora.
- Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica, FIDE (2016) Luminarios de Alumbrado Público con Sello FIDE. Disponible en: http://www.fide.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=159%3Ailuminacion-luminarios&catid=67%3Aproductos&Itemid=234
- Fitch Ratings SA de CV (2014) Proyectos de Modernización del Sistema de Alumbrado Público; Tendencias en los Municipios de México. Disponible en http://www.fitchratings.mx/ArchivosHTML/RepEsp_12896.pdf
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos (2013) Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 del Gobierno de la República. Disponible en: <http://pnd.gob.mx/>
- Gobierno del Estado de Sonora (2015) Plan de Desarrollo Integral del Estado de Sonora 2016 – 2021. Disponible en: <https://prosoft.economia.gob.mx/organismos/docop/ESTRATEGIAS%20OP%20SONORA%202016.pdf>
- Gobierno Municipal de Puerto Peñasco (2016) Plan Municipal de Desarrollo Puerto Peñasco 2015-2018. Disponible en: http://PuertoPeñasco.gob.mx/w-doctos/PMD_Puerto_Peñasco_2016.pdf
- H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora (2012) Cuenta Pública del Municipio de Puerto Peñasco 2011.
- H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora (2013) Cuenta Pública del Municipio de Puerto Peñasco 2012.
- H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora (2014) Cuenta Pública del Municipio de Puerto Peñasco 2013.
- H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora (2015) Cuenta Pública del Municipio de Puerto Peñasco 2014.
- H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora (2016) Cuenta Pública del Municipio de Puerto Peñasco 2015.
- H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora (2016) Directorio de Servidores Públicos. Disponible en:
http://PuertoPeñasco.gob.mx/w-transparencia/IV_Agenda_Funcionarios/Agenda%20Funcionarios%202015-2018.pdf
- H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Sonora (2016) Censo de Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora 2016.

U



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

- H. Congreso de la Unión de los Estados Unidos Mexicanos (2016) Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios. Disponible en:
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5434883&fecha=27/04/2016
- H. Congreso del Estado de Sonora; Ley de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora. Disponible en:
http://www.congresoson.gob.mx:81/Content/Doc_leyes/doc_420.pdf
- H. Congreso del Estado de Sonora; Reglamento de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora. Disponible en:
http://www.cca.org.mx/ps/funcionarios/muniapp/descargas/Leyes/Sonora/Reglamento_Ley_APP.pdf
- H. Congreso del Estado de Sonora; Lineamientos de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora. Disponible en:
<http://contraloria.sonora.gob.mx/ciudadanos/compendio-legislativo-basico/compendio-legislativo-basico-estatal/otras-disposiciones/234--182/file.html>
- Inflation.eu (2017) Historic Inflation in Mexico. Disponible en:
<http://www.inflation.eu/inflation-rates/mexico/historic-inflation/cpi-inflation-mexico.aspx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2016) Encuesta Nacional de Victimización y Percepción Sobre Seguridad Pública (ENVIPE). Disponible en:
<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/regulares/envipe/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2017) Censos y Conteos; Principales Resultados por Localidad. Disponible en:
http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2010.aspx
- Philips LUMEC (2016) Induction Lamps. Disponible en:
<http://www.lumec.com/products/induction-lamps/>
- Programa para el Impulso de Asociaciones Público-Privadas en Estados Mexicanos, PIAPPEM (2016) Asociaciones público privadas en proyectos de alumbrado público: experiencia internacional y elementos para la estructuración. Disponible en: <http://www.piappem.org/file.php?id=512>
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2012) Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión. Disponible en:
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5254754&fecha=27/04/2012
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2014) Oficio Circular No. 400.1.410.14.009; Oficio Tasa Social de Descuento. Disponible en:
http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/23409/oficio_tasa_social_de_descuento.pdf
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2015) Estructura Programática a emplear en el proyecto de Presupuesto de Egresos 2016. Disponible en:

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA



H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO
ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2015-2018



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

[http://www.hacienda.gob.mx/EGRESOS/PEF/programacion/programacion_16/
1_av_PyP_Inv_ene_may_2015.pdf](http://www.hacienda.gob.mx/EGRESOS/PEF/programacion/programacion_16/1_av_PyP_Inv_ene_may_2015.pdf)



C



APÉNDICE A

Propuesta de Flujos estimados de pago al Inversionista Proveedor a precios corrientes en
escenario con factor inflacionario del 5.1%:

Mes	Contraprestación con Factor Inflacionario	Inversión	Servicio o Mantenimiento	Contraprestación	Factor Inflacionario
1	\$302,734.85	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$0.00
2	\$302,734.85	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$0.00
3	\$302,734.85	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$0.00
4	\$302,734.85	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$0.00
5	\$302,734.85	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$0.00
6	\$302,734.85	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$0.00
7	\$302,734.85	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$0.00
8	\$302,734.85	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$0.00
9	\$302,734.85	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$0.00
10	\$302,734.85	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$0.00
11	\$302,734.85	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$0.00
12	\$302,734.85	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$0.00
13	\$319,004.06	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$16,269.21
14	\$319,004.06	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$16,269.21
15	\$319,004.06	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$16,269.21
16	\$319,004.06	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$16,269.21
17	\$319,004.06	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$16,269.21
18	\$319,004.06	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$16,269.21
19	\$319,004.06	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$16,269.21
20	\$319,004.06	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$16,269.21
21	\$319,004.06	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$16,269.21
22	\$319,004.06	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$16,269.21
23	\$319,004.06	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$16,269.21
24	\$319,004.06	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$16,269.21
25	\$336,147.59	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$33,412.73
26	\$336,147.59	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$33,412.73
27	\$336,147.59	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$33,412.73
28	\$336,147.59	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$33,412.73
29	\$336,147.59	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$33,412.73
30	\$336,147.59	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$33,412.73
31	\$336,147.59	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$33,412.73
32	\$336,147.59	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$33,412.73
33	\$336,147.59	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$33,412.73
34	\$336,147.59	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$33,412.73
35	\$336,147.59	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$33,412.73
36	\$336,147.59	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$33,412.73
37	\$354,212.42	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$51,477.57

Mes	Contraprestación con Factor Inflacionario	Inversión	Servicio o Mantenimiento	Contraprestación	Factor Inflacionario
61	\$393,306.71	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$90,571.86
62	\$393,306.71	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$90,571.86
63	\$393,306.71	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$90,571.86
64	\$393,306.71	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$90,571.86
65	\$393,306.71	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$90,571.86
66	\$393,306.71	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$90,571.86
67	\$393,306.71	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$90,571.86
68	\$393,306.71	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$90,571.86
69	\$393,306.71	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$90,571.86
70	\$393,306.71	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$90,571.86
71	\$393,306.71	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$90,571.86
72	\$393,306.71	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$90,571.86
73	\$414,443.32	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$111,708.47
74	\$414,443.32	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$111,708.47
75	\$414,443.32	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$111,708.47
76	\$414,443.32	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$111,708.47
77	\$414,443.32	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$111,708.47
78	\$414,443.32	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$111,708.47
79	\$414,443.32	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$111,708.47
80	\$414,443.32	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$111,708.47
81	\$414,443.32	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$111,708.47
82	\$414,443.32	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$111,708.47
83	\$414,443.32	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$111,708.47
84	\$414,443.32	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$111,708.47
85	\$436,715.83	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$133,980.98
86	\$436,715.83	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$133,980.98
87	\$436,715.83	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$133,980.98
88	\$436,715.83	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$133,980.98
89	\$436,715.83	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$133,980.98
90	\$436,715.83	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$133,980.98
91	\$436,715.83	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$133,980.98
92	\$436,715.83	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$133,980.98
93	\$436,715.83	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$133,980.98
94	\$436,715.83	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$133,980.98
95	\$436,715.83	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$133,980.98
96	\$436,715.83	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$133,980.98
97	\$460,185.28	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$157,450.43



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

38	\$354,212.42	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$51,477.57
39	\$354,212.42	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$51,477.57
40	\$354,212.42	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$51,477.57
41	\$354,212.42	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$51,477.57
42	\$354,212.42	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$51,477.57
43	\$354,212.42	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$51,477.57
44	\$354,212.42	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$51,477.57
45	\$354,212.42	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$51,477.57
46	\$354,212.42	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$51,477.57
47	\$354,212.42	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$51,477.57
48	\$354,212.42	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$51,477.57
49	\$373,248.07	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$70,513.22
50	\$373,248.07	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$70,513.22
51	\$373,248.07	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$70,513.22
52	\$373,248.07	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$70,513.22
53	\$373,248.07	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$70,513.22
54	\$373,248.07	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$70,513.22
55	\$373,248.07	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$70,513.22
56	\$373,248.07	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$70,513.22
57	\$373,248.07	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$70,513.22
58	\$373,248.07	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$70,513.22
59	\$373,248.07	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$70,513.22
60	\$373,248.07	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$70,513.22

98	\$460,185.28	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$157,450.43
99	\$460,185.28	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$157,450.43
100	\$460,185.28	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$157,450.43
101	\$460,185.28	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$157,450.43
102	\$460,185.28	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$157,450.43
103	\$460,185.28	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$157,450.43
104	\$460,185.28	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$157,450.43
105	\$460,185.28	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$157,450.43
106	\$460,185.28	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$157,450.43
107	\$460,185.28	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$157,450.43
108	\$460,185.28	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$157,450.43
109	\$484,916.00	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$182,181.14
110	\$484,916.00	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$182,181.14
111	\$484,916.00	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$182,181.14
112	\$484,916.00	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$182,181.14
113	\$484,916.00	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$182,181.14
114	\$484,916.00	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$182,181.14
115	\$484,916.00	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$182,181.14
116	\$484,916.00	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$182,181.14
117	\$484,916.00	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$182,181.14
118	\$484,916.00	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$182,181.14
119	\$393,306.71	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$90,571.86
120	\$393,306.71	\$229,048.19	\$73,686.67	\$302,734.85	\$90,571.86



e



DOCUMENTO COMPLEMENTARIO 1

Con fundamento en el Capítulo III Autorización del Proyecto, del Título Segundo de Los Proyectos, de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora (Ley APP), en el artículo 14 del reglamento y en la Sección Segunda del Análisis Comparativo para Alianzas Público Privadas de Servicios, de los Lineamientos para la Elaboración del Análisis Comparativo para Alianzas Público Privadas de Servicios conforme a lo previsto en el artículo 21 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora (Lineamientos), específicamente del lineamiento 6º, a continuación se desarrolla el documento complementario en materia de **Factibilidad Legal**.

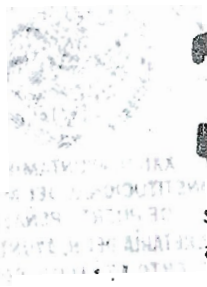
I. El Municipio

En términos del artículo 115, fracciones I y II de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se establece que los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre, los cuales estarán investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley, los cuales serán gobernados por un Ayuntamiento de elección popular directa, integrado por un Presidente Municipal y el número de regidores y síndicos que la ley determine.

En concordancia con lo anteriormente señalado, la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Sonora prevé en sus artículos 128 y 129 que, la base de la división territorial, política y administrativa del Estado de Sonora, será el Municipio Libre, que estará gobernado por un Ayuntamiento de elección popular directa. La competencia que la Constitución Federal y la Constitución local otorgan al gobierno municipal, se ejercerá por el Ayuntamiento de manera exclusiva y no habrá autoridad intermedia entre éste y el Gobierno del Estado; y que el Municipio será considerado como persona de derecho público con personalidad jurídica y patrimonio propios.

El Código Civil Federal establece en su artículo 25, fracción I que, entre otros, los municipios son personas morales; y en términos de sus artículos 26, 27 y 28, que las personas morales pueden ejercitar todos los derechos que sean necesarios para realizar el objeto de su institución, que obran y se obligan por medio de los órganos que las representan sea por disposición de la ley o conforme a las disposiciones relativas de sus escrituras constitutivas y de sus estatutos y, que se regirán por las leyes correspondientes, por su escritura constitutiva y por sus estatutos.

De acuerdo a los preceptos señalados, los municipios cuentan con facultades que los dota para que, a través de sus representantes legales, en el ejercicio de su encargo, concierten en nombre del municipio operaciones para contraer derechos y obligaciones, pudiendo realizar con ello los actos necesarios para, entre otros aspectos, otorguen los



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

servicios públicos a los que se encuentran obligados los municipios a prestar, conforme al propio marco constitucional y legal establecido al efecto.

II. Servicio Público

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece al respecto de los servicios públicos y, en particular del de alumbrado público, lo siguiente:

Artículo 115. Los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre, conforme a las bases siguientes:

...

III. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:

...

b) Alumbrado público.

...

La Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Sonora, al efecto dispone lo siguiente:

Artículo 136.- Son facultades y obligaciones de los Ayuntamientos:

...

XIX.- Administrar su patrimonio y prestar los servicios públicos en los términos señalados por esta Constitución y demás disposiciones aplicables.

Artículo 137.- Los Municipios, dentro de sus respectivas jurisdicciones, tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:

...

b) Alumbrado Público.

...

Por su parte, la Ley de Gobierno y Administración Municipal establece al respecto lo siguiente:

Artículo 61.- Corresponde al Ayuntamiento las competencias y funciones siguientes:

...

III. En el ámbito Administrativo:

...

F).- Prestar en su respectivo ámbito territorial y en los términos fijados en esta Ley y demás leyes relativas, las siguientes funciones y servicios públicos:

...

b) Alumbrado público;

...

III. Alianzas Público Privadas

La viabilidad jurídica para transitar en favor del Proyecto, también abarca las facultades administrativas del Ayuntamiento de Puerto Peñasco, toda vez que se encuentra previsto en la misma Ley de Gobierno y Administración Municipal, que dicho cuerpo edilicio, en el ámbito de su competencia, puede, entre otros actos, autorizar la celebración de contratos para la ejecución de proyectos que se lleven a cabo bajo la modalidad de alianza público privada de servicios u otros contratos o actos multianuales, con fundamento en el mismo artículo 61, fracción III, inciso Ñ); y en la fracción IV, inciso I) del mismo precepto legal se establece la facultad del Ayuntamiento



U



para autorizar la afectación, a través de cualquier medio legal, de ingresos propios municipales u otros conceptos susceptibles de afectación, para la realización de proyectos en términos de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, con la obligación de incluir en el Presupuesto de Egresos Municipal de cada año que corresponda, las asignaciones presupuestales que rebasen un ejercicio presupuestal en términos de esta última ley referida.

Por su parte la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, establece:

En su artículo 1, fracción I, que dicha ley tiene por objeto regular las acciones relativas a la autorización, planeación, programación, presupuestación, contratación, gasto y seguimiento de los proyectos que se lleven a cabo bajo la modalidad de alianza público privada de servicios, así como los contratos que con ese carácter celebren los ayuntamientos de los municipios del Estado, sus dependencias, organismos descentralizados, empresas de participación municipal mayoritarias y los fideicomisos públicos municipales.

En su artículo 2, fracción I, se define, entre otros conceptos a las Alianzas Público Privadas de Servicios o Alianza, como la asociación entre un Ente Contratante y un Proveedor mediante la cual éste se obliga a prestar, a largo plazo, uno o más servicios con los activos que el mismo construya o provea, por sí o a través de un tercero, incluyendo activos públicos, a cambio de una contraprestación pagadera por el Ente Contratante por los servicios que le sean proporcionados y según el desempeño del Proveedor.

Los artículos 103 y 104 disponen que: (i) cualquier persona física o moral del sector privado interesada en desarrollar un proyecto bajo la modalidad de Alianza como proveedor, podrá presentar su propuesta ante el Ente Contratante que resulte competente; y (ii) que los interesados en presentar una propuesta no solicitada podrán solicitar una manifestación de interés por parte del Ente Contratante previo a la realización de los estudios y análisis para el proyecto, así como la información del Ente Contratante que requiera el interesado para preparar su propuesta, lo cual se realizó mediante comunicado de fecha 3 de marzo 2017], habiendo recibido respuesta de manifestación de interés mediante oficio no. 0183/03/2017 de fecha 10 de marzo 2017.

Los artículos 107, 108, 109 y 110 señalan que las propuestas no solicitadas que presenten los interesados al Ente Contratante deberán contener, como mínimo, los siguientes elementos; que no serán analizadas las propuestas que incumplan u omitan alguno de los requisitos o elementos; que el Ente Contratante que reciba la propuesta contará con un plazo de hasta tres meses prorrogable para su análisis y evaluación; y que la opinión de viabilidad deberá ser notificada por escrito al promotor y publicarse en la página de Internet del Ente Contratante dentro de los 15 días hábiles siguientes a la fecha en que haya sido emitida.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

- (i) La descripción del proyecto y los requerimientos de servicios que se pretenden prestar por parte del promotor para el mismo;
- (ii) La justificación de que el proyecto es congruente con los objetivos y estrategias establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo, los programas institucionales, regionales, sectoriales y especiales que correspondan al Ente Contratante, asimismo que su desarrollo es viable jurídica y presupuestalmente;
- (iii) El análisis costo-beneficio a que se refiere el artículo 20 de esta Ley;
- (iv) Un documento que resuma los elementos principales que contendrá el contrato, incluyendo una descripción de los servicios que prestará el proveedor, la situación jurídica de los bienes con los que el proveedor prestará los servicios a contratarse, la duración del contrato, los riesgos que asumirán tanto el Ente Contratante como el proveedor, y las obligaciones de pago que asumirán las partes en caso de terminación anticipada o rescisión del contrato; y
- (v) En su caso, la solicitud de una Garantía de Pago.

En términos del artículo 111, si el proyecto resulta procedente y el Ente Contratante decide llevar a cabo un procedimiento de contratación o adquirir los estudios y análisis realizados, deberá obtener la autorización de la Tesorería para desarrollar el proyecto como Alianza, la autorización del modelo de contrato, la autorización del Congreso del Estado y las autorizaciones de las partidas presupuestales a afectar, sujetándose a lo previsto en el Título Cuarto de la Ley y a las disposiciones siguientes:

- (i) Entregar al promotor un certificado para el reembolso de los gastos incurridos, justificados y confirmados por un tercero elegido conjuntamente por las partes, en caso de que el promotor no participe en el procedimiento de contratación correspondiente, no resulte ganador en el mismo o el Ente Contratante haya adquirido los estudios y análisis realizados; pasando con ello todos los derechos relativos a los estudios y análisis presentados al dominio del Ente Contratante;
- (ii) El promotor otorgará toda la información relativa al proyecto solicitada por el Ente Contratante o cualquier licitante, y cederá los derechos y otorgará las autorizaciones en materia de derechos de autor y propiedad industrial para que el proyecto pueda desarrollarse adecuadamente.
- (iii) Cuando participe el promotor de la propuesta no solicitada, el precio incluido dentro de su oferta económica entregada, se considerará hasta un 10% inferior al momento de evaluar las propuestas y se deberá incluir esta situación en el dictamen que servirá como base para el fallo, sin perjuicio de que las Bases de Licitación podrán regular otros sistemas de premio para promotores de propuestas no solicitadas en términos del reglamento, incluyendo, procedimientos de subasta inversa y el otorgamiento de derechos de preferencia al promotor para igualar los términos económicos del licitante que haya presentado la mejor propuesta económica.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA

- (iv) Si en el procedimiento de contratación sólo participa el promotor, podrá adjudicársele el contrato cuando cumpla los requisitos previstos en las bases de licitación y en ningún caso procederá la adjudicación directa o licitación simplificada de Alianzas que provengan de propuestas no solicitadas; y
- (v) En caso de que se declare desierto el procedimiento de contratación y el Ente Contratante decida no adquirir los derechos sobre los estudios y análisis presentados, se cancelará el certificado a que se refiere la fracción I y se restituirán al promotor los estudios y análisis que éste haya presentado.

IV. Disciplina Financiera

La Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios regula entre otras figuras consideradas dentro de las Obligaciones a cargo de las Entidades Federativas, municipios y sus organismos públicos, las Asociaciones Público Privadas, definiendo éstas en su artículo 2, fracción I, como las previstas en la Ley de Asociaciones Público Privadas o en las leyes de las entidades federativas.

Dicha ley establece en su artículo 13, fracción III, entre otros aspectos que, tratándose de proyectos de Inversión pública productiva que se pretendan contratar bajo un esquema de Asociación Público-Privada, las Entidades Federativas y sus Entes Públicos deberán acreditar, por lo menos, un análisis de conveniencia para llevar a cabo el proyecto a través de dicho esquema, en comparación con un mecanismo de obra pública tradicional y un análisis de transferencia de riesgos al sector privado, lo cual se cumple con el Análisis Comparativo que forma parte integrante del presente documento, cumpliendo los **Lineamientos para la Elaboración del Análisis Comparativo para Alianzas Público Privadas de Servicios conforme a lo previsto en el artículo 21 de La Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora**. Dichas evaluaciones deberán ser públicas a través de las páginas oficiales de Internet de la Tesorería Municipal.

Asimismo, se contiene la prohibición en su artículo 22 de que los Entes Públicos no podrán contraer, directa o indirectamente Financiamientos u Obligaciones con gobiernos de otras naciones, con sociedades o particulares extranjeros, ni cuando deban pagarse en moneda extranjera o fuera del territorio nacional y que sólo podrán contraer Obligaciones o Financiamientos cuando se destinen a Inversiones públicas productivas, incluyendo los gastos y costos relacionados con la contratación de dichas Obligaciones y Financiamientos, así como las reservas que deban constituirse en relación con las mismas. Cuando las Obligaciones se deriven de esquemas de Asociaciones Público-Privadas, el destino podrá ser la contratación de servicios, cuyo componente de pago incluya la Inversión pública productiva realizada.

El artículo 27 señala que la contratación de Obligaciones que se deriven de Asociaciones Público-Privadas, los Entes Públicos se sujetarán a lo previsto en el artículo 26 de dicha ley, referente a los procesos competitivos en base a los montos de las operaciones,



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

debiendo ajustarse las propuestas presentadas a la naturaleza y particularidades de la Obligación a contratar, siendo obligatorio hacer público todos los conceptos que representen un costo para el Ente Público, debiendo efectuar la contratación con quien presente mejores condiciones de mercado y conforme a la legislación aplicable.

Entre las Obligaciones que deberán inscribirse en el Registro Público Único que está a cargo de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en un apartado específico, se encuentran los contratos de Asociaciones Público-Privadas, debiendo presentar ante dicho registro la información relativa al monto de inversión del proyecto a valor presente y el pago mensual del servicio, identificando la parte correspondiente al pago de inversión, el plazo del contrato, así como las erogaciones pendientes de pago; los efectos del Registro Público Único son declarativos e informativos, por lo que no prejuzgan ni validan los actos jurídicos por los cuales se celebraron las operaciones relativas, con sustento en los artículos 49 y 52 de la ley de mérito, requisito que normalmente se establece como condición de efectividad de los derechos y obligaciones que emanen del contrato de Asociación Público – Privado, principalmente por la afectación de participaciones en ingresos federales para respaldar el pago de la contraprestación en favor del Inversionista Promotor .

No se omite señalar que en términos del artículo 42 del Reglamento del Registro Público Único de Financiamientos y Obligaciones de Entidades Federativas y Municipios, para la inscripción de Obligaciones, entre ellas Asociaciones Público – Privadas, cuyo destino sea inversión pública productiva en alumbrado público nuevo, ampliación o modificación a la instalación existente, además de cumplir con lo previsto en lo establecido en los artículos 25 y, en su caso 30, 31 o 32 del propio Reglamento, se deberá proporcionar la opinión técnica emitida por la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) con el objeto de garantizar la viabilidad técnica del proyecto a través de normas oficiales mexicanas y normas mexicanas de seguridad y eficiencia energéticas aplicables.

Cabe mencionar que la Ley de Coordinación Fiscal establece en su artículo 9 que las participaciones que correspondan a las Entidades y los Municipios del Fondo General de Participaciones, del Fondo de Fomento Municipal y de los recursos a los que se refiere el artículo 4-A, fracción I, de dicha Ley, podrán ser afectadas en garantía, como fuente de pago de obligaciones contraídas por las Entidades o los Municipios, o afectadas en ambas modalidades, con autorización de las legislaturas locales e inscritas en el Registro Público Único, de conformidad con el Capítulo VI del Título Tercero de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios, a favor de la Federación, de las instituciones de Crédito que operen en territorio nacional, así como de las personas físicas o morales de nacionalidad mexicana, con lo cual, se establece la posibilidad de asignar recursos de tales participaciones para respaldar las obligaciones que se generen con motivo de la contratación de la Alianza Pública Privada para el Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco , Sonora, sin perjuicio de que se observe lo que al respecto establece la legislación local.



V. Ley de Deuda Pública

Por su parte, la Ley de Deuda Pública local establece de acuerdo a los artículos 1° y 2°, fracción XIII, las bases, requisitos y responsabilidades en la contratación, registro y control de Financiamiento constitutivos de Deuda Pública, y la contratación de Obligaciones entre las que se encuentran las Alianzas Público Privadas, así como la afectación de recursos Estatales y/o Municipales, como garantía o fuente de pago de Financiamiento u Obligaciones contratados por los Entes Públicos.

Dicha Ley de Deuda Pública en su artículo 6° señala que, dentro de las facultades que le asisten al Congreso del Estado se encuentran, entre otras: Fracción I, autorizar por el voto de 2/3 partes de sus miembros presentes, los montos máximos para la contratación de Obligaciones de los Entes Públicos en las correspondientes Leyes de Ingresos o autorizaciones específicas, incluyendo monto máximo, plazo máximo para el pago de la Obligación, el destino del mismo; y en caso de autorizaciones específicas autorizar el plazo en el cual podrá ejercerse la autorización otorgada, que no podrá rebasar el ejercicio fiscal inmediato siguiente a aquél en el que se otorgó la autorización. Fracción IV, autorizar en las correspondientes Leyes de Ingresos o mediante decretos, la afectación como garantía o fuente de pago de las participaciones en ingresos federales que corresponden al Estado y municipios, como las estatales en el caso de los municipios, y de las aportaciones federales susceptibles de ser afectadas en los términos de la legislación aplicable, así como la afectación como garantía o fuente de pago de cualquier otro ingreso derivado de contribuciones, productos, aprovechamientos, accesorios o por cualquier otro concepto que sea susceptible de afectación. Fracción VI, Autorizar la celebración de actos y contratos que establezcan mecanismos legales que, bajo cualquier modalidad o forma, se propongan instrumentar los Entes Públicos, a efecto de garantizar o realizar el pago de Obligaciones, incluidos mandatos y fideicomisos de garantía y/o de administración y pago. Dichas autorizaciones se otorgarán previo análisis de la capacidad de pago del Ente Público a cuyo cargo estaría la Obligación, el destino de la misma y, en su caso, del otorgamiento de recursos como fuente de pago o garantía.

Dentro de las facultades que corresponden a los Ayuntamientos en términos del artículo 11, fracción V de la Ley de Deuda Pública, les compete, sin perjuicio de la autorización que en su caso se les otorgue por el Congreso del Estado, autorizar en fuente y/o garantía de pago de las obligaciones que contraigan, la afectación de sus participaciones y/o aportaciones federales susceptibles de afectar conforme a la legislación aplicable.

Todas las Obligaciones que en los términos de la Ley que nos ocupa, asuman los Entes Públicos en materia de Deuda Pública y en las que el Congreso autorice afectaciones conforme a la fracción IV del artículo 6o de la misma, deberán inscribirse en el Registro Estatal de Deuda Pública, debiendo acompañar a la solicitud de inscripción la documentación que se señala en el artículo 13 de la misma.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

El artículo 19 establece diversas restricciones para la contratación de obligaciones, las cuales se describen a continuación:

Los entes públicos, en cumplimiento de lo previsto por la fracción VIII del artículo 117 de la Constitución General de la República, sólo podrán contraer directa o indirectamente obligaciones o empréstitos pagaderos en moneda nacional y dentro del territorio de la República. Los entes públicos no podrán contraer tales obligaciones o empréstitos con personas físicas o morales extranjeras o con gobiernos de otras naciones.

Un ente público solo podrá contraer directa o indirectamente obligaciones o empréstitos cuando tenga estados de ingresos y egresos de tres ejercicios fiscales consecutivos dictaminados por un contador público independiente que cuente con capacidad técnica certificada por algún órgano colegiado de contadores públicos reconocidos a nivel nacional y elaborados conforme a los principios de contabilidad aplicables, o bien, de conformidad con lo dispuesto con la legislación aplicable al ente público de que se trate, sin que el estado de ingresos y egresos correspondiente al ejercicio más reciente tenga una antigüedad superior a dieciocho meses al momento de presentar la solicitud correspondiente al Congreso del Estado, y siempre que dicho último estado de ingresos y egresos se haya publicado en un periódico de amplia circulación en el Estado.

Los estados de ingresos y egresos dictaminados deberán contener una explicación de las bases o reglas contables utilizadas para el registro de las operaciones y la preparación de dicho estado de ingresos y egresos y señalar las diferencias relevantes entre esas bases o reglas y los principios de contabilidad generalmente aceptados aplicables a empresas que cotizan en bolsa de valores en México.

En caso de entidades paraestatales y paramunicipales que estén constituidas como sociedades mercantiles, los estados financieros deberán prepararse y dictaminarse conforme a los principios de contabilidad generalmente aceptados.

Quedarán exceptuados de la obligación de tener estados de ingresos y egresos dictaminados y publicados, aquellos Municipios cuya población sea menor a cien mil habitantes, según el último censo de población oficial emitido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía y los organismos descentralizados y empresas de participación municipal mayoritaria de los mismos.

Sobre el particular, se prevé cumplir con los requisitos establecidos en la legislación aplicable para satisfacer la modalidad de oferta no solicitada de alianza público privada y otorgar los elementos técnicos, financieros y jurídicos necesarios al municipio de Puerto Peñasco para que esté en aptitud de llevar a cabo el Proyecto que nos ocupa

VI. Ley de Presupuesto de Egresos y Gasto Público Estatal

En lo que respecta de la Ley de Presupuesto de Egresos y Gasto Público Estatal consideramos relevante mencionar que en su artículo 9 establece que, en la

e



H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2015-2018



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

contratación de obras o servicios prioritarios para el desarrollo estatal cuyas obligaciones comprendan dos o más ejercicio fiscales, en las que el Congreso haya otorgado su autorización por considerar que el esquema correspondiente fue el más recomendable de acuerdo a las condiciones imperantes, a la estructura del proyecto y al flujo de recursos que genere, el servicio de las obligaciones derivadas de los proyectos correspondientes se considerará preferente respecto de nuevas obligaciones, para ser incluidos en los Presupuestos de Egresos de los años posteriores hasta la total terminación de los pagos relativos. Así como que los ingresos que genere cada contrato de obras o servicios prioritarios para el desarrollo estatal, durante la vigencia del proyecto respectivo, sólo podrán destinarse al pago de las obligaciones fiscales atribuibles, las de inversión física y costo financiero del mismo, así como de todos los gastos de operación y mantenimiento, en su caso, y demás gastos asociados. Los remanentes serán destinados a programas y proyectos de inversión del propio Gobierno del Estado, distintos a los contratados de manera multianual o al gasto asociado a éstos.

Así mismo, se estableció en su artículo 22 Bis C que en el caso de recursos presupuestarios otorgados a fideicomisos constituidos por la federación, municipios o particulares, las dependencias y entidades que con cargo a su presupuesto les hayan otorgado dichos recursos, deberán proporcionar sólo los datos de la subcuenta específica que distinga a los recursos presupuestarios del resto de las aportaciones y permita su identificación, a través del sistema estatal de control y transparencia de fideicomisos.

VII. Conclusión de Viabilidad Jurídica

Derivado de la revisión de los diversos cuerpos normativos que resultan aplicables a la figura de la Asociación Público - Privada o Alianza Público Privada en términos de la legislación del Estado de Sonora, se puede concluir que el desarrollo del Proyecto en su modalidad de Alianza Público Privada resulta jurídicamente viable, tomando en consideración lo siguiente:

- (i) Que el municipio es una persona moral que cuenta con personalidad jurídica y patrimonio propios, con las facultades necesarias para concertar operaciones tendientes a la prestación de servicios públicos que tiene la obligación de brindar a la sociedad, entre los que se encuentra el correspondiente al alumbrado público.
- (ii) Que se cuenta con un marco legal que regula la figura de las Alianzas Público Privadas (APP) tendientes a permitir la generación de infraestructura con la participación de inversionistas privados para la prestación de servicios públicos, estableciéndose con precisión los diversos requisitos que se deben observar y acreditar ante y por el municipio de Puerto Peñasco como Ente Contratante, los cuales se desahogarán en el paso y medida que evolucione la estructuración de la operación inherente al "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora", a fin de atender todos los aspectos legales y normativos que deben desahogarse para concretar el Proyecto en beneficio



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

del municipio y de su población mediante la eficientación y modernización del servicio de alumbrado público con el cambio de tecnología.

- (iii) Dentro de los aspectos legales y normativos a observar, se cumplirá entre ellos, con los que derivan de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios y su normativa secundaria, así como la Ley de Deuda Pública de Sonora para acreditar, entre otros aspectos, la obtención de las mejores condiciones de mercado mediante los términos en que se llevará a cabo la Licitación del Proyecto, coadyuvando en la obtención de las autorizaciones que se requieran de las diversas instancias locales para llevar a cabo la operación de APP que nos ocupa, celebrando los contratos, convenios, mandatos y fideicomisos que se requieran y concretando la afectación de ingresos propios del Municipio como podrá ser el Derecho de Alumbrado Público y participaciones en ingresos federales para asegurar el pago de la contraprestación que se llegue a devengar con motivo de la instrumentación del Proyecto, así como su inscripción en los registros que la normativa establece y la obtención de la opinión técnica de la CONUEE.

VIII. Aspectos Laborales

En relación con los aspectos laborales y con fundamento en experiencias en ejecución de proyectos de obras públicas, se debe obtener la manifestación del adjudicatario en el sentido de que cuenta con elementos propios suficientes para cumplir con las obligaciones que deriven de las relaciones laborales con los trabajadores que utilice en la ejecución del Proyecto. Por lo que es patrón en términos del artículo 13 de la Ley Federal del Trabajo. Además, se deberá establecer que será responsabilidad exclusiva del adjudicatario cerciorarse y verificar que la cadena de suministro cuenta con elementos propios suficientes para cumplir con las obligaciones que deriven de sus relaciones laborales. Asimismo, se debe establecer que será responsabilidad exclusiva del adjudicatario que sus trabajadores tengan la capacidad técnica requerida para la Ejecución del Proyecto.

El adjudicatario será responsable de la experiencia y capacidad técnica del personal a su cargo y deberá cerciorarse que estén lo suficientemente capacitados para poder llevar a cabo la ejecución del Proyecto. Asimismo, deberá cumplir con todos los requerimientos legales para la contratación, despido y retiro de sus trabajadores.

El adjudicatario deberá reconocer que será el único responsable del cumplimiento de las obligaciones del Proveedor frente a su personal, independientemente de cualquier contrato, convenio, acuerdo u otro instrumento que celebre el adjudicatario. Además, el adjudicatario debe obligarse a obtener el reconocimiento por escrito de su personal de que:

- (i) No existe relación laboral entre los trabajadores y el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco ; y,



U



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

- (ii) Él es el único responsable de los derechos y obligaciones de naturaleza fiscal, laboral o de seguridad social derivados de documentos suscritos o relaciones establecidas por el personal, incluyendo cualquier tipo de responsabilidad derivada de dichos documentos o relaciones.

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

El H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco no asumirá obligación alguna respecto a la contratación del personal a cargo del adjudicatario y nunca será considerado como patrón sustituto. El adjudicatario se debe obligar a incluir en el instrumento jurídico correspondiente la obligación de sacar en paz y a salvo al H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco de cualquier demanda extrajudicial, judicial o administrativa que sea intentada o incoada contra el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco por cualquier empleado a cargo del adjudicatario en la que se argumente que existe una relación de tipo laboral con el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco .

No obstante, lo anterior, el adjudicatario no debe ser responsable de pasivos, contingencias, reclamaciones y/o litigios laborales, ambientales, fiscales, entre otros, generados con anterioridad a la fecha de inicio del Proyecto que estén relacionados de alguna manera.

A partir de la fecha de inicio de del Proyecto, la adjudicataria debe ser la única responsable respecto de cualquier demanda, reclamación o procedimiento administrativo de cualquier naturaleza, incluyendo aquellos de tipo laboral, ambiental, fiscal, agrario, mercantil, penal o civil, relacionados con los servicios esenciales del Proyecto e iniciados por cualquier autoridad gubernamental o por terceros, por lo que debe relevar al H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco de toda y cualquier responsabilidad en relación con los mismos, siempre y cuando las causas de dichas demandas, reclamaciones o procedimientos administrativos sean posteriores a la fecha de referencia.

IX. Aspectos de Licitación

El fundamento reside en el artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en el 64 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Sonora, en donde se establece la contratación de obra por licitación pública, para garantizar el ejercicio de los recursos públicos con apego a criterios de economía, eficiencia, eficacia, imparcialidad y honradez.

Dicha normatividad se complementa con las leyes reglamentarias en relación con los contratos públicos. Por haberse considerado viable la contratación del Proyecto con la modalidad de Alianza Público Privada de Servicios, la ley que fundamenta la contratación a nivel local es la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, específicamente relacionado con los Aspectos de la Licitación en su Título Cuarto de los Procedimientos de Contratación.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Se estableció en la Ley citada que los entes contratantes podrán convocar, adjudicar y celebrar un contrato cuando se cuente con la autorización de desarrollar el Proyecto como Alianza, la autorización del modelo de Contrato, la autorización del Congreso del Estado y las autorizaciones de las partidas presupuestales a afectar, de conformidad con esta ley, su reglamento y demás legislación aplicable. Además, que los entes contratantes, bajo su responsabilidad, podrán contratar una Alianza mediante los procedimientos de adjudicación que a continuación se señalan:

- (i) Licitación pública;
- (ii) Licitación simplificada; o
- (iii) De manera excepcional, por adjudicación directa.

No obstante, lo anterior, la regla general establecida por el artículo 44 de la Ley citada establece que sea por licitación pública y sólo en los casos señalados en el Capítulo III, de la Licitación Simplificada y Adjudicación Directa, del Título IV podrán adjudicarse los contratos mediante estos procedimientos.

Aunado a lo anterior, se debe contemplar lo establecido en el Título Cuarto de los Procedimiento de Contratación del Reglamento de la Ley citada, específicamente respetando los mínimos que se establecen en cuanto al procedimiento:

El procedimiento de la Licitación Pública comprende las siguientes fases:

- (i) Publicación de la Convocatoria;
- (ii) Venta de las Bases de Licitación;
- (iii) Visita, en su caso, al sitio donde se vayan a prestar los servicios;
- (iv) Junta(s) de aclaraciones, en su caso;
- (v) Acto de Precalificación, en su caso;
- (vi) Actos de presentación, apertura y evaluación de propuestas, dictamen y fallo de adjudicación; y
- (vii) Suscripción del Contrato.

Además de los demás aspectos que se señalan en el Título Cuarto de la Ley en comento, se deben considerar los siguientes, en relación con el procedimiento de adjudicación:

- (i) Contemplar un documento en donde se desarrolle una ruta crítica y cronograma del procedimiento de adjudicación;
- (ii) Concatenado con lo anterior, determinar días específicos y plazos claros para la presentación de propuestas, juntas de aclaraciones y cierre de etapas del procedimiento;
- (iii) Establecer y notificar a los licitantes la dirección y la autoridad a quien deben dirigirse para presentar sus posiciones;
- (iv) Desarrollar un documento en donde se explique de manera clara y determinante cuáles son los documentos que deben incluirse, tanto en el procedimiento de licitación como los que deben presentar los licitantes;



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

- (v) Determinar los criterios de evaluación que se utilizarán para calificar a los licitantes;
- (vi) Tener las bases de licitación, el modelo de contrato y sus especificaciones y autorizaciones previo a la instauración del procedimiento de adjudicación; y
- (vii) Determinar el procedimiento de quejas, solución de controversias y observaciones para los licitantes.

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO SONORA.

La intención de este H. Ayuntamiento es celebrar un procedimiento de Licitación Pública Nacional para adjudicar el proyecto cuidando los aspectos de economía, eficiencia, eficacia, imparcialidad y honradez.

Además de lo anterior se deberá considerar lo establecido en los **Lineamientos de la Metodología para el Cálculo del Menor Costo Financiero y de los Procesos Competitivos de los Financiamientos y Obligaciones a contratar por parte de las Entidades Federativas, los Municipios y sus Entes Públicos, expedidos el 25 de octubre de 2016.**

Estos lineamientos tienen por objeto establecer la metodología para el cálculo y comparación del costo financiero de los Financiamientos y Obligaciones a contratar por parte de las Entidades Federativas, los Municipios y sus Entes Públicos y, con ello, determinar la contratación bajo las mejores condiciones de mercado, en el marco de lo dispuesto por los artículos 26 y 27 de la Ley. Esto es para permitir la comparación entre las diversas ofertas presentadas por parte de las Instituciones Financieras o prestadores de servicios, que incluya tanto las condiciones financieras ofertadas, como la totalidad de los costos relacionados del financiamiento u obligación, con excepción de los gastos adicionales contingentes.

Además de lo anterior y abordando específicamente la contratación de Asociaciones Público-Privadas, dichos lineamientos establecen que:

- (i) Sin importar la dependencia de la Entidad Federativa, del municipio o área específica de sus respectivos Entes Públicos en la que recaiga la responsabilidad de contratación de los esquemas de Asociaciones Público-Privadas, será responsabilidad única del secretario de finanzas de la Entidad Federativa, tesorero municipal o su equivalente de cada Ente Público, según corresponda a su ámbito de competencia, confirmar que la Obligación contratada mediante dicho esquema se celebró bajo las mejores condiciones de mercado de acuerdo a lo establecido en los presentes Lineamientos;
- (ii) El cálculo de la Tasa Efectiva para Obligaciones derivadas de esquemas de Asociaciones Público-Privadas tendrá fines indicativos. La selección de la Oferta Calificada ganadora deberá considerar lo estipulado en la ley local aplicable;



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

- (iii) La Tasa Efectiva se calculará igualando el Valor Presente de los Pagos de la Contraprestación que realice el Ente Público, conforme a la Oferta Calificada de la Obligación, al Monto Total de la Inversión.

El cálculo del valor presente del esquema de Asociación Público-Privada se realizará con base en la siguiente fórmula:

$$VPAPP = \sum_{t=0}^T \text{Contraprestación}_t * FDE_t$$

Donde:

VP APP: Valor Presente de la Obligación bajo esquema APP.

t: Periodo en el que el Ente Público realiza el pago de la contraprestación, entendiéndose que *t* igual a cero es la fecha estimada de inicio de operación y T es el plazo forzoso de la Obligación.

Contraprestación_t: La obligación de pago pactada que tenga derecho a recibir el Prestador del servicio, correspondiente al mes *t*.

FDE_t: Factor de Descuento Efectivo en el mes *t*, calculado conforme al numeral 14, tercer párrafo, inciso b) de los lineamientos en comento.

Estos lineamientos, derivados de la Ley de Disciplina Financiera, además abordan aspectos que se deben cumplir relacionados con la convocatoria y el proceso competitivo, el cálculo de la tasa efectiva, y distintos anexos relacionados con documentos para el proceso competitivo. Es obligatorio su cumplimiento.

X. Aspectos Jurídicos Adicionales

En la ejecución del Proyecto, el inversionista proveedor se obligará a observar y aplicar estrictamente la normativa siguiente:

Los procesos de diseño, suministro, instalación eléctrica y puesta en funcionamiento del Proyecto se apegarán a los parámetros y disposiciones contenidas en:

- (i) Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios y su reglamentación.
- (ii) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- (iii) Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- (iv) Ley de la Industria Eléctrica publicada en el D.O.F. de fecha 11/08/2014.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA**

- (v) Ley de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora y su Reglamento de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora
- (vi) Reglamento General de Construcción y sus Normas Técnicas para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora
- (vii) Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y Normas Mexicanas (NMX) aplicables

Durante el periodo de mantenimiento y operación del Proyecto, el funcionamiento se apegará a los parámetros y disposiciones contenidas en:

- (i) Ley de Alianzas Público Privadas del Estado de Sonora y su Reglamento
- (ii) Ley de la Industria Eléctrica publicada en el D.O.F. de fecha 11/08/2014.
- (iii) Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a la Seguridad, Higiene y Medio Ambiente en el trabajo de aplicación específica a proyectos de energía.
- (iv) NOM-001-SEDE-2005 Instalaciones eléctricas (utilización)
- (v) NOM-031-ENER-2012 Eficiencia energética para luminarios con diodos emisores de luz (LEDs) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas.
- (vi) NOM-013-ENER-2013, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades.

Disposiciones jurídicas principales en las que se soporta el proyecto "Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco" para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora.

INSTRUMENTO JURÍDICO	ARTÍCULO	ESTABLECE:
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	25	Que bajo la rectoría del Estado se promoverá la participación del Sector Privado al señalar que: "Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la nación". El Congreso tiene facultad: (...) VIII. En materia de deuda pública para: (...) 3o. Establecer en las leyes las bases generales, para que los Estados, el Distrito Federal y los Municipios puedan incurrir en endeudamiento; los límites y modalidades bajo los cuales dichos órdenes de gobierno podrán afectar sus respectivas participaciones para cubrir los empréstitos y obligaciones de pago que contraigan; la obligación de dichos órdenes de gobierno de inscribir y publicar la totalidad de sus empréstitos y obligaciones de pago en un registro público único, de manera oportuna y transparente; un sistema de alertas sobre el manejo de la deuda; así como las sanciones aplicables a los servidores públicos que no cumplan sus disposiciones. Dichas leyes deberán discutirse primero en la Cámara de Diputados conforme a lo dispuesto por la fracción II del artículo 72 de esta Constitución.
	73	Los estados adoptaran, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre, conforme a las bases siguientes: (...) III: Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes: (...) b) Alumbrado Público; (...)
	115	IV. Los municipios administrarán libremente su hacienda, la cual se formará de los rendimientos de los bienes que les pertenezcan, así como de las contribuciones y otros ingresos que las legislaturas establezcan a su favor, y en todo caso: a) Percibirán las contribuciones, incluyendo tasas adicionales, que establezcan los Estados sobre la propiedad inmobiliaria, de su fraccionamiento, división, consolidación, traslación y mejora, así como las que tengan por base el cambio de valor de los inmuebles. Los municipios podrán celebrar convenios con el Estado para que éste se haga cargo de algunas de las funciones relacionadas con la administración de esas contribuciones. b) Las participaciones federales, que serán cubiertas por la Federación a los Municipios con arreglo a las bases, montos y plazos que anualmente se determinen por las Legislaturas de los Estados. c) Los ingresos derivados de la prestación de servicios públicos a su cargo.
	117	Artículo 117. Los Estados no pueden, en ningún caso: VIII. Contraer directa o indirectamente obligaciones o empréstitos con gobiernos de otras naciones, con sociedades o particulares extranjeros, o cuando deban pagarse en moneda extranjera o fuera del territorio nacional. Los Estados y los Municipios no podrán contraer obligaciones o empréstitos sino cuando se destinen a inversiones públicas productivas y a su refinanciamiento o reestructura, mismas que deberán realizarse bajo las mejores condiciones del mercado, inclusive los que contraigan organismos descentralizados, empresas públicas y fideicomisos y, en el caso de los Estados, adicionalmente para otorgar garantías respecto al endeudamiento de los Municipios. Lo anterior, conforme a las bases que establezcan las legislaturas en la ley correspondiente, en el marco de lo previsto en esta Constitución, y por los conceptos y hasta por los montos que las mismas aprueben. Los ejecutivos informarán de su ejercicio al rendir la cuenta pública. En ningún caso podrán destinar empréstitos para cubrir gasto corriente.
	134	Las legislaturas locales, por el voto de las dos terceras partes de sus miembros presentes, deberán autorizar los montos máximos para, en las mejores condiciones del mercado, contratar dichos empréstitos y obligaciones, previo análisis de su destino, capacidad de pago y, en su caso, el otorgamiento de garantía o el establecimiento de la fuente de pago. Artículo 134. Los recursos económicos de que dispongan la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados. (...)



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Sonora

64

Las adquisiciones, arrendamientos y enajenaciones de todo tipo de bienes, prestación de servicios de cualquier naturaleza y la contratación de obra que realicen, se adjudicarán o llevarán a cabo a través de licitaciones públicas mediante convocatoria pública para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente, a fin de asegurar al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes

X.- Para expedir las Leyes en materia municipal conforme a las cuales los Ayuntamientos aprobarán sus bandos de policía y gobierno, reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general, en sus respectivas jurisdicciones, que organicen la administración pública municipal, regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia, asegurando la participación ciudadana y vecinal. (...)

b). - Los casos en los que se requiere el acuerdo de las dos terceras partes de los miembros de los Ayuntamientos para dictar resoluciones que afecten el patrimonio inmobiliario municipal o para celebrar actos o convenios que comprometan al municipio por un plazo mayor al periodo del Ayuntamiento; (...)

XXII.- Para discutir, modificar, aprobar o reprobado el Presupuesto de Ingresos, así como el Presupuesto de Egresos del Estado, en vista de los datos que le presente el Ejecutivo.

En el Presupuesto de Egresos el Congreso deberá aprobar las partidas necesarias para solventar obligaciones que se deriven de la contratación de obras o servicios prioritarios para el desarrollo estatal cuando dichas obligaciones comprendan dos o más ejercicios fiscales. Los gastos o pagos que deban cubrirse durante la vigencia de dicha contratación, deberán incluirse en los subsecuentes Presupuestos de Egresos del Estado.

La contratación de las obras o servicios a que se refiere el párrafo anterior, se establecerá en términos de las leyes respectivas.

Para este efecto el Ejecutivo del Estado deberá presentar, previamente al Congreso del Estado, la información técnica y financiera que corresponda a cada proyecto, cuya afectación presupuestal multianual deberá ser aprobada por el voto de las dos terceras partes de los integrantes del Poder Legislativo.

Tratándose de la aprobación de recursos referidos en el párrafo segundo de la presente fracción que pretendan aplicarse durante ejercicios fiscales que trascendan el periodo constitucional de la administración en la que se pretendan aprobar, no podrán comprometerse más de treinta por ciento de los recursos aprobados para el capítulo de inversiones en infraestructura para el desarrollo del ejercicio fiscal en que se tome la decisión.

XXIV.- Para discutir, modificar, aprobar o reprobado anualmente las Leyes de Ingresos y Presupuestos de Ingresos de los Ayuntamientos, así como las modificaciones a dichos presupuestos.

XXVII.- Para autorizar al Ejecutivo y a los Ayuntamientos a fin de que contraigan deudas en nombre del Estado y de los Municipios, respectivamente, fijándose expresamente las bases a que deban sujetarse, sin contravenir al Artículo 117 de la Constitución General de la República.

Son facultades y obligaciones de los Ayuntamientos:

136

I.- En el ámbito de su competencia, promover e inducir el desarrollo económico, social, político y cultural y el bienestar de los habitantes, conforme a los principios de justicia y seguridad jurídica y a los Planes y Programas de Gobierno Municipales.

Los Municipios administrarán los bienes de dominio público y privado de su patrimonio y podrán otorgar concesiones para su explotación, de conformidad con las leyes respectivas; administrarán libremente su hacienda, la que se formará con los rendimientos de los bienes que les pertenezcan, así como con las contribuciones y otros ingresos que establezca el Congreso del Estado a su favor, los cuales procederán de: (...)

139

Los recursos que integran la Hacienda Municipal serán ejercidos en forma directa por los Ayuntamientos, o bien, por quien ellos autoricen conforme a la Ley, bajo los principios de honradez y eficacia según las bases establecidas en el artículo 150 de esta Constitución y en las leyes.

150

Los recursos económicos de que disponga el Gobierno del Estado, los municipios, así como sus respectivas administraciones públicas descentralizadas, y los organismos autónomos, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para cumplir los objetivos y programas a los que estén destinados.

Ley del Presupuesto de Egresos, Contabilidad Gubernamental y Gasto Público del Estado de Sonora.

2

El gasto público estatal comprende las erogaciones por concepto de gasto corriente, gasto federalizado, inversión física y financiera, así como los pagos de pasivos o deuda pública, que realicen:

IV.- Las partidas que por concepto de participaciones correspondan a los municipios del Estado.

En la contratación de obras o servicios prioritarios para el desarrollo estatal cuyas obligaciones comprendan dos o más ejercicios fiscales, en las que el Congreso haya otorgado su autorización por considerar que el esquema correspondiente fue el más recomendable de acuerdo a las condiciones imperantes, a la estructura del proyecto y al flujo de recursos que genere, el servicio de las obligaciones derivadas de los proyectos correspondientes se considerará preferente respecto de nuevas obligaciones, para ser incluidos en los Presupuestos de Egresos de los años posteriores hasta la total terminación de los pagos relativos. (...)

9

Los ingresos que genere cada contrato de obras o servicios prioritarios para el desarrollo estatal, durante la vigencia del proyecto respectivo, sólo podrán destinarse al pago de las obligaciones fiscales atribuibles, las de inversión física y costo financiero del mismo, así como de todos los gastos de operación y mantenimiento, en su caso, y demás gastos asociados. Los remanentes serán destinados a programas y proyectos de inversión del propio Gobierno del Estado, distintos a los contratados de manera multianual o al gasto asociado a éstos.

Artículo 19 Bis G.- Una vez aprobado el Presupuesto de Egresos, para el ejercicio del gasto, el Gobernador del Estado a través de la Secretaría de Hacienda deberá observar las disposiciones siguientes:

19 G

I.- Sólo podrá comprometer recursos con cargo al presupuesto autorizado, contando previamente con la suficiencia presupuestaria, identificando la fuente de Ingresos;

II.- Podrá realizar erogaciones adicionales a las aprobadas en el Presupuesto de Egresos con cargo a los Ingresos Excedentes que obtengan y con la autorización previa de la Secretaría de Hacienda;

III.- Con anterioridad al ejercicio o contratación de cualquier programa o proyecto de inversión cuyo monto rebase el equivalente a diez millones de Unidades de Inversión, deberá realizarse un análisis costo y beneficio, en donde se muestre que dichos programas y proyectos son susceptibles de generar, en cada caso, un beneficio social neto bajo supuestos razonables. Dicho análisis no se requerirá en el caso del gasto de inversión que se destine a la atención prioritaria de desastres naturales declarados en los términos de la Ley General de Protección Civil.

Para los propósitos señalados en el párrafo anterior, la Secretaría de Hacienda deberá evaluar el análisis socioeconómico, conforme a los requisitos que, en su caso, se determinen para tales efectos; así como de integrar y administrar el registro de proyectos de Inversión Pública Productiva del Estado.

Tratándose de proyectos de Inversión Pública Productiva que se pretendan contratar bajo un esquema de Alianza Público Privada, los Entes Públicos deberán acreditar, por lo menos, un análisis de conveniencia para llevar a cabo el proyecto a través de dicho esquema, en comparación con un mecanismo de obra pública tradicional y un análisis de transferencia de riesgos al sector privado en términos con lo dispuesto en el artículo 19, fracción III y 20 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora.

19 Bis J

Artículo 19 Bis J.- El Gobernador, por conducto de la Secretaría de Hacienda, realizará una estimación del impacto presupuestario de las iniciativas de ley o decretos que se presenten a la consideración del Congreso. Asimismo, realizará estimaciones sobre el impacto presupuestario de las disposiciones administrativas que impliquen costos para su implementación.

Todo proyecto de ley o decreto que sea sometido a votación del Pleno del Congreso, deberá incluir en su dictamen correspondiente una estimación sobre el impacto presupuestario del proyecto.

La aprobación y ejecución de nuevas Obligaciones financieras derivadas de la legislación local, se realizará en el marco del principio de Balance Presupuestario sostenible, por lo cual, se sujetarán a la capacidad financiera del Estado.

ARTÍCULO 20 BIS.- Las dependencias y entidades del Gobierno del Estado podrán celebrar contratos de obras o servicios prioritarios para el desarrollo estatal cuyas obligaciones comprendan dos o más ejercicios fiscales, siempre que:

20 Bis

I.- Justifiquen que su celebración representa ventajas económicas o que sus términos o condiciones son más favorables;

II.- Justifiquen el plazo de la contratación y que el mismo no afectará negativamente la competencia económica en el sector de que se trate;

III.- Identifiquen el gasto corriente o de inversión correspondiente;

IV.- Desglosen el gasto a precios del año tanto para el ejercicio fiscal correspondiente, como para los subsecuentes, y

V.- Cuenten con la autorización previa del Congreso del Estado en los términos de la fracción XXII del artículo 64 de la Constitución Política Local;



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO

e



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

**XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA**

Ley de Deuda Pública del Estado del Estado de Sonora

22 Bts C

3, fry XI

6

6 Bts

11

12

13

14

29

Asimismo, las dependencias requerirán la autorización presupuestaria de la Secretaría de Hacienda para la celebración de los contratos a que se refiere este artículo, en los términos del Reglamento. En el caso de las entidades, a la autorización de su titular conforme a las disposiciones generales aplicables.

En el caso de recursos presupuestarios otorgados a fideicomisos constituidos por la federación, municipios o particulares, las dependencias y entidades que con cargo a su presupuesto les hayan otorgado dichos recursos, deberán proporcionar sólo los datos de la subcuenta específica que distinga a los recursos presupuestarios del resto de las aportaciones y permita su identificación, a través del sistema estatal de control y transparencia de fideicomisos.

ARTÍCULO 30.- Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:
XI.- Inversión Pública Productiva: toda erogación realizada por un Ente Público, por la cual se genere, directa o indirectamente, un beneficio social, y adicionalmente, cuya finalidad específica sea: (I) la construcción, mejoramiento, rehabilitación y/o reposición de bienes de dominio público; (II) la adquisición de bienes asociados al equipamiento de dichos bienes de dominio público, comprendidos de manera ilimitativa en los conceptos de mobiliario y equipo de administración, mobiliario y equipo educacional, equipo médico e instrumental médico y de laboratorio, equipo de defensa y seguridad, y maquinaria, de acuerdo al clasificador por objeto de gasto emitido por el Consejo Nacional de Armonización Contable, o (III) la adquisición de bienes para la prestación de un servicio público específico, comprendidos de manera ilimitativa en los conceptos de vehículos de transporte público, terrenos y edificios no residenciales, de acuerdo al clasificador por objeto de gasto emitido por el Consejo Nacional de Armonización Contable;

ARTÍCULO 60.- Al Congreso del Estado corresponde:
I.- Autorizar por el voto favorable de dos terceras partes de sus miembros presentes, los montos máximos para la contratación de Financiamiento y Obligaciones, de los Entes Públicos en las correspondientes Leyes de Ingresos o autorizaciones específicas, incluyendo monto máximo, plazo máximo para el pago del Financiamiento u Obligación, el destino del mismo; en caso de autorizaciones específicas autorizar el plazo en el cual podrá ejercerse la autorización otorgada, dicho plazo no podrá rebasar el ejercicio fiscal inmediato siguiente a aquél en el que se otorgó la autorización correspondiente. En caso de que no se especifique un plazo para ejercer la autorización otorgada por el Congreso del Estado, ésta estará vigente hasta el término del ejercicio fiscal en el que fue otorgada; [...]

IV.- Autorizar en las correspondientes Leyes de Ingresos o mediante decretos, la afectación como garantía o fuente de pago, tanto de las participaciones en ingresos federales que corresponden al Estado y municipios, como las estatales en el caso de los municipios, y de las aportaciones federales susceptibles de ser afectadas en los términos de la legislación aplicable, así como la afectación como garantía o fuente de pago de cualquier otro ingreso derivado de contribuciones, productos, aprovechamientos, accesorios o por cualquier otro concepto que sea susceptible de afectación. Tales afectaciones podrán también autorizarse con respecto a otras obligaciones que deriven de contratos que celebren los entes públicos dentro de sus respectivos ámbitos de competencia;

V.- Autorizar por el voto favorable de dos terceras partes de sus miembros presentes, al Ejecutivo Estatal o Ayuntamientos, a través de la reforma o adición de la Ley de Ingresos correspondiente o mediante decreto específico, de conformidad con las disposiciones de la presente Ley los montos de endeudamiento adicionales necesarios, cuando se presenten circunstancias extraordinarias que así lo ameriten y/o cuenten con los recursos suficientes para el cumplimiento de las Obligaciones que contraigan, incluida la afectación de participaciones y/o de aportaciones federales susceptibles de ser afectadas, para destinarias como fuente y/o Garantía de Pago; autorizaciones a las cuales se podrán adherir los municipios que así lo estimen conveniente; y

VI.- Autorizar la celebración de actos y contratos que establezcan mecanismos legales que, bajo cualquier modalidad o forma, se propongan instrumentar los Entes Públicos, a efecto de garantizar o realizar el pago de Obligaciones, incluidos mandatos y fideicomisos de garantía y/o de administración y pago que no se encuentren comprendidos dentro de los fideicomisos a los que se refiere la fracción V del artículo 2º de este ordenamiento, ni se organicen de manera análoga a los organismos descentralizados o empresas de participación estatal o municipal mayoritaria, según sea el caso, en términos de la legislación aplicable, mismos que podrán servir como mecanismo de captación y distribución de la totalidad de las aportaciones federales o ingresos locales, susceptibles de afectarse, a los cuales se podrán adherir los Entes Públicos a los que así les resulte conveniente, conforme a la legislación aplicable.

ARTÍCULO 60 Bts.- El Congreso del Estado, previo al otorgamiento de cualesquiera de las autorizaciones a las que se refiere el artículo inmediato anterior, deberá haber realizado un análisis de la capacidad de pago del Ente Público o cuyo cargo estaría la Deuda Pública u Obligaciones correspondientes, del destino del Financiamiento u Obligación y, en su caso, del otorgamiento de recursos como Fuente de Pago o Garantía de Pago.

ARTÍCULO 11.- Corresponde a los Ayuntamientos:

I. Incluir en el proyecto de Ley de Ingresos correspondiente todas las operaciones de deuda pública a que se refiere esta Ley, y las obligaciones derivadas de los avales otorgados a sus entidades paramunicipales;

II. Solicitar al Congreso del Estado la reforma o adición de las leyes de Ingresos municipales, para incluir montos y conceptos de endeudamiento no previstos o adicionales a los autorizados, que sean necesarios para el financiamiento de los municipios y en su caso, de las entidades de la administración pública paramunicipal a su cargo, cuando se presenten circunstancias extraordinarias que así lo ameriten y/o cuenten con los recursos suficientes para el cumplimiento de las obligaciones que contraigan, pudiendo efectuar la solicitud para la obtención de autorizaciones particulares o globales por dos o más municipios, incluso, con el apoyo del Ejecutivo del Estado, a fin de que se expida el decreto correspondiente, en el cual se podrá autorizar el o los montos adicionales de endeudamiento para cada municipio, la garantía y/o fuente de pago, y el mecanismo para su instrumentación, a la que se podrán adherir los municipios que así lo estimen conveniente;

III. Reestructurar créditos adquiridos y celebrar los convenios y contratos que de esas acciones se deriven;

IV. Proporcionar la información que les solicite el Ejecutivo del Estado, así como informar trimestralmente al Congreso del Estado sobre sus operaciones de Deuda Pública;

V.- Sin perjuicio de la autorización que en su caso se le otorgue por el Congreso del Estado, autorizar en fuente y/o garantía de pago de las obligaciones que contraiga, la afectación de sus participaciones y/o aportaciones federales susceptibles de afectar conforme a la legislación aplicable;

VI.- Prever en el presupuesto de egresos las partidas destinadas al pago del servicio de la deuda;

VII.- Inscribir en el registro de deuda pública municipal sus operaciones crediticias, así como en el registro general de deuda pública consolidada;

VIII.- Previa autorización del Congreso del Estado, negociar los términos y condiciones, y celebrar los actos jurídicos que formalicen los mecanismos legales de garantía y/o fuente de pago de los financiamientos que celebren directamente o de aquellos en los que funjan como garantes, avalistas o deudores solidarios. El Ayuntamiento podrá constituir directamente los mecanismos a que se refiere esta fracción o, en su caso, podrá adherirse a los que hubiera constituido el Poder Ejecutivo del Estado; [...]

ARTÍCULO 12.- Las atribuciones a que se refiere el artículo anterior serán ejercidas, en lo conducente, en el ámbito de su competencia, por el Presidente Municipal, Tesorero Municipal y demás funcionarios que dispongan las leyes y reglamentos aplicables.

La Tesorería Municipal llevará el registro de deuda pública municipal, sin perjuicio en lo dispuesto en el artículo 13 de esta Ley.

ARTÍCULO 13.- Todas las Obligaciones que en los términos de esta Ley asuman los Entes Públicos en materia de Deuda Pública y en las que el Congreso autorice afectaciones conforme a la fracción IV del artículo 60 de esta Ley, deberán inscribirse en el Registro. Para este efecto, el ente público que corresponda, deberá solicitar la inscripción y acompañar la siguiente documentación:

I.- Original o copia certificada del contrato en el que conste la operación y sus garantías, en su caso; y

II.- Copia certificada del acta en la que conste el acuerdo del Ayuntamiento en caso de operaciones de deuda pública que contraigan los municipios o copia certificada del acta en la que conste el acuerdo del consejo directivo u órgano de gobierno, en caso de operaciones de deuda pública que contraigan entidades paraestatales y entidades paramunicipales.

[...]

A solicitud del Municipio o de la entidad paraestatal correspondiente, la Secretaría podrá asumir el compromiso de hacer pagos con cargo a las participaciones y/o aportaciones federales, del Municipio o los ingresos de la entidad paraestatal afectados de conformidad con la legislación aplicable, como garantía y/o fuente de pago, conforme a la disponibilidad de recursos, directamente a favor del acreedor.

Para los efectos de la presente ley, se entenderá por:

I.- Alianza Público Privada de Servicios o Alianza: la asociación entre un Ente Contratante y un Proveedor mediante la cual éste se obliga a prestar, a largo plazo, uno o más servicios con los activos que el mismo construya o provea, por sí



AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
PEÑASCO
AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.



ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

o a través de un tercero, incluyendo activos públicos, a cambio de una contraprestación pagadera por el Ente Contratante por los servicios que le sean proporcionados y según el desempeño del Proveedor.

Quando los proyectos pretendan realizarse únicamente con fondos municipales, las facultades y autorizaciones que en esta ley corresponden a la Secretaría serán ejercidas u otorgadas por el Tesorero Municipal, y las autorizaciones de asignaciones presupuestales que rebasen un ejercicio presupuestal que conforme a esta ley debe otorgar el Congreso del Estado, deberán ser otorgadas por el Ayuntamiento y el Congreso, en caso de así requerirlo cualquier ley aplicable..."

Para ser considerados como una Alianza, los Proyectos deberán cumplir con lo siguiente:

I.- Su realización debe implicar la celebración de un contrato a largo plazo;

II.- Satisfacer las necesidades de Inversión Pública Productiva en términos de la Ley del Presupuesto de Egresos y Gasto Público Estatal y de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y sus Municipios.

III.- El Proveedor preste los servicios preferentemente con bienes propios, o en su caso con bienes de un tercero, o bienes públicos respecto de los cuales cuente con título legal que le permita hacer uso de los mismos por el plazo que durará la Alianza o contrato que se pretenda establecer; y

IV.- Observar la legislación y reglamentación estatal, que, en su caso, sea emitida al amparo de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios.

El ejercicio del gasto público para las Alianzas se sujetará a las disposiciones previstas en la Ley del Presupuesto de Egresos, Contabilidad Gubernamental y Gasto Público Estatal, al presupuesto de egresos del Estado, o de los Municipios, según sea el caso, y demás disposiciones aplicables.

Los compromisos generados por las Alianzas no se considerarán financiamiento, empréstito o deuda en términos de la Ley de Deuda Pública por tratarse de un esquema en el que el Estado recibe uno o varios servicios y no efectúa pago alguno hasta que la prestación del servicio o servicios se realice por parte del Proveedor.

La Secretaría emitirá lineamientos que contengan los criterios y políticas prudenciales de gasto en materia de Alianzas, que deberán observar los Entes Contratantes correspondientes. La Secretaría, con base en la metodología que al respecto incluya en dichos lineamientos, evaluará el impacto del Proyecto en el gasto específico de la dependencia correspondiente y en el gasto público general del Ejecutivo. Si conforme al análisis señalado en el párrafo anterior resultare que algún Proyecto rebasa los límites de gasto establecidos en dichos lineamientos o no cumple con los requisitos que para tal efecto señale la normatividad aplicable, la Secretaría rechazará el Proyecto correspondiente.

En caso de considerarse necesario para la viabilidad de un Proyecto bajo el esquema Alianza otorgar Garantías de Pago al Proveedor, deberá señalar tal consideración en la solicitud de autorización del Proyecto. La Secretaría evaluará la necesidad del otorgamiento de las Garantías de Pago, la naturaleza de las mismas y rechazará la solicitud de cualquier Garantía de Pago que a su juicio considere sea innecesaria o inconveniente para los intereses del Estado. Además, en caso de que así lo estime necesario, la Secretaría podrá constituir los mecanismos financieros requeridos, incluyendo la creación de fideicomisos irrevocables, de garantía y/o de fuente de pago, para otorgar la Garantía de Pago en cuestión sujeto siempre a las disposiciones legales aplicables.

Los mecanismos financieros que se constituyan conforme al presente artículo estarán sujetos a las disposiciones establecidas en el decreto por el que el Congreso del Estado autorice la creación de la Garantía de Pago de que se trate y a las reglas, controles y previsiones aplicables a la misma, de acuerdo con las normas contractuales que lo regulen.

Para el caso de ser necesario modificar una Garantía de Pago, la Secretaría analizará la viabilidad y de ser procedente informará al Ejecutivo, para que, en su caso, solicite la autorización del Congreso del Estado.

Los Entes Contratantes deberán presentar las solicitudes de autorización de los Proyectos en la modalidad de Alianzas ante la Secretaría. La autorización del Proyecto se entenderá otorgada exclusivamente para efectos de que el Ente Contratante continúe con la elaboración de la documentación para el proceso de obtener la aprobación del Congreso del Estado y, posteriormente, la contratación de la Alianza.

Para emitir la autorización del proyecto, la Secretaría deberá analizar y dictaminar si el Estado se beneficiará al desarrollar la Alianza, para lo cual considerará las características del proyecto, el análisis de costo-beneficio que en términos del artículo 20 de esta Ley se lleve a cabo y el impacto en las finanzas públicas de las Obligaciones de pago que se deriven de la Alianza.

Una vez que la Secretaría autorice el desarrollo de la Alianza, el Ejecutivo del Estado someterá a la aprobación del Congreso del Estado el desarrollo del Proyecto como Alianza y la constitución de la fuente y de cualquier Garantía de Pago que, en su caso, se determine necesaria, adjuntando un informe sobre los términos de la solicitud de autorización establecida en el artículo 19 de la ley y la autorización de la Secretaría con respecto a la misma, señalando además, el presupuesto estimado para todos los ejercicios presupuestales en los que estará vigente la Alianza. La aprobación del Congreso del Estado deberá realizarse por el voto de dos terceras partes de sus miembros presentes y deberá considerar un margen de incremento al presupuesto del Proyecto para el caso de una modificación en términos del artículo 17 de la presente Ley.

Previo al otorgamiento de la aprobación referida en el párrafo anterior, el Congreso deberá realizar un análisis de capacidad de pago del Ente Contratante a cuyo cargo estará el desarrollo de la Alianza, del destino de dicha Alianza, y en su caso, del otorgamiento de recursos como Fuente de Pago o Garantía de Pago.

Una vez aprobada la Alianza por el Congreso del Estado, la Secretaría deberá registrarla en el Registro de Proyectos conforme a las disposiciones que al efecto emita, así como, en su caso, en el Registro Público Único, a cargo de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público del gobierno federal.

Cualquier persona física o moral del sector privado interesada en desarrollar un proyecto bajo la modalidad de Alianza como proveedor, podrá presentar su propuesta ante el Ente Contratante que resulte competente.

Las propuestas no solicitadas que presenten los interesados al Ente Contratante deberán contener, como mínimo, los siguientes elementos: I.- La descripción del proyecto y los requerimientos de servicios que se pretenden prestar por parte del promotor para el mismo; II.- La justificación de que el proyecto es congruente con los objetivos y estrategias establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo, los programas institucionales, regionales, sectoriales y especiales que correspondan al Ente Contratante, asimismo que su desarrollo es viable jurídica y presupuestalmente; III.- El análisis costo-beneficio a que se refiere el artículo 20 de esta Ley; IV.- Un documento que resuma los elementos principales que contendrá el contrato, incluyendo una descripción de los servicios que prestará el proveedor, la situación jurídica de los bienes con los que el proveedor prestará los servicios a contratarse, la duración del contrato, los riesgos que asumirán tanto el Ente Contratante como el proveedor, y las obligaciones de pago que asumirán las partes en caso de terminación anticipada o rescisión del contrato; y V.- En su caso, la solicitud de una Garantía de Pago.

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar las disposiciones de la Ley de Alianzas Públicas Privadas de Servicios del Estado de Sonora relativas a la planeación, programación, actividad presupuestal, autorización, adjudicación, contratación, ejecución y control de los proyectos, así como los contratos que se celebren bajo la modalidad de alianza público privada de servicios.

Los Proyectos únicamente podrán comprender la prestación de aquellos servicios que sirvan al Ente Contratante para dar cumplimiento a las funciones y los servicios públicos que tengan encomendados, independientemente del sector al que dichos servicios públicos correspondan. Quedan excluidos los servicios públicos que, de acuerdo a las leyes, deban ser proporcionados de manera exclusiva por el sector público.

En los procedimientos de contratación que realicen los Entes Contratantes se debe exigir el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas, las normas mexicanas, las normas internacionales, las normas de referencia, o cualquier otra norma técnica que, en su caso, conforme a la ley de la materia, sean aplicables a los servicios objeto de los Contratos.

Las Garantías de Pago que se otorguen de conformidad con la Ley se registrarán por las disposiciones legales aplicables de la ley de la materia, además de las reglas y disposiciones administrativas que al efecto emita la Secretaría. En todo caso, el otorgamiento de una Garantía de Pago para una Alianza procederá siempre que ésta favorezca una disminución en el costo de financiamiento y/o en un menor costo de la Alianza a través de la mejoría en los plazos de contratación. La Dirección General de Crédito Público determinará la procedencia, calidad y suficiencia de la Garantía de Pago.

La solicitud de autorización para desarrollar un Proyecto como Alianza que presente cualquier Ente Contratante deberá contener la firma de su titular.

En caso de que... haya autorizado una solicitud para desarrollar un Proyecto con base en lo dispuesto en el presente Reglamento, el Ente Contratante dentro de un plazo de 20 días hábiles contados a partir de la fecha de autorización correspondiente, deberá integrar un expediente y realizar todos aquellos actos necesarios a fin de que el Ejecutivo... esté en posibilidad de someter al Congreso del Estado la aprobación del Proyecto en cuestión para su desarrollo como Alianza.

Reglamento de la Ley de Alianzas Públicas Privadas de Servicios del Estado de Sonora



XXII H. CONSTITUCIÓN DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DE PUERTO PEÑASCO

l



H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2015-2018

ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL



Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios 26*

27*

El secretario de finanzas, tesorero municipal o su equivalente de cada Ente Público, según corresponda a su ámbito de competencia, será el responsable de confirmar que el financiamiento fue celebrado en las mejores condiciones de mercado.

El Ente Público, en cualquier caso, deberá elaborar un documento que incluya el análisis comparativo de las propuestas conforme a lo establecido en la fracción IV de este artículo. Dicho documento deberá publicarse en la página de Internet del propio Ente Público, o en su caso, de la Entidad Federativa o Municipio, según se trate.

En la contratación de Obligaciones que se deriven de arrendamientos financieros o de esquemas de Asociación Público-Privadas, en lo conducente, los Entes Públicos se sujetarán a lo previsto en el artículo anterior. Asimismo, las propuestas presentadas deberán ajustarse a la naturaleza y particularidades de la Obligación a contratar, siendo obligatorio hacer público todos los conceptos que representen un costo para el Ente Público. En todo caso, la contratación se deberá realizar con quien presente mejores condiciones de mercado de acuerdo con el tipo de Obligación a contratar y conforme a la legislación aplicable.

Fuente: Elaborada por Efficiency Matters Corporation, S.A. de C.V.

XI. Experiencia Previa en Asociaciones con el Sector Privado.

En relación con la experiencia en asociaciones con el sector privado, además de lo mencionado en el presente Análisis Comparativo, los siguientes son algunos de los proyectos que se han o se están llevando a cabo en el Estado de Sonora:

- (a) Planta Desaladora con Comisión Nacional del Agua en la región de Guaymas, Empalme y San Carlos;
- (b) Libramiento Hermosillo, en donde el consorcio Primex-Constructura Mas-Idinsa, actúan por parte del sector privado;
- (c) Libramiento Ciudad Obregón, en donde GIA e Invex actúan por parte del sector privado;
- (d) Terminal portuaria de uso particular para el manejo de gráneles minerales, especializada en el manejo de carbón y otros productos relacionados, en la costa del Municipio de Empalme, en donde San Fernando de Cortez, S de RL., actúa por parte del sector privado; y
- (e) Planta de Tratamiento de Aguas en donde Cobra Instalaciones Led Team actúa por parte del sector privado como inversionista.





ANÁLISIS COMPARATIVO PARA APPS A NIVEL PERFIL

RESPONSABLES DE LA VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Ramo: Gasto Público Municipal

Entidad: Municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Área Responsable: Dirección de Servicios Públicos

Datos del Coordinador del programa y/o proyecto de inversión:

NOMBRE	CARGO*	FIRMA
Ing. José Luis Montijo Torres	Dirección de Obra Pública	

VERSION	FECHA
Final	24/11/2017

Acuse de Recibido y Enterado:

LIC. ERNESTO ROGER MUNRO JR
PRESIDENTE MUNICIPAL



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
PRESIDENCIA MUNICIPAL
PUERTO PEÑASCO, SONORA

* El administrador del programa y/o proyecto de inversión, deberá tener como mínimo el nivel de Director de Área o su equivalente en la dependencia o entidad correspondiente, apegándose a lo establecido en el artículo 43 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

EL CUATRO (04) DE ABRIL DEL DOS MIL DIECIOCHO (2018), EL SUSCRITO LIC. RAÚL GERARDO CELAYA NÚÑEZ , SECRETARIO DEL XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE PUERTO PEÑASCO, SONORA, CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 89 FRACCIÓN VI, DE LA LEY DE GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL.-----

CERTIFICO Y HAGO CONSTAR: QUE EL PRESENTE DOCUMENTO, ES CONFORMADO POR **CIENTO TRES (103)** FOJAS UTILES, LAS CUALES TUVE A LA VISTA DEL **ORIGINAL** QUE CONSTA EN EL ARCHIVO DE LA DEPENDENCIA DE **DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS** DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO Y CON LAS QUE FUERON DEBIDAMENTE COTEJADAS, FIRMANDO PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.-----

LIC. RAÚL GERARDO CELAYA NÚÑEZ
SECRETARIO DEL XXII H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.



AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
PEÑASCO
AYUNTAMIENTO
SONORA.

**SIN
TEXTIO**

SECRET
OFFICE OF THE SECRETARY OF DEFENSE
WASHINGTON, D.C. 20301



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO

SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA



**Puerto
Peñasco**

XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

Oficio No.536/2017.

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO SONORA.

RECIBIDO
TESORERIA

CP. JOSE EDUARDO REYES CORONA,

Tesorero del Municipio de **Puerto Peñasco**, Sonora

H. Ayuntamiento del Municipio de **Puerto Peñasco**, Sonora

Bld. Benito Juárez S/N Col. Centro Puerto Peñasco, Sonora

PRESENTE

Con base en el Capítulo III Autorización del Proyecto, del Título Segundo de Los Proyectos, de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora (Ley APP), este H. Ayuntamiento del Municipio de **Puerto Peñasco**, Sonora, somete a su consideración la presente **Solicitud de Autorización de Proyecto en modalidad de Alianza**, describiendo someramente los antecedentes que han dado lugar a la presente y en cumplimiento de los establecido por los artículos 18 y 19 de la Ley APP.

ANTECEDENTES

I. Con fecha 1 de agosto 2017, la empresa Efficiency Matters Corporation, S.A. de C.V., (EMCO) sometió a nuestra consideración, mediante una **Solicitud de Manifestación de Interés**, la contratación de un Proyecto que tiene por objeto (i) la modernización del servicio de Alumbrado Público mediante el uso de tecnologías nuevas, tales como luminarias LED, las cuales señala, son más eficientes en el consumo de energía que las luminarias de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) que actualmente se encuentran instaladas en el Municipio; (ii) una mayor calidad de iluminación para los ciudadanos, con un impacto favorable en materia de seguridad pública; (iii) un ahorro importante en el consumo de energía eléctrica, lo cual señala, se verá reflejado en las finanzas públicas del Municipio, reduciendo como consecuencia el importe del pago a la Comisión Federal de Electricidad; y (iv) la posibilidad de que el Proyecto resulte autofinanciable con cargo al ahorro que de manera virtuosa se genere con el cambio de la tecnología propuesta.

II. Con fecha 17 de agosto 2017, este H. Ayuntamiento emitió a favor de Efficiency Matters Corporation S.A. de C.V., la correspondiente **Manifestación de Interés** a fin de recibir, con el debido soporte documental exigido por la Ley APP, la correspondiente Propuesta No Solicitud.

SIN
TEXTO



XXII H. AN
CONSTITUCION
DE PUER
SECRETARÍA DE
PUERTO PE



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.



**Puerto
Peñasco**

XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

III. Con fecha 29 de septiembre 2017, este H. Ayuntamiento recibió dicha **Propuesta No Solicitada** por parte de Efficiency Matters Corporation S.A. de C.V., en cumplimiento con lo previsto en el artículo 107 de la Ley APP y los relacionados en su reglamento y en la Ley de Presupuesto de Egresos y Gasto Público Estatal y la Ley de Deuda Pública del Estado de Sonora, a la cual acompañó el soporte documental para dar cumplimiento al precepto legal señalado, consistente en:

- (i) La descripción del proyecto y los requerimientos de servicios que se pretenden prestar por parte del promotor para el mismo;
- (ii) La justificación de que el proyecto es congruente con los objetivos y estrategias establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo, los programas institucionales, regionales, sectoriales y especiales que corresponden al Municipio como Ente Contratante; y que su desarrollo es viable jurídica y presupuestalmente;
- (iii) El análisis costo-beneficio a que se refiere el artículo 20 de la Ley APP;
- (iv) Un documento que resuma los elementos principales que contendrá el contrato, incluyendo una descripción de los servicios que prestará el proveedor, la situación jurídica de los bienes con los que el proveedor prestará los servicios a contratarse, la duración del contrato, los riesgos que asumirán tanto el Ente Contratante como el proveedor, y las obligaciones de pago que asumirán las partes en caso de terminación anticipada o rescisión del contrato; y
- (v) La solicitud de una Garantía de Pago a favor del Inversionista Proveedor.

IV. Con fecha 30 de octubre 2017, se emitió la **Opinión de Viabilidad sobre la procedencia del Proyecto en la modalidad de Alianza y Manifiestación de Intención de Contratación**, llevandose a cabo por parte de este H. Ayuntamiento, a través de la Q.B. Karina García Gutiérrez, el análisis y evaluación de la Propuesta No Solicitada en comento y con fundamento en el artículo 110 de la Ley APP.

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

ESTADOS UNIDOS
DE PUERTO RICO
SECRETARIA DEL
GOBIERNO

SIN TEXTO


ESTADOS UNIDOS
XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCION
DE PUERTO RICO
SECRETARIA DEL
GOBIERNO
PUERTO RICO



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.



**Puerto
Peñasco**

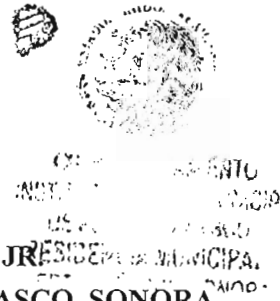
XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

V. Con fecha 24 de noviembre 2017, se elaboró el **Análisis Comparativo a Nivel Perfil** con base en los Lineamientos para la Elaboración del Análisis Comparativo para Alianzas Público Privadas de Servicios conforme a lo previsto en el artículo 21 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, el cual se acompaña de los documentos complementarios en materia de **Factibilidad legal**, en donde se considere la viabilidad de realizar el proyecto conforme al marco jurídico vigente, haciendo especial énfasis en los aspectos laborales y de licitación, y en **Experiencia previa en asociaciones con el sector privado**, en donde se señalen, en su caso, aquellos proyectos similares en donde haya participado el sector privado.

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN

Con base en lo anteriormente expuesto, someto a su consideración dicha **Propuesta No Solicitada** y el **Análisis Comparativo a Nivel Perfil**, adjuntos a la presente como Anexos, a fin de que **emita la autorización correspondiente** en la que analice y dictamine si el Municipio se beneficiará al desarrollar la Alianza, considerando las características del proyecto, el análisis costo-beneficio, que en términos del artículo 20 de la Ley APP se llevó a cabo y el impacto en las finanzas públicas de las Obligaciones de pago que se deriven de la Alianza para la aprobación definitiva ante el Cabildo de este H. Ayuntamiento y del Congreso del Estado. Todo esto con fundamento en los artículos 6, fracción II, 23 y 24 de la Ley APP.

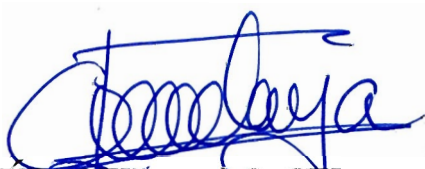
ATENTAMENTE,



LIC. ERNESTO ROGER MUNRO JR
PRESIDENTE MUNICIPAL DE PUERTO PEÑASCO, SONORA
H. AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO, SONORA

EL **CUATRO (04) DE ABRIL DEL DOS MIL DIECIOCHO (2018)**, EL SUSCRITO LIC. RAÚL GERARDO CELAYA NÚÑEZ , SECRETARIO DEL XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE PUERTO PEÑASCO, SONORA, CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 89 FRACCIÓN VI, DE LA LEY DE GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL.-----

CERTIFICO Y HAGO CONSTAR: QUE EL PRESENTE DOCUMENTO, ES CONFORMADO POR **TRES (03)** FOJAS UTILES, LAS CUALES TUVE A LA VISTA DEL **ORIGINAL** QUE CONSTA EN EL ARCHIVO DE LA DEPENDENCIA DE **TESORERÍA MUNICIPAL** DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO Y CON LAS QUE FUERON DEBIDAMENTE COTEJADAS, FIRMANDO PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.-----



LIC. RAÚL GERARDO CELAYA NÚÑEZ
SECRETARIO DEL XXII H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.



**Puerto
Peñasco**

XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

Secretaría del Ayuntamiento, a 12 de marzo de 2018.

Oficio No.541/2018.

Lic. Ernesto Roger Munro Jr.

Presidente Municipal de Puerto Peñasco, Sonora

H. Ayuntamiento del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Blvd. Benito Juárez S/N Col. Centro Puerto Peñasco, Sonora

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.

12 MAR 2018

RECIBIDO
PRESIDENCIA

PRESENTE

Me refiero a su oficio No.536/2017 14 de diciembre de 2017, por medio del cual solicita de esta Tesorería Municipal de Puerto Peñasco, Sonora, la emisión de la **Autorización de Proyecto en Modalidad de Alianza** en la que se analice y dictamine si el Municipio se beneficiará al desarrollar la Alianza, considerando las características del proyecto, el análisis costo-beneficio, que en términos del artículo 20 de la Ley APP se llevó a cabo y el impacto en las finanzas públicas de las Obligaciones de pago que se deriven de la Alianza para la aprobación definitiva ante el Cabildo de este H. Ayuntamiento y del Congreso del Estado, con fundamento en los artículos 6, fracción II, 23 y 24 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora (Ley APP) y 21 de su Reglamento. A continuación, se hace un análisis de cada uno de dichos puntos en donde se encuentra el beneficio que obtendrá el Estado al desarrollar la Alianza con base en la Propuesta No Solicitada (Propuesta No Solicitada), presentada por la empresa Efficiency Matters Corporation, S.A. de C.V., y la Opinión de Viabilidad sobre la procedencia del Proyecto en la modalidad de Alianza y Manifestación de Intención de Contratación (Opinión de Viabilidad), realizada por ese H. Ayuntamiento.

I. Características del Proyecto

Con base en la Propuesta No Solicitada y la Opinión de Viabilidad, las características del Proyecto que consiste esencialmente en mejorar la eficiencia física con la que opera la infraestructura de la red de alumbrado público (RAP) del municipio de Puerto Peñasco, bajo la propuesta de que este proceso se logre con el reemplazo de 3,218 luminarias actualmente instaladas, por luminarias con tecnologías con mejores niveles de eficiencia lumínica como lo son las luminarias con tecnología LED y/o los equipos de inducción magnética, llevándose a cabo las siguientes actividades por parte del Inversionista Proveedor:



- i. Desinstalación de las luminarias de alumbrado público existentes, y su traslado al sitio determinado por el municipio.
- ii. Deshecho de residuos peligrosos y emisión de constancia correspondiente por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- iii. Instalación y puesta en funcionamiento de las nuevas luminarias para la red de alumbrado público, siendo un total de 3,218 luminarias.
- iv. Actualización del censo de alumbrado público para el reconocimiento correspondiente en los ahorros de energía eléctrica para el servicio directo por parte del proveedor del SEE (CFE).
- v. Mantenimiento de las luminarias instaladas a un plazo de 10 años, bajo el contrato respectivo, limitado a la reparación de los equipos y al suministro de los reemplazos requeridos sin costo adicional para el municipio, con excepción de aquellos que sean objeto de robo o vandalismo.
- vi. El inversionista proveedor establecerá una oficina en sitio e implementará el servicio de "call center" 01 800 para la recepción de los reportes de fallas en la nueva red de alumbrado público para una eficiente atención de la ciudadanía.
- vii. El inversionista proveedor establecerá un mecanismo de cooperación con la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos para la entrega eficiente de los reportes de la ciudadanía y la reparación o reemplazo de los equipos correspondientes.

Con la propuesta de Proyecto, el servicio de mantenimiento sería provisto por dos representantes, el Inversionista Proveedor y la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos del municipio. Bajo la figura propuesta, el mantenimiento de los equipos de alumbrado público, limitado al suministro de los materiales que componen a la luminaria, balastro y gabinete y a los materiales, equipos y mano de obra especializada requerida para la reparación de cualquiera de sus partes serían responsabilidad del Inversionista Proveedor. Dentro de la misma figura, el mantenimiento de la RAP, incluidos los centros de carga de la red, incluye mas no se limita al material, equipo y mano de obra requerida para proveer de electricidad a los equipos de alumbrado público, sería responsabilidad de la Coordinación General de Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Ecología Y Servicios Públicos a través de la Dirección Administrativa de Servicios Públicos.





II. Análisis Costo-Beneficio

Se desprende la viabilidad financiera del Proyecto derivado del **análisis costo-beneficio** que se realizó con base en el artículo 20 de la Ley y los Lineamientos para la Elaboración del Análisis Comparativo para Alianzas Público-Privadas de Servicios conforme a lo previsto en el artículo 21 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora.

Haciendo referencia a dicho estudio, en el análisis costo-beneficio consideraron el impacto del Proyecto en la proyección del flujo de efectivo de ingresos y egresos del ente contratante con tecnología LED, inducción magnética y la variante de vapor de sodio de alta presión con aditivos metálicos, bajo tres figuras distintas de contratación: la asociación público-privada, el crédito simple y el arrendamiento financiero.

El resultado de la proyección del impacto de cada escenario se comparó, además, con la hipótesis de no llevar a cabo el Proyecto y adquirir un financiamiento exclusivamente para reparar aquellas luminarias que permanecen inoperantes, manteniendo la misma tecnología actual. Lo anterior con el objetivo de determinar no solo si cada escenario es financiera y socialmente rentable, sino si el escenario evaluado mejora las condiciones en comparación al escenario de reparar exclusivamente los equipos inoperantes (escenario base).

De acuerdo con el análisis de rentabilidad financiera, seis de los nueve escenarios evaluados representan mejoras con respecto al escenario base, son los mismos escenarios que de acuerdo con lo presentado resultaron financieramente rentables (agregaron la siguiente tabla de referencia):

OS MEXICANOS
NTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
PEÑASCO
AYUNTAMIENTO
SCO, SONORA.



Tabla 1 . 1 Resumen de indicadores de rentabilidad financiera para todos los escenarios evaluados dentro del “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora a precios constantes del 2016.

Escenario	VPN	TIR	Financieramente Rentable	Mejora del escenario base
Escenario “sin proyecto” (base)	\$8,851,355.47	49.96%	Si	-
Escenario 1 (APP)	\$114,594,808.67	68.50%	Si	Si
Escenario 2 (APP)	\$87,713,678.34	66.73%	Si	Si
Escenario 3 (APP)	\$42,828,658.10	53.68%	Si	Si
Escenario 1 (crédito simple)	\$112,353,075.16	63.54%	Si	Si
Escenario 2 (crédito simple)	\$81,149,379.32	51.86%	Si	Si
Escenario 3 (crédito simple)	-\$2,067,096.07	i	No	No
Escenario 1 (arrendamiento)	\$110,863,459.43	60.61%	Si	Si
Escenario 2 (arrendamiento)	\$76,171,993.51	44.05%	Si	No
Escenario 3 (arrendamiento)	-\$5,648,036.87	i	No	No

Fuente: *Elaboración propia con información de la Propuesta No Solicitada de la empresa Efficiency Matters Corporation SA de CV*



XXII H. A.
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DE PUERTO PEÑASCO



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.



**Puerto
Peñasco**

XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

Tabla 1.2 Indicadores de rentabilidad financiera del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público-privada con metodología del apéndice técnico de la Propuesta No Solicitada, con flujos estimados a precios constantes del año 2016

Indicadores de rentabilidad financiera a 10 años (Precios Corrientes)				
Escenario	VPN	TIR	Financieramente Rentable	Mejora del escenario base
Escenario "sin proyecto" (base)	-\$1,527,220.23	2.66%	No	-
Escenario 1 (APP)	\$14,235,846.24	11.47%	Sí	Sí
Indicadores de rentabilidad financiera a 10 años (Precios Constantes)				
Escenario "sin proyecto" (base)	-\$758,128.84	4.65%	No	-
Escenario 1 (APP)	\$13,627,627.55	12.41%	Sí	Sí

Fuente: Propuesta No Solicitada entregada por Efficiency Matters Corporation S.A de C.V

Tabla 1.3 Indicadores de rentabilidad financiera del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público-privada con aproximación al cálculo de flujos de beneficios y costos conforme a las definiciones del capítulo VIII de la Propuesta No Solicitada, estimados a precios constantes del año 2016

Indicadores de rentabilidad financiera a 10 años con precios constantes (Método Capítulo IV)				
Escenario	VPN	TIR	Financieramente Rentable	Mejora del escenario base
Escenario "sin proyecto" (base)	-\$758,128.84	4.65%	No	-
Escenario 1 (APP)	\$13,627,627.55	12.41%	Sí	Sí
Indicadores de rentabilidad financiera a 10 años con precios constantes (Método Capítulo VIII)				
Escenario "sin proyecto" (base)	-\$8,517,331.06	i	No	-
Escenario 1 (APP)	\$11,347,428.76	11.96%	Sí	Sí

Fuente: Propuesta No Solicitada entregada por Efficiency Matters Corporation S.A de C.V



Tabla 1. 4 Estimación del VPNAPPS para el “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” en el municipio de Puerto Peñasco, Sonora a precios constantes del año 2016

Variables	Monto
VPN	\$1,752,422.34
CF.- Costo Base del Proyecto de Referencia (a precios constantes)	\$39,318,957.47
Y.- Costo del Riesgo Transferible	\$2,794,618.20
R.- Costo del Riesgo Retenible	\$1,639,439.59
i.- Tasa de Descuento	12%
PAPPS.- Flujos Estimados de pago al Proveedor	\$36,670,817.88
CR.- Costo Base, en su caso, responsabilidad del ente contratante	\$0.00
N.- número de años	10

Fuente: Elaboración propia.- Análisis Comparativo a Nivel Perfil

De acuerdo con lo presentado en la tabla anterior, se puede observar que el resultado del VPNAPPS es positivo, significando que el costo ajustado por riesgos a valor presente del proyecto público de referencia es mayor al costo ajustado por riesgos a valor presente del proyecto de asociación público-privada. Es decir, el ahorro atribuible a la APPS o sobre costo que tuviera el Ayuntamiento al realizar el proyecto de referencia contra el “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” a valor presente es de \$1,752,422.34 pesos.

Por lo tanto, el presente análisis concluye que es más conveniente para el municipio de Puerto Peñasco, Sonora, llevar a cabo el proyecto de inversión a través de un esquema de contratación bajo la figura de asociación público-privada.

Dados los resultados del análisis de rentabilidad financiera, continuaron con la integración del análisis de riesgo y la evaluación de la rentabilidad social exclusivamente para aquellos escenarios que resultaron financieramente deseables con respecto al escenario base y financieramente rentables.





XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.



**Puerto
Peñasco**

XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

La integración del análisis de riesgo se llevó a cabo conforme a la metodología planteada por el Programa de Impulso a las Asociaciones Público-Privadas para Estados Mexicanos (PIAPPEM, 2016). Considerando cada etapa para su análisis: la primera etapa consistió en la identificación de aquellos riesgos inherentes a la ejecución del proyecto para cada una de sus etapas, desde el diseño de éste, hasta el suministro de los equipos, la instalación eléctrica, la puesta en funcionamiento, el mantenimiento y su operación. Fueron identificados 23 riesgos para el Proyecto.

La segunda etapa consistió en la jerarquización de los riesgos identificados, con base en el impacto y a su probabilidad de ocurrencia, y su agrupación en categorías de riesgo, alto, medio y bajo, resultando en un total de dos riesgos altos y ocho riesgos medios relevantes.

La tercera etapa consistió en la valuación cuantitativa de los diez riesgos cuya jerarquización resultó relevante, utilizando los conceptos del costo base del Proyecto que podrían verse afectados por el riesgo evaluado como referencia para obtener un valor o un costo del riesgo.

La cuarta etapa consistió en la asignación de riesgos entre el inversionista proveedor y el órgano ejecutor, con base en el resultado del cuestionario estructurado propuesto por la metodología antes referida (PIAPPEM, 2016) resultando en la asignación de riesgos que se muestra en la siguiente tabla.



AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.



Tabla 1.5 Asignación de riesgos del Capítulo V del proyecto “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” del municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Riesgo identificado	Inversionista proveedor	Ente contratante	Inversionista proveedor	Ente contratante	Costo
Estimación errónea de tiempos.	80%	20%	\$136,240.16	\$34,060.04	\$170,300.20
Imprevistos en las condiciones de los postes e instalaciones de apoyo.	0%	100%	\$0.00	\$72,386.97	\$72,386.97
Defectos de fabricación en los equipos instalados.	80%	20%	\$382,428.27	\$95,607.07	\$478,035.33
Estimación errónea de los costos de conservación y mantenimiento.	20%	80%	\$12,028.75	\$48,115.00	\$60,143.74
Estimación errónea de los costos de operación del servicio del alumbrado público por parte del órgano ejecutor.	20%	80%	\$14,047.00	\$56,187.98	\$70,234.98
Eliminar o disminuir la recaudación del Derecho de Alumbrado Público.	0%	100%	\$0.00	\$215,136.83	\$215,136.83
Rescisión anticipada del contrato por incumplimiento del inversionista proveedor.	100%	0%	\$1,374,289.12	\$0.00	\$1,374,289.12
Variaciones en los costos de financiamiento y en el tipo de cambio.	100%	0%	\$526,669.40	\$0.00	\$526,669.40
Terminación por caso fortuito o fuerza mayor.	20%	80%	\$274,857.82	\$1,099,431.29	\$1,374,289.12
Cambios en materia legislativa o en las normas oficiales aplicables y cambios en la tributación fiscal.	80%	20%	\$74,057.69	\$18,514.42	\$92,572.11
		Total	\$2,794,618.20	\$1,639,439.59	\$4,434,057.80

Fuente: Elaboración propia con base en metodología del PLAPPEM (2016)





XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO. SONORA.



**Puerto
Peñasco**

XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

Se tiene como conclusión un análisis de rentabilidad financiera integrando el costo del riesgo del Proyecto y evalúa los tres escenarios con la mayor rentabilidad financiera. Esta evaluación considera que una de las ventajas atribuidas a la figura de APP con respecto a otras figuras de contratación es la distribución de los riesgos con el inversionista proveedor (Fitch, 2016). De tal forma que la evaluación del escenario vía APP sólo considero los riesgos retenidos por el municipio para su análisis y no aquellos riesgos transferidos al inversionista proveedor, mientras que para las figuras de crédito simple y arrendamiento financiero el costo del riesgo del Proyecto se considera que es retenido en su totalidad por el municipio y por lo tanto así fue integrado en su evaluación.

El resultado determinó que una vez integrando el costo del riesgo del Proyecto, el arrendamiento financiero y el crédito simple no son figuras tan financieramente rentables como la alternativa APP, para la asociación público-privada las conclusiones de rentabilidad financiera persistieron, aún con el costo del riesgo retenido integrado. Como se mencionó anteriormente, esta modalidad permite determinar una distribución adecuada de los riesgos entre el sector público y el sector privado, debiéndose incluir en el contrato respectivo tomando como base la matriz de riesgos elaborada dentro de la presente propuesta.

Se toma en cuenta que el éxito de estos esquemas de asociación público-privada a nivel federal ha despertado el interés de los gobiernos estatales para desarrollar este tipo de proyectos. Por ende, los estados como el nuestro, y sus municipios, han trabajado en las adecuaciones del marco jurídico que se requiere para facilitar e incentivar la ejecución de este tipo de proyectos. Así mismo, el análisis concluye con el análisis de viabilidad ambiental en el que se demuestra la disminución considerable en las emisiones de dióxido de carbono, contribuyendo con los objetivos 2 y 4 de la Estrategia Nacional de Energía 2010-2024, donde se busca incrementar la eficiencia del consumo de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias y reducir el impacto ambiental del sector energético. También contribuye con la Estrategia Nacional de Cambio Climático, respecto del escenario base para México, cuyo objetivo establece la reducción del 17% de las emisiones actuales de GEI para el año 2030.



El presente análisis asegura que la estructura de gasto planteada por el proyecto es acorde con la generación de los flujos de ingreso de la hacienda municipal. Al ser un proyecto financiado con recursos privados y debido a las eficiencias proyectadas dentro del mismo, no se considera un impacto que pudiera desestabilizar el presupuesto de egresos del municipio. En congruencia con los Criterios de Prudencia Fiscal para las APPS de la Secretaría de Hacienda del Estado de Sonora, el capítulo VII de la Propuesta No Solicitada, determina que el margen de disponibilidad presupuestal para APPS con base en las últimas tres cuentas públicas disponibles asciende a \$122,282,761.62 (ciento veintidós millones doscientos ochenta y dos mil setecientos sesenta y un pesos 62/100) y siendo que la contraprestación del primer año equivale a \$3,699,995.26 (tres millones seiscientos noventa y nueve mil novecientos noventa y cinco pesos 26/100), incluyendo el factor de indización inflacionaria y el impuesto al valor agregado, se determina que la contraprestación anual equivale al 3.03% del margen disponible para el gasto en APPS. Es con base en lo anterior, que el presente estudio concluye que el “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” del municipio de Puerto Peñasco, Sonora es jurídica, presupuestal y ambientalmente viable.

Por lo que hace al análisis de rentabilidad social del Proyecto. Consiste en la descripción de los beneficios tangibles e intangibles del Proyecto, así como de las inversiones requeridas y los costos tangibles e intangibles del mismo. A partir de su identificación, se realiza la comparación de los beneficios socioeconómicos contra las inversiones más los costos atribuibles al Proyecto para dos periodos de tiempo distintos, la durabilidad propuesta del contrato, así como la vida útil del mismo, obteniéndose los indicadores de rentabilidad social que se presentan en la siguiente tabla.





XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.



**Puerto
Peñasco**

XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

Tabla 1.6 Indicadores de rentabilidad social del proyecto “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” del municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Indicadores de rentabilidad social a 10 años	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$28,426,528.96
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	29.53%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	35.69%
Costo Beneficio Social	\$3.51
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$5,031,045.47
Indicadores de rentabilidad social a 22 años	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$75,663,709.95
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	33.45%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	35.69%
Costo Beneficio Social	\$13.38
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$13,391,278.46

Fuente: Propuesta No Solicitada entregada por Efficiency Matters Corporation S.A de C.V

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.



Tabla 1.7 Indicadores de rentabilidad social del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público-privada con flujos estimados a precios constantes del año 2016 a la duración del proyecto (10 años) y a la duración de la vida útil de los equipos (22 años)

Indicadores de rentabilidad social a 10 años	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$19,757,312.86
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	25.67%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	34.49%
Costo Beneficio Social	\$2.95
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$3,496,731.50
Indicadores de rentabilidad social a 22 años	
Valor Presente Neto Social (VPNS)	\$49,019,304.86
Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)	29.53%
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)	34.49%
Costo Beneficio Social	\$8.99
Valor Anual Uniforme Equivalente	\$8,675,640.70

Fuente: Propuesta No Solicitada entregada por Efficiency Matters Corporation S.A de C.V

Como se muestra en la Tabla 1.6 y Tabla 1.7, el Proyecto es considerado socialmente rentable tanto para el periodo del contrato, como para la vida útil del Proyecto, aún en los diversos escenarios de estrés conforme al análisis de sensibilidad que se llevó a cabo. Por lo que el análisis de rentabilidad social concluye que el Proyecto es socialmente rentable y es deseable su ejecución conforme a lo planteado en el presente documento técnico.





XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.



XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

Finalmente, se presenta el comparador público privado para obtener el indicador de valor por dinero, el cual tiene el objetivo de determinar el sobrecosto o el ahorro, en caso de existir, de llevar a cabo el Proyecto con recursos propios, con respecto a la alternativa de la asociación público-privada. El análisis tomó las opciones de crédito simple y arrendamiento financiero para llevar a cabo la comparativa y los resultados mostrados en la siguiente tabla muestran que conlleva un costo mayor realizar el Proyecto con recursos propios con respecto a la alternativa de APP.

Cabe mencionar que dentro de los beneficios intangibles del Proyecto destaca que los costos no previstos durante la instalación de los nuevos equipos, y el periodo de operación no recaen en su totalidad en el sector público municipal, por lo que se generan incentivos para una correcta valuación del Proyecto, al mismo tiempo que se adelantan inversiones para las que actualmente no existen disponibles recursos públicos municipales.

Tabla 1. 8 Valor por el dinero del proyecto denominado “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del municipio de Puerto Peñasco” para el municipio de Puerto Peñasco, Estado de Sonora

Variables	Definición	VPD (Crédito Simple)	VPD (Arrendamiento)
VpD	Valor por el dinero cuantitativo	\$16,044,815.72	\$18,499,887.65
CB	Costo base del PPR	\$115,200,873.60	\$122,825,954.38
	Costo de inversión	\$47,656,754.82	\$55,281,835.59
	Costo de operación	\$64,979,267.66	\$64,979,267.66
	Costo de mantenimiento	\$2,564,851.12	\$2,564,851.12
CRR	Costo del Riesgo Retenido	\$1,639,439.59	\$1,639,439.59
CRT	Costo del Riesgo Transferido	\$2,794,618.20	\$2,794,618.20
ITF	Ingresos por Terceras Fuentes	\$22,807,936.65	\$22,807,936.65
	Ahorro Energético (Excedente de DAP)	\$22,807,936.65	\$22,807,936.65
PiD	Pago al Inversionista Desarrollador	\$44,554,151.71	\$44,554,151.71
CA	Costos Administrativos	\$800,641.29	\$800,641.29
r	Tasa de Descuento	12%	12%
n	Número de años de horizonte para evaluación	10	10

Fuente: Propuesta No Solicitada entregada por Efficiency Matters Corporation S.A de C.V



Tabla 1.9 Valor por el dinero del proyecto de inversión con tecnología LED bajo la figura de asociación público-privada con flujos estimados a precios constantes del año 2016

Valor por el dinero para el escenario del PPR con crédito simple		
Variabes	Definición	VPD (Crédito Simple)
VpD	Valor por el dinero cuantitativo	\$21,376,272.83
CB	Costo base del PPR	\$94,352,350.03
	Costo de inversión	\$39,318,957.47
	Costo de operación	\$52,914,926.90
	Costo de mantenimiento	\$2,118,465.66
CRR	Costo del Riesgo Retenido	\$1,557,004.11
CRT	Costo del Riesgo Transferido	\$2,654,097.20
ITF	Ingresos por Terceras Fuentes	\$212,077.95
	Ahorro Energético (Excedente de DAP)	\$212,077.95
PID	Pago al Inversionista Desarrollador	\$29,642,527.74
CA	Costos Administrativos	\$760,382.87
R	Tasa de Descuento	12%
N	Número de años de horizonte para evaluación	10
Valor por el dinero para el escenario del PPR con arrendamiento financiero		
VpD	Valor por el dinero cuantitativo	\$23,401,817.15
CB	Costo base del PPR	\$100,643,383.23
	Costo de inversión	\$45,609,990.67
	Costo de operación	\$52,914,926.90
	Costo de mantenimiento	\$2,118,465.66
CRR	Costo del Riesgo Retenido	\$1,557,004.11
CRT	Costo del Riesgo Transferido	\$2,654,097.20
ITF	Ingresos por Terceras Fuentes	\$212,077.95



XXII H. AYUNTA-
CONSTITUCIONAL DE
DE PUERTO PE
SECRETARÍA DEL H. A.
PUERTO PEÑASCO



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.

	Ahorro Energético (Excedente de DAP)	XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO PUERTO PEÑASCO, SONORA.	XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018 \$212,077.95
	Pago al Inversionista Desarrollador		\$29,642,527.74
CA	Costos Administrativos		\$760,382.87
r	Tasa de Descuento		12%
n	Número de años de horizonte para evaluación		10

Fuente: Propuesta No Solicitada entregada por Efficiency Matters Corporation S.A de C.V

Debido a lo anterior es que se considera al Proyecto viable. Responde a una demanda social para la modernización de la red de alumbrado público necesaria y urgente y mejora de la calidad del gasto público. El análisis de riesgos cuenta con medidas de mitigación y permite identificar las acciones tanto preventivas como correctivas para salvaguardar la ejecución y operación del Proyecto. Además, el Proyecto es acorde con las metas tanto federales como estatales en materia de reforma energética e incremento en la eficiencia energética en alumbrado público municipal.

El Proyecto hará más eficiente el uso de la energía con su puesta en marcha aprovechando la más moderna tecnología de iluminación y ahorro de energía eléctrica. El Proyecto incluye la instalación de 3,218 luminarias y un tiempo de vida estimado de 22 años. Se concluye que el Proyecto propuesto está alineado con los objetivos y estrategias de los planes nacional, estatal y municipal de desarrollo, relativas al aprovechamiento de tecnologías eficientes, ambientalmente sustentables y socialmente aceptables.

Con base en el análisis de evaluación social y económica realizado, se recomienda ampliamente considerar la inversión de este Proyecto bajo un esquema de Alianza Público Privada, pues por un lado sus características de diseño, equipamiento, operación, mantenimiento y conservación son congruentes con dicho esquema; por otro lado, el monto de inversión lo hace un proyecto elegible para su estructuración y a consideración de este Inversionista Proveedor, bancable, con la correcta estructuración de garantías irrevocables y fuentes de pago. Finalmente, las condiciones legales que prevalecen en el estado de Sonora, para incursionar en esta modalidad son las adecuadas gracias a la existencia de Ley de Alianzas Público-Privadas para el Estado de Sonora, lo cual da certidumbre para la inversión privada y fortalece el papel del sector público para crear infraestructura de calidad para sus usuarios generando empleo y dinámica económica local.



III. Impacto en las Finanzas Públicas de las Obligaciones de Pago que se deriven de la Alianza

El presente apartado tiene como objetivo realizar un análisis de viabilidad presupuestal y de capacidad de pago del Municipio de Puerto Peñasco como parte del proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público, por el cual el Municipio plantea celebrar una Asociación Público-Privada (APP) con un Inversionista Proveedor para llevar a cabo el proyecto y, a su vez, garantizar el mantenimiento de los equipos en los próximos diez años.

En primer lugar, se analiza la posición presupuestal del Municipio mediante información histórica y proyectada de sus cuentas públicas, así como de sus obligaciones actuales. De esta forma se logra sustentar la capacidad financiera del Municipio de contraer una obligación a largo plazo bajo el marco legal del APP, sin comprometer el pago de sus obligaciones actuales o la viabilidad presupuestal del Municipio. En segundo lugar, se analiza que la estructura de pago propuesta logre garantizar el pago de las obligaciones adquiridas por parte del Municipio bajo la APP y que brinde seguridad al inversionista proveedor frente a escenarios macroeconómicos de estrés. Por último, se analiza la posición financiera del Municipio bajo la óptica del nuevo Sistema de Alertas contemplado en la Ley de Disciplina Financiera (LDF)

1.

¹ Es importante mencionar que, a la fecha, la SHCP únicamente ha publicado los niveles para determinar si el nivel de endeudamiento es sostenible, en observación o elevado para Estados, por lo que se encuentra pendiente la evaluación correspondiente a Municipios.





XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.



**Puerto
Peñasco**

XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

1. Análisis de solvencia presupuestal del Municipio.

Tabla 1.10 Balance Primario del municipio de Puerto Peñasco, Sonora en el periodo 2014-2017 a

	2014	2015	2016	2017
	Obs.	Obs.	Obs.	Obs.
Ingreso Total	692.8	497.0	390.7	418.0
Ingresos Federales	491.9	269.6	249.2	256.7
Ramo 28	48.5	48.7	58.4	67.5
Ramo 33 y otros Federales	443.4	220.9	190.8	189.2
Ingresos Propios	200.9	227.4	141.5	161.3
Impuestos	116.5	175.1	97.6	115
Derechos	16.6	18.1	21.4	24.6
Productos	52.7	21.0	3.6	5.8
Aprovechamientos	15.1	11.3	18.8	15.1
Otros Ingresos	0.0	1.9	0.0	0.8
Gasto Total	514.5	730.6	459.0	457.1
Gastos Corrientes	226.7	268.9	264.3	351.9
Servicios Personales	109.4	113.5	133.8	140.2
Materiales y Suministros	15.2	19.7	22.7	25.5
Servicios Generales	48.8	86.3	70.5	99.2
Servicio de Deuda	0.2	0.0	10.4	1.4
Transferencias y Subsidios	53.1	49.3	27.1	85.6
Gasto de Inversión	287.8	461.3	194.7	105.2
Otros Gastos	0.0	0.4	0.0	0.0
Balance Primario*	178.5	-233.6	-57.9	-37.7
Balance Primario/Ingreso Total	25.8%	-47.0%	-14.8%	-9.0%

Fuente: Elaboración propia con cifras de la Cuenta Pública del Municipio.

* Balance Primario= Ingresos- Gastos sin considerar los ingresos por financiamiento ni el gasto por Servicio de la Deuda.

Nota: Cifras en millones de pesos nominales (corrientes).

precios corrientes

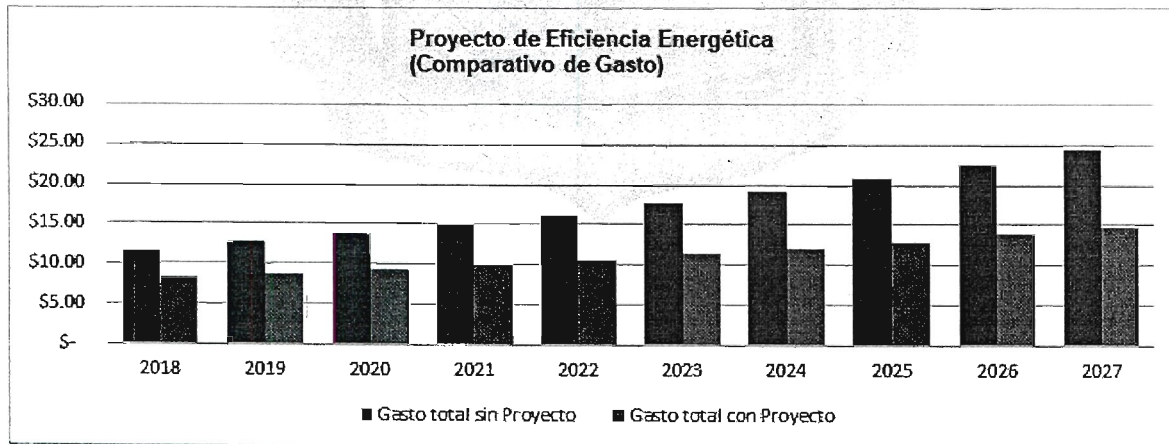


XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.

De acuerdo con la tabla 1.10, se puede observar el comportamiento del Balance Primario² del Municipio con información histórica de 2014 a 2017. En lo anterior destaca el déficit observado en 2015, el cual representó el 47.0% de los Ingresos Totales. No obstante, en 2016 y 2017 el municipio pudo reducir el nivel deficitario del 2015, el cual representó el 14.8% y 9.0% respectivamente de los IT. En cuanto al comportamiento de los Ingresos de Libre Disposición, se observa en 2017 un incremento de 6.99% con respecto al año inmediato anterior. Esto debido principalmente al crecimiento de los ingresos propios, así como de las Participaciones Federales.

De acuerdo con el Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público, el proyecto mejoraría la provisión del servicio. Asimismo, y como se puede observar en la Gráfica 1.1, la implementación del proyecto se traduciría en un ahorro del gasto corriente del Municipio. El gasto por este concepto en 2018 sería 43.1% menor, lo que permitiría pagar el costo anual por la inversión del proyecto. Lo anterior, de acuerdo con las proyecciones realizadas por el Departamento de Alumbrado Público. En el comparativo presentado en la Gráfica 1, ya se contabiliza el gasto por mantenimiento considerado en la Contraprestación pactada bajo el contrato APP. Por lo anterior, la implementación del proyecto no se traduciría en un incremento en el gasto. En contraste con lo anterior, el proyecto permitiría que el Municipio re direcciona recursos de acuerdo con sus necesidades.

Gráfica 1.1 Comparativo de Gasto Corriente en el Alumbrado Público Municipal con Proyecto y sin Proyecto para el periodo propuesto del Proyecto de 2018 a 2027



Fuente: Elaboración propia con información histórica de las cuentas públicas del Municipio

² Ingresos-Gastos sin considerar ingresos por financiamientos ni gasto por Servicio de la Deuda (Amortizaciones e Intereses).





Tabla 1.11 Deuda Bancaria de Largo al cierre de diciembre 2017, Municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Deuda Bancaria de Largo Plazo, Municipio de Puerto Peñasco Sonora							
Banco / Acreedor	Acreditado	Monto	Saldo insoluto a dic 2017	Fecha de contratación	Fideicomiso	Plazo	Afectación al crédito
Bansi SA	Puerto Peñasco	\$238.8	\$237.5	agosto-16	Bansi 2433-0	18 años	100% FGP + 100% FFM + 25% IEPS
Fideson	Puerto Peñasco	\$12.3	\$11.6	junio-15		20 años	Participaciones Estatales

Fuente: Elaboración propia con cifras de la Cuenta Pública del Municipio.

Notas: 1) FGP: Fondo General de Participaciones, FFM: Fondo de Fomento Municipal y IEPS: Impuesto Especial a Productos y Servicios. 2) Cifras en millones de pesos nominales (corrientes).

En cuanto a las Obligaciones de Deuda del Municipio, en la Tabla 1.11 se muestran las características más relevantes del crédito de largo plazo con el que actualmente cuenta el Municipio. Podemos observar que el 100.0% del Fondo General de Participaciones (FGP), el 100% del Fondo de Fomento Municipal (FFM) y el 25% del Fondo del Impuesto Especial a Productos y Servicios (IEPS) del Municipio se encuentra asignado para el pago de este financiamiento. Por lo tanto, el Municipio se encuentra en posibilidades de asignar exclusivamente el 100% de los remanentes del fideicomiso Bansi 2433-0 (dos mil cuatrocientos treinta y tres guion cero) así como el 100% de su Derecho de Alumbrado Público, para el pago de la Contraprestación.

De acuerdo con las obligaciones de deuda con las que cuenta actualmente el Municipio, al cierre de 2017, la Deuda total como proporción de los Ingresos de Libre Disposición (ILD) fue 108.9%, mientras que el Servicio de la Deuda representó 0.6% de los ILD. Lo anterior sin considerar los ingresos por FORTAMUN. De acuerdo con el proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público, el monto de inversión es por P\$27.5mdp. Por lo tanto, al considerar la implementación del proyecto durante 2018, se estima que la Deuda Total a ILD al cierre de 2018 sea 112.8%. Sin embargo, y considerando la estructura de amortización del financiamiento con el que cuenta actualmente el Municipio, se estima que, al cierre de 2021, la Deuda a ILD disminuiría a 83.7% lo que sería menor al nivel observado en 2017. Por lo anterior, se espera que la Deuda Total en 2025 represente disminuya a 50.4% de los ILD. Esto considerando que para este ejercicio el Municipio contaría con más del 70% amortizado del valor de inversión del proyecto.



Tabla 1.12 Estimación del comportamiento de las métricas de Deuda para el periodo 2018 a 2027, Municipio de Puerto Peñasco, Sonora

Periodo	2016	2017	2018e	2019e	2020e	2021e	2022e-2027e*
Ingresos de Libre Disposición (ILD)	\$199.9	\$228.8	\$238.7	\$249.0	\$269.4	\$291.4	\$399.3
Deuda Total	\$104.5	\$249.1	\$269.2	\$261.3	\$252.9	\$244.0	\$201.2
Servicio de la Deuda	\$10.4	\$1.4	\$35.3	\$36.4	\$36.9	\$38.0	\$36.5
Pasivo Circulante	\$208.4	\$222.3	\$231.2	\$240.4	\$250.0	\$260.0	\$304.0
Servicio de la Deuda a ILD	5.2%	0.6%	14.8%	14.6%	13.7%	13.0%	9.1%
Deuda a ILD	52.3%	108.9%	112.8%	104.9%	93.9%	83.7%	50.4%
Pasivo Circulante a ILD	104.3%	97.2%	96.8%	96.5%	92.8%	89.2%	76.1%

Fuente: Elaboración propia con cifras de la Cuenta Pública del Municipio.

Notas: Cifras en millones de pesos nominales (corrientes) y porcentajes

e: Estimado

*Estimación de las métricas para el año 2025

En cuanto al Servicio de la Deuda (SD) del Municipio, al considerar el proyecto de Eficiencia Energética, se estima que en 2018 incremente a 14.8%³. Esto en comparación con el nivel observado en 2017 (0.6%)⁴. No obstante, y de acuerdo con el perfil de amortizaciones vigente de la deuda del Municipio, en 2021 el SD a ILD reduciría a 13.0%. Cabe mencionar que, a partir de 2019, el SD a ILD sería menor al observado en 2018. Asimismo, se mantendría en un nivel descendiente para los próximos ejercicios.

De acuerdo con lo anterior, se puede observar que la implementación del proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público no representaría un incremento en el Servicio de la Deuda que ponga en riesgo la solvencia presupuestal del Municipio. Esto incluso sin considerar el ahorro que la implementación del proyecto generaría, lo cual se estima que sería suficiente para amortizar el monto de inversión del proyecto. Asimismo, el incremento en el nivel de endeudamiento del Municipio sería solo para el ejercicio 2018, ya que a partir de 2019 el Municipio tendría un nivel de Deuda a ILD menor al observado al cierre de 2017. Sumado a lo anterior, la eficiencia del proyecto permitiría al Municipio re direccionar gasto destinado a la provisión de Alumbrado Público sin que represente un riesgo presupuestal.

³ Es importante mencionar que para el cálculo del servicio de la deuda se considera la parte de la Contraprestación que corresponden únicamente a la amortización del monto de inversión. Asimismo, no considera amortización de deuda a corto plazo.

⁴ El valor del Servicio de la Deuda de 2017 tiene un cambio estructural debido a la restructura de la deuda de largo plazo que tuvo lugar en ese año.





2. Análisis de solvencia financiera de la estructura

De acuerdo con información obtenida de la Propuesta no Solicitada, realizada por el posible Inversionista Proveedor, se evaluó la capacidad financiera de la estructura que serviría como fuente de pago de las obligaciones adquiridas bajo el contrato de APP, misma que garantizaría al Inversionista Proveedor recuperar el costo de inversión del proyecto y dar mantenimiento a los equipos bajo las condiciones pactadas en dicho contrato.

De acuerdo con la propuesta analizada, como fuente primaria de pago, se considera el 100% del Derecho de Alumbrado Público (DAP) y, como fuente secundaria de pago, el 100% de los remanentes del fideicomiso Bansi 2433-0 (dos mil cuatrocientos treinta y tres guion cero) del Municipio⁵. Adicionalmente, para cubrir a la estructura de cualquier riesgo de liquidez que pudiera existir, se creará un fondo de reserva con un saldo equivalente a los siguientes cuatro pagos de contraprestación mensual. En un inicio el Municipio deberá aportar los recursos necesarios para constituir el fondo de reserva y posteriormente se deberá reconstituir su saldo objetivo con el flujo mensual del fideicomiso.

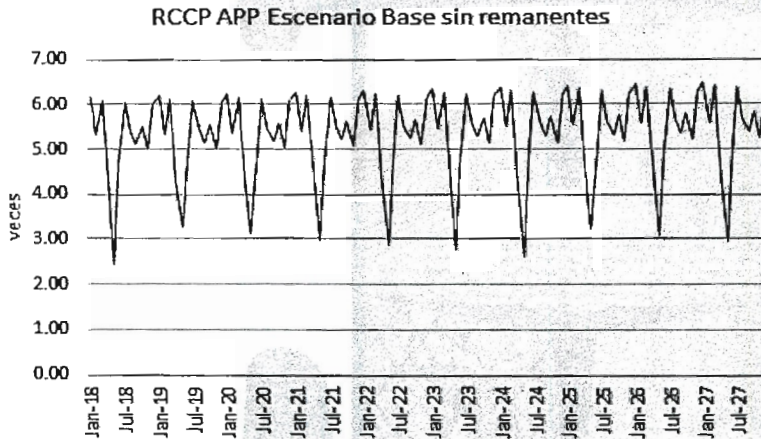
Con el objetivo de evaluar la capacidad de pago de la estructura ante diferentes escenarios, se realizaron proyecciones tanto de las obligaciones de financieras (contraprestación) como de las fuentes de pago (DAP y remanentes del fideicomiso Bansi 2433-0) bajo un escenario base y un escenario de estrés. Por un lado, la variable de estrés para la contraprestación es la inflación, mientras que el estrés en las fuentes de pago podría ser generado por varias razones, entre ellas un menor crecimiento económico y por lo tanto una menor recaudación de impuestos locales y federales que conforman las participaciones para los estados y municipios. De esta forma se calcularon coberturas sobre la contraprestación considerando la fuente secundaria y sin considerarla. A continuación, se presenta el análisis.

⁵ De acuerdo con los contratos de crédito proporcionados por el Municipio, al día de hoy se encuentra afectado el 100% del Ramo 28 del Municipio. Por lo cual se propone asignar como fuente complementaria de pago del APP el remanente del fideicomiso Bansi 2433-0 (dos mil cuatrocientos treinta y tres guion cero) del Municipio. Lo anterior de acuerdo con la Ley de Coordinación Fiscal.



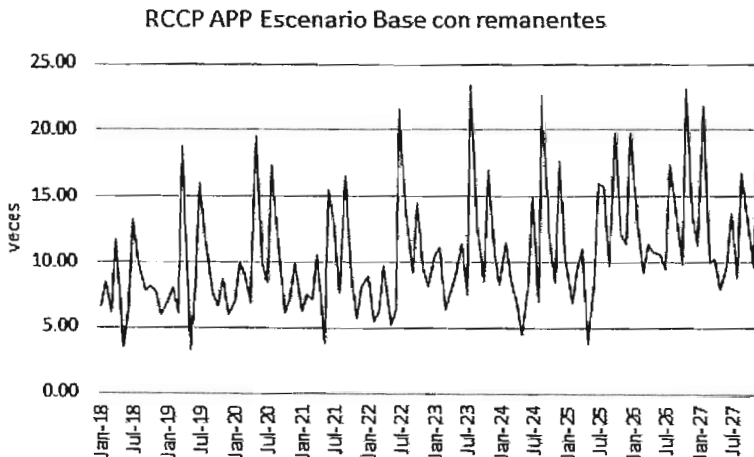
En la Gráfica 1.2 se muestran las coberturas sobre la Contraprestación sin considerar el ingreso por remanentes en un escenario base. En dicho escenario se considera una Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) nominal para el periodo 2016 a 2027 (año en el que vencería el Contrato APP) del Derecho de Alumbrado Público de 4.0%, mientras que la inflación promedio a lo largo de la vigencia del APP sería de 4.0%. La cobertura mínima y promedio serían 2.43x y 5.35x respectivamente.

Gráfica 1.2 RCCP del Proyecto de APPS para el Escenario Base sin remanentes del periodo 2018 a 2017, Municipio de Puerto Peñasco, Sonora



Fuente: Proyecciones propias con base en información histórica del Municipio.
Nota: RCCP: Reserva de Cobertura de Contraprestación 100% DAP)

Gráfica 1.3 RCCP del Proyecto de APPS para el Escenario Base con remanentes del periodo 2018 a 2017, Municipio de Puerto Peñasco, Sonora



Bld. Benito Juárez S/N, Col. Centro, Puerto Peñasco, Sonora. C.P. 83550 T (638)108-2200
Fuente: Proyecciones propias con información histórica del Municipio.

Nota: RCCP: Reserva de Cobertura de Contraprestación (100% DAP+100% remanentes)

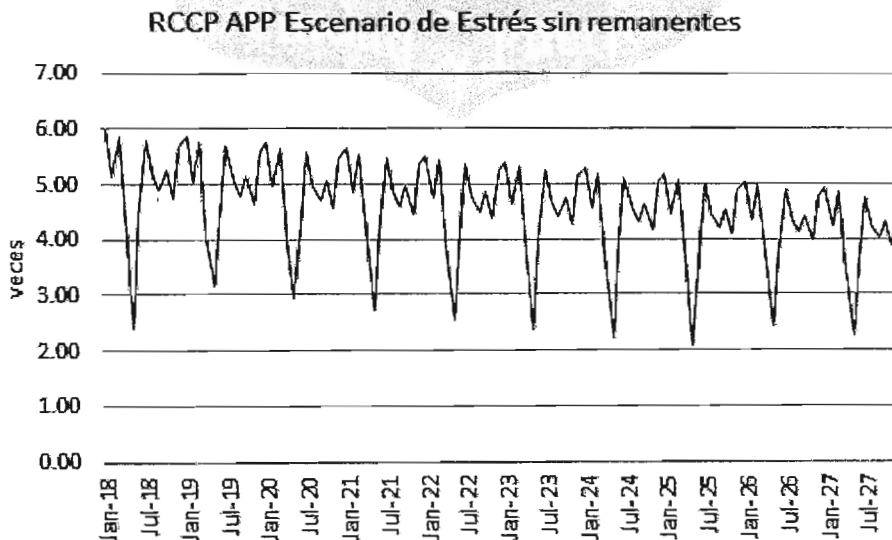




Por otra parte, en la Gráfica 1.3 se muestra la proyección de coberturas en el mismo escenario considerando el remanente del fideicomiso Bansi 2433-0 del Municipio, para el cual se asume una TMAC 2016-2027 de 6.6%. En este caso la cobertura mínima y promedio serían 3.28x y 10.64x respectivamente. El remanente del fideicomiso Bansi 2433-0 del Municipio representaría, en promedio, el 42.28% de la fuente de pago del contrato.

En cuanto al escenario de estrés, este se modeló considerando una mayor inflación, la cual tendría un impacto al alza en el pago de la Contraprestación. La inflación promedio en este escenario sería de 5.0%. Por otra parte, se aplicaron factores de estrés en distintos años para el Derecho de Alumbrado Público, resultado en una TMAC 2017-2027 de 2% en términos nominales. En la Gráfica 1.4 se vuelve a mostrar la serie de coberturas esperadas, sin considerar los remanentes del fideicomiso Bansi 2433-0 y bajo escenario de estrés. La cobertura mínima y promedio sería 2.1x y 4.5x respectivamente. Adicionalmente, la Gráfica 1.5 muestra la misma serie de coberturas considerando ingresos por remanentes del mencionado fideicomiso, el cual, después de aplicarle un estrés, presenta una TMAC nominal de 1.6% en el mismo periodo. La cobertura mínima y promedio en este caso serían 2.5x y 8.8x respectivamente. En este escenario el DAP representaría aproximadamente el 58.35% de la fuente de pago del contrato.

Gráfica 1.4 RCCP del Proyecto de APPS para el Escenario de Estrés sin remanentes del periodo 2018 a 2017, Municipio de Puerto Peñasco, Sonora

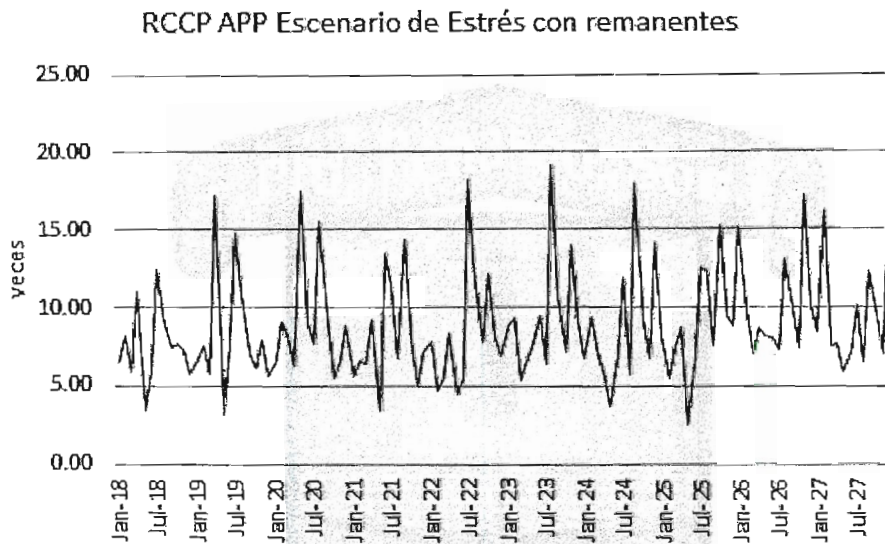


Fuente: Proyecciones propias con base en información histórica del Municipio.

Nota: RCCP Reserva de Cobertura de Contraprestación (100% DAB) 50 Blvd. Benito Juárez, Puerto Peñasco, Sonora, México. T (638)108-2200



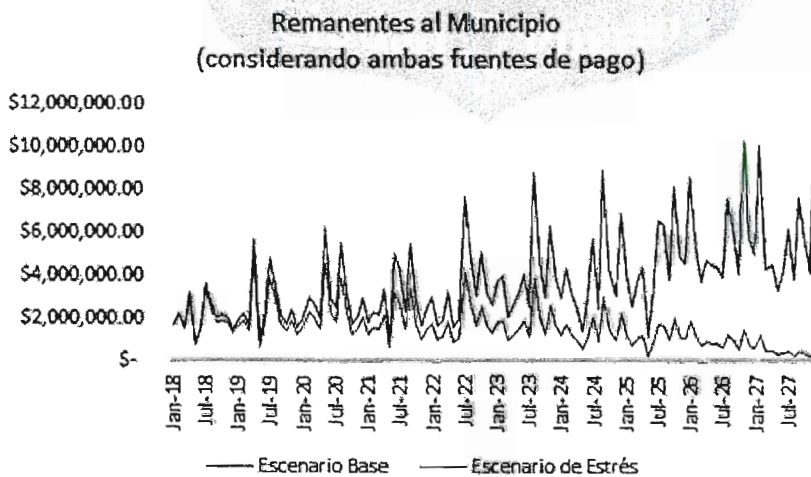
Grafica 1.5 RCCP del Proyecto de APPS para el Escenario de Estrés con remanentes del periodo 2018 a 2017, Municipio de Puerto Peñasco, Sonora



Fuente: Proyecciones propias con base en información histórica del Municipio.
Nota: RCCP: Reserva de Cobertura de Contraprestación (100%DAP+100%remanentes)



Grafica 1.6 Remanentes considerando las dos fuentes de pago para el periodo 2018 a 2027, Municipio de Puerto Peñasco, Sonora



Fuente: Elaboración propia



Por último, la constitución de un fondo de reserva equivalente a los siguientes cuatro meses de Contraprestación brinda mayor seguridad para el pago de las obligaciones ante escenarios de falta de liquidez o algún problema en la transferencia mensual de los recursos al fideicomiso. Por lo tanto, se puede concluir que, a través de la estructura propuesta, el Municipio se encuentra en posibilidades de cumplir en tiempo y forma con las obligaciones de pago bajo el contrato APP y, por lo tanto, la probabilidad de caer en incumplimiento de pago es muy baja. Además, como se muestra en la Gráfica 1.6, el fideicomiso generaría remanentes al Municipio en ambos escenarios.



MIENTO
EL MUNICIPIO
ÑASCO
YUNTAMIENTO
SONORA.

3. Análisis de posición financiera considerando el Sistema de Alertas de la LDF.

La LDF establece que la SHCP realizará una evaluación de las entidades subnacionales (lo que incluye Estados, Municipios, y organismos descentralizados) con financiamientos u obligaciones inscritos en el Registro Público Único (RPU). Esta evaluación se llevará a cabo con base en tres indicadores, mismos que se definen en el Reglamento del Sistema de Alertas, el cual fue publicado el 31 de marzo de 2017 y que busca, como parte integral de la nueva Ley de Disciplina Financiera, clasificar a las entidades del Sector Público de acuerdo con su nivel de endeudamiento. El resultado final de este ejercicio será determinar el techo de endeudamiento de estas entidades.

- a) Indicador de Deuda Pública y Obligaciones sobre ILD. Esta métrica incluye todos los financiamientos inscritos en el registro, así como la parte correspondiente a inversión de los esquemas de Asociación Público-Privada.
- b) Indicador de Servicio de Deuda y de Obligaciones sobre ILD. Se incluirán las amortizaciones, intereses y costos adicionales de los financiamientos, así como los pagos por conceptos de inversión de los contratos de APP.
- c) Indicador de Obligaciones a Corto Plazo y Proveedores y Contratistas sobre IT. Es importante mencionar que no se requiere la inscripción de los adeudos con Proveedores y Contratistas en el RPU por lo cual esta información deberá ser proporcionada por las entidades subnacionales.

Los resultados obtenidos de esta evaluación llevarán a una clasificación de tres niveles de endeudamiento: sostenible, en observación y elevado, aunque los niveles para clasificar a las Entidades subnacionales de acuerdo con los indicadores serán determinados en el momento en que entre en operación el Sistema de Alertas. Estos indicadores fueron publicados para Estados el 30 de junio de 2017. No obstante, continúa pendiente la publicación de niveles para Municipios.



Es importante resaltar que a pesar de que se establecen los indicadores que conformarán este Sistema de Alertas, aún no se indican los límites para Municipios en los cuales se considerarán los niveles de endeudamiento. Sin embargo, el único Estado que se clasificó con un nivel de endeudamiento Elevado fue el Estado de Coahuila con nivel de Deuda Pública y Obligaciones sobre ILD superior a los 200.0%. Como se puede observar en la Tabla 4, al considerar el proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público, por el cual el Municipio de Puerto Peñasco plantea celebrar una Asociación Público-Privada (APP), el nivel máximo de Deuda Pública y Obligaciones sobre ILD se alcanzaría en 2018 (112.8%) y se espera que para 2021 esta métrica sea 83.7%, lo cual estaría por debajo de lo observado al cierre de 2017.

Tabla 1.13 Indicadores del Sistema de Alertas de los Entes Públicos para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora, 2016 a 2018

Indicadores del Sistema de Alertas de los Entes Públicos para el Municipio de Puerto Peñasco, Sonora			
Periodo	2016	2017	2018e
Deuda Pública y Obligaciones / ILD	52.3%	108.9%	112.8%
Servicio de la Deuda y Obligaciones a ILD	5.2%	0.6%	14.8%
Obligaciones a Corto Plazo y Proveedores y Contratistas / IT	52.1%	52.1%	52.7%

Fuente: Elaboración propia

4. Conclusión

De acuerdo con el análisis de viabilidad presupuestal y de capacidad de pago del Municipio de Puerto Peñasco, podemos concluir que el Municipio está en posibilidades de financiar el proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público mediante la celebración de una Asociación Público-Privada, en la cual, el compromiso de pago al Inversionista Proveedor sea una Contraprestación mensual actualizable de manera anual en función a la inflación del año anterior.

Esto está sustentando, en primer lugar, mediante la capacidad presupuestal del Municipio, en términos de la mejora en los balances presupuestarios derivado del ahorro en el gasto corriente con la implementación del proyecto, mismos que permitirían cubrir la amortización del monto correspondiente a la inversión del proyecto.





XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



**Puerto
Peñasco**

XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

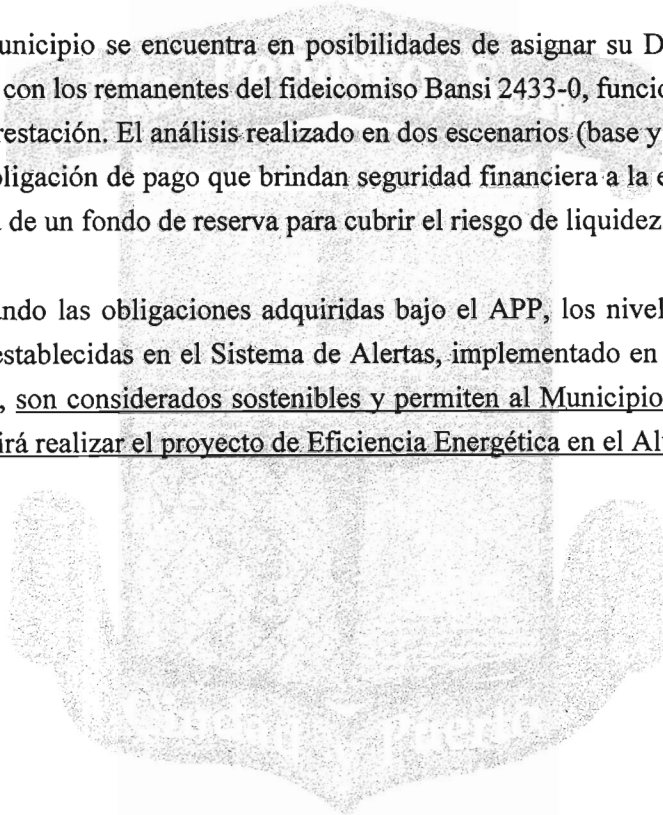
En segundo lugar, se concluye que, de acuerdo con la estructura actual de deuda del Municipio, éste se encuentra en posibilidades de adquirir la obligación derivada del APP, fundamentado en que los niveles de endeudamiento aún son sostenibles y no pondrían en riesgo la solvencia financiera del Municipio. Por ejemplo, para 2019, se llegaría a tener un nivel de apalancamiento menor al observado en 2017. No obstante, se contaría con un Servicio de Alumbrado Público más eficiente en comparación con el que se tiene actualmente.



AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SONORA.

En tercer lugar, el Municipio se encuentra en posibilidades de asignar su Derecho de Alumbrado Público, el cual, junto con los remanentes del fideicomiso Bansi 2433-0, funcionarían para garantizar el pago de la Contraprestación. El análisis realizado en dos escenarios (base y estrés) garantiza tener coberturas sobre la obligación de pago que brindan seguridad financiera a la estructura. Lo anterior, aunado a la existencia de un fondo de reserva para cubrir el riesgo de liquidez.

Por último, considerando las obligaciones adquiridas bajo el APP, los niveles calculados para las métricas financieras establecidas en el Sistema de Alertas, implementado en el marco de la Ley de Disciplina Financiera, son considerados sostenibles y permiten al Municipio adquirir la obligación financiera que permitirá realizar el proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público.





IV. Opinión sobre cumplimiento con los Lineamientos en materia de Análisis Comparativo

En cumplimiento de los artículos 21 y 24 de la Ley APP y 21, fracción I, de su reglamento es que a continuación se hace el análisis y se emite la opinión sobre el cumplimiento con los Lineamientos en materia de Análisis Comparativo.

Tal como lo señalan los Lineamientos para la Elaboración del Análisis Comparativo para Alianzas Público Privadas de Servicios conforme a lo previsto en el artículo 21 de la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, específicamente en el lineamiento 8, relacionado con el Análisis Comparativo para Alianzas Público Privadas de Servicios (Nivel Perfil), dicho Análisis Comparativo debe contener (i) Resumen Ejecutivo, (ii) Diagnóstico de la situación actual y las posibles soluciones, (iii) Descripción del proyecto de referencia, (iv) Descripción de la Alianza Público Privada de Servicios, (v) Comparación del Proyecto de Referencia con la APPS, (vi) Análisis de Sensibilidad, (vii) Parámetros de Referencia para la evaluación de desempeño del Proveedor, y (viii) Conclusiones, además deberá acompañarse de dos documentos, según el lineamiento 6, (i) Factibilidad legal, en donde se considere la viabilidad de realizar el proyecto conforme al marco jurídico vigente, haciendo especial énfasis en los aspectos laborales y de licitación y (ii) Experiencia previa en asociaciones con el sector privado, en donde se señalen, en su caso, aquellos proyectos similares en donde haya participado el sector privado.

En relación con lo anterior y con base en la Propuesta No Solicitada y el Análisis Comparativo que anexan a su Solicitud, es de opinión de esta H. Tesorería Municipal de Puerto Peñasco, Sonora, que cumple cabalmente con lo establecido en los documentos citados y la legislación vigente, teniendo en consideración que han concluido en Análisis Comparativo.

ii. Factibilidad legal

Derivado de la revisión de los diversos cuerpos normativos que resultan aplicables a la figura de la Asociación Público - Privada o Alianza Público-Privada en términos de la legislación del Estado de Sonora, se puede concluir que el desarrollo del Proyecto en su modalidad de Alianza Público Privada resulta jurídicamente viable, tomando en consideración lo siguiente:



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.



**Puerto
Peñasco**

XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

1. Que el municipio es una persona moral que cuenta con personalidad jurídica y patrimonio propios, con las facultades necesarias para concertar operaciones tendientes a la prestación de servicios públicos que tiene la obligación de brindar a la sociedad, entre los que se encuentra el correspondiente al alumbrado público.

2. Que se cuenta con un marco legal que regula la figura de las Alianzas Público Privadas (APP) tendientes a permitir la generación de infraestructura con la participación de inversionistas privados para la prestación de servicios públicos, estableciéndose con precisión los diversos requisitos que se deben observar y acreditar ante y por el municipio de Puerto Peñasco como Ente Contratante, los cuales se desahogarán en el paso y medida que evolucione la estructuración de la operación inherente al “Proyecto de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público del Municipio de Puerto Peñasco, Sonora”, a fin de atender todos los aspectos legales y normativos que deben desahogarse para concretar el Proyecto en beneficio del municipio y de su población mediante la mayor eficiencia y modernización del servicio de alumbrado público con el cambio de tecnología.

3. Dentro de los aspectos legales y normativos a observar, se cumplirá entre ellos, con los que derivan de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios y su normativa secundaria, así como la Ley de Deuda Pública de Sonora para acreditar, entre otros aspectos, la obtención de las mejores condiciones de mercado mediante los términos en que se llevará a cabo la Licitación del Proyecto, coadyuvando en la obtención de las autorizaciones que se requieran de las diversas instancias locales para llevar a cabo la operación de APP que nos ocupa, celebrando los contratos, convenios, mandatos y fideicomisos que se requieran y concretando la afectación de ingresos propios del Municipio como podrá ser el Derecho de Alumbrado Público y participaciones en ingresos federales para asegurar el pago de la contraprestación que se llegue a devengar con motivo de la instrumentación del Proyecto, así como su inscripción en los registros que la normativa establece y la obtención de la opinión técnica de la CONUEE.



4. **Aspectos laborales.** En relación con los aspectos laborales y con fundamento en experiencias en ejecución de proyectos de obras públicas, se debe obtener la manifestación del adjudicatario en el sentido de que cuenta con elementos propios suficientes para cumplir con las obligaciones que deriven de las relaciones laborales con los trabajadores que utilice en la ejecución del Proyecto. Por lo que es patrón en términos del artículo 13 de la Ley Federal del Trabajo. Además, se deberá establecer que será responsabilidad exclusiva del adjudicatario cerciorarse y verificar que la cadena de suministro cuenta con elementos propios suficientes para cumplir con las obligaciones que deriven de sus relaciones laborales. Asimismo, se debe establecer que será responsabilidad exclusiva del adjudicatario que sus trabajadores tengan la capacidad técnica requerida para la Ejecución del Proyecto.

El adjudicatario será responsable de la experiencia y capacidad técnica del personal a su cargo y deberá cerciorarse que estén lo suficientemente capacitados para poder llevar a cabo la ejecución del Proyecto. Asimismo, deberá cumplir con todos los requerimientos legales para la contratación, despido y retiro de sus trabajadores.

El adjudicatario deberá reconocer que será el único responsable del cumplimiento de las obligaciones del Proveedor frente a su personal, independientemente de cualquier contrato, convenio, acuerdo u otro instrumento que celebre el adjudicatario. Además, el adjudicatario debe obligarse a obtener el reconocimiento por escrito de su personal de que:

- (a) No existe relación laboral entre los trabajadores y el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco; y,
- (b) Él es el único responsable de los derechos y obligaciones de naturaleza fiscal, laboral o de seguridad social derivados de documentos suscritos o relaciones establecidas por el personal, incluyendo cualquier tipo de responsabilidad derivada de dichos documentos o relaciones.





El H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco no deberá asumir obligación alguna respecto a la contratación del personal a cargo del adjudicatario y nunca será considerado como patrón sustituto. El adjudicatario se debe obligar a incluir en el instrumento jurídico correspondiente la obligación de sacar en paz y a salvo al H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco de cualquier demanda extrajudicial, judicial o administrativa que sea intentada o incoada contra el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco por cualquier empleado a cargo del adjudicatario en la que se argumente que existe una relación de tipo laboral con el H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco.

No obstante lo anterior, el adjudicatario no debe ser responsable de pasivos, contingencias, reclamaciones y/o litigios laborales, ambientales, fiscales, entre otros, generados con anterioridad a la fecha de inicio del Proyecto que estén relacionados de alguna manera.

A partir de la fecha de inicio de del Proyecto, la adjudicataria debe ser la única responsable respecto de cualquier demanda, reclamación o procedimiento administrativo de cualquier naturaleza, incluyendo aquellos de tipo laboral, ambiental, fiscal, agrario, mercantil, penal o civil, relacionados con los servicios esenciales del Proyecto e iniciados por cualquier autoridad gubernamental o por terceros, por lo que debe relevar al H. Ayuntamiento de Puerto Peñasco de toda y cualquier responsabilidad en relación con los mismos, siempre y cuando las causas de dichas demandas, reclamaciones o procedimientos administrativos sean posteriores a la fecha de referencia.

5. Aspectos de Licitación. El fundamento reside en el artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en el 64 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Sonora, en donde se establece la contratación de obra por licitación pública, para garantizar el ejercicio de los recursos públicos con apego a criterios de economía, eficiencia, eficacia, imparcialidad y honradez.

Dicha normatividad se complementa con las leyes reglamentarias en relación con los contratos públicos. Por haberse considerado viable la contratación del Proyecto con la modalidad de Alianza Público-Privada de Servicios, la ley que fundamenta la contratación a nivel local es la Ley de Alianzas Público Privadas de Servicios del Estado de Sonora, específicamente relacionado con los Aspectos de la Licitación en su Título Cuarto de los Procedimientos de Contratación.





Se estableció en la Ley citada que los entes contratantes podrán convocar, adjudicar y celebrar un contrato cuando se cuente con la autorización de desarrollar el Proyecto como Alianza, la autorización del modelo de Contrato, la autorización del Congreso del Estado y las autorizaciones de las partidas presupuestales a afectar, de conformidad con esta ley, su reglamento y demás legislación aplicable. Además, que los entes contratantes, bajo su responsabilidad, podrán contratar una Alianza mediante los procedimientos de adjudicación que a continuación se señalan:

- (a) Licitación pública;
- (b) Licitación simplificada; o
- (c) De manera excepcional, por adjudicación directa.

No obstante lo anterior, la regla general establecida por el artículo 44 de la Ley citada establece que sea por licitación pública y sólo en los casos señalados en el Capítulo III, de la Licitación Simplificada y Adjudicación Directa, del Título IV podrán adjudicarse los contratos mediante éstos procedimientos.

Aunado a lo anterior, se debe contemplar lo establecido en el Título Cuarto de los Procedimiento de Contratación del Reglamento de la Ley citada, específicamente respetando los mínimos que se establecen en cuanto al procedimiento:

El procedimiento de la Licitación Pública comprende las siguientes fases:

- (a) Publicación de la Convocatoria;
- (b) Venta de las Bases de Licitación;
- (c) Visita, en su caso, al sitio donde se vayan a prestar los servicios;
- (d) Junta(s) de aclaraciones, en su caso;
- (e) Acto de Precalificación, en su caso;
- (f) Actos de presentación, apertura y evaluación de propuestas, dictamen y fallo de adjudicación; y
- (g) Suscripción del Contrato.





XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



Puerto Peñasco

XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

Además de los demás aspectos que se señalan en el Título Cuarto de la Ley en comento, se deben considerar los siguientes, en relación con el procedimiento de adjudicación:

- (a) Contemplar un documento en donde se desarrolle una ruta crítica y cronograma del procedimiento de adjudicación;
- (b) Concatenado con lo anterior, determinar días específicos y plazos claros para la presentación de propuestas, juntas de aclaraciones y cierre de etapas del procedimiento;
- (c) Establecer y notificar a los licitantes la dirección y la autoridad a quien deben dirigirse para presentar sus posiciones;
- (d) Desarrollar un documento en donde se explique de manera clara y determinante cuáles son los documentos que deben incluirse, tanto en el procedimiento de licitación como los que deben presentar los licitantes;
- (e) Determinar los criterios de evaluación que se utilizarán para calificar a los licitantes;
- (f) Tener las bases de licitación, el modelo de contrato y sus especificaciones y autorizaciones previo a la instauración del procedimiento de adjudicación; y
- (g) Determinar el procedimiento de quejas, solución de controversias y observaciones para los licitantes.



AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
DEL H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.



La intención de este H. Ayuntamiento es celebrar un procedimiento de Licitación Pública Nacional para adjudicar el proyecto cuidando los aspectos de economía, eficiencia, eficacia, imparcialidad y honradez.

Además de lo anterior se deberá considerar lo establecido en los **Lineamientos de la Metodología para el Cálculo del Menor Costo Financiero y de los Procesos Competitivos de los Financiamientos y Obligaciones a contratar por parte de las Entidades Federativas, los Municipios y sus Entes Públicos, expedidos el 25 de octubre de 2016.**

Estos lineamientos tienen por objeto establecer la metodología para el cálculo y comparación del costo financiero de los Financiamientos y Obligaciones a contratar por parte de las Entidades Federativas, los Municipios y sus Entes Públicos y, con ello, determinar la contratación bajo las mejores condiciones de mercado, en el marco de lo dispuesto por los artículos 26 y 27 de la Ley. Esto es para permitir la comparación entre las diversas ofertas presentadas por parte de las Instituciones Financieras o prestadores de servicios, que incluya tanto las condiciones financieras ofertadas, como la totalidad de los costos relacionados del financiamiento u obligación, con excepción de los gastos adicionales contingentes.

Además de lo anterior y abordando específicamente la contratación de Asociaciones Público-Privadas, dichos lineamientos establecen que:

- (a) Sin importar la dependencia de la Entidad Federativa, del municipio o área específica de sus respectivos Entes Públicos en la que recaiga la responsabilidad de contratación de los esquemas de Asociaciones Público-Privadas, será responsabilidad única del secretario de finanzas de la Entidad Federativa, tesorero municipal o su equivalente de cada Ente Público, según corresponda a su ámbito de competencia, confirmar que la Obligación contratada mediante dicho esquema se celebró bajo las mejores condiciones de mercado de acuerdo a lo establecido en los presentes Lineamientos;
- (b) El cálculo de la Tasa Efectiva para Obligaciones derivadas de esquemas de Asociaciones Público-Privadas tendrá fines indicativos. La selección de la Oferta Calificada ganadora deberá considerar lo estipulado en la ley local aplicable;



XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE PUERTO PEÑASCO, SON.



Puerto Peñasco

XXII AYUNTAMIENTO 2015-2018

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

- (c) La Tasa Efectiva se calculará igualando el Valor Presente de los Pagos de la Contraprestación que realice el Ente Público, conforme a la Oferta Calificada de la Obligación, al Monto Total de la Inversión.

El cálculo del valor presente del esquema de Asociación Público-Privada se realizará con base en la siguiente fórmula:

$$VPAPP = \sum_{t=0}^T \text{Contraprestación}_t * FDE_t$$

Donde:

VP APP : Valor Presente de la Obligación bajo esquema APP.

t : Periodo en el que el Ente Público realiza el pago de la contraprestación, entendiendo que *t* igual a cero es la fecha estimada de inicio de operación y T es el plazo forzoso de la Obligación.

Contraprestación_t: La obligación de pago pactada que tenga derecho a recibir el Prestador del servicio, correspondiente al mes *t*.

FDE_t: Factor de Descuento Efectivo en el mes *t*, calculado conforme al numeral 14, tercer párrafo, inciso b) de los lineamientos en comento.



AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.




Estos lineamientos, derivados de la Ley de Disciplina Financiera, además abordan aspectos que se deben cumplir relacionados con la convocatoria y el proceso competitivo, el cálculo de la tasa efectiva, y distintos anexos relacionados con documentos para el proceso competitivo. Es obligatorio su cumplimiento.

6. **Experiencia previa en asociaciones con el sector privado.** En relación con la experiencia en asociaciones con el sector privado, además de lo mencionado en el Análisis Comparativo, los siguientes son algunos de los proyectos que se han o se están llevando a cabo en el Estado de Sonora:

- (a) Planta Desaladora con Comisión Nacional del Agua en la región de Guaymas, Empalme y San Carlos;
- (b) Libramiento Hermosillo, en donde el consorcio Primex-Constructura Mas-Idinsa, actúan por parte del sector privado;
- (c) Libramiento Ciudad Obregón, en donde GIA e Invex actúan por parte del sector privado;
- (d) Terminal portuaria de uso particular para el manejo de gráneles minerales, especializada en el manejo de carbón y otros productos relacionados, en la costa del Municipio de Empalme, en donde San Fernando de Cortez, S de RL., actúa por parte del sector privado; y
- (e) Planta de Tratamiento de Aguas en donde Cobra Instalaciones Led Team actúa por parte del sector privado como inversionista.

En virtud de lo descrito, **se otorga por medio del presente la autorización del Proyecto en Modalidad de Alianza**, sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 9º y 20 Bis de la Ley de Presupuesto de Egresos, Contabilidad Gubernamental y Gasto Público del Estado de Sonora. Así mismo, y con base en el artículo 22 del Reglamento de la Ley APP, ese H. Ayuntamiento cuenta con plazo de 20 días hábiles, contados a partir de la fecha de la presente autorización, para integrar un expediente y realizar todos aquellos actos necesarios a fin de que esté en posibilidades de someter al Cabildo del Municipio y al Congreso del Estado la aprobación del Proyecto en cuestión para su desarrollo como Alianza.

Atentamente,


CP. José Eduardo Reyes Corona
Tesorero Municipal de Puerto Peñasco, Sonora



XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
MUNICIPIO DE PUERTO PEÑASCO
TESORERÍA MUNICIPAL
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Blvd Bonita Lub... col. Centro, Puerto Peñasco, Sonora. C.P. 83550 (638)108-2200

EL **CUATRO (04) DE ABRIL DEL DOS MIL DIECIOCHO (2018)**, EL SUSCRITO LIC. RAÚL GERARDO CELAYA NÚÑEZ , SECRETARIO DEL XXII H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE PUERTO PEÑASCO, SONORA, CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 89 FRACCIÓN VI, DE LA LEY DE GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL.-----

CERTIFICO Y HAGO CONSTAR: QUE EL PRESENTE DOCUMENTO, ES CONFORMADO POR **DIECIOCHO (18)** FOJAS UTILES, LAS CUALES TUVE A LA VISTA DEL **ORIGINAL** QUE CONSTA EN EL ARCHIVO DE LA DEPENDENCIA DE **PRESIDENCIA MUNICIPAL** DEL H. AYUNTAMIENTO DE PUERTO PEÑASCO Y CON LAS QUE FUERON DEBIDAMENTE COTEJADAS, FIRMANDO PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.-----

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
AYUNTAMIENTO
DEL MUNICIPIO
PEÑASCO
AYUNTAMIENTO
CO, SONORA.



LIC. RAÚL GERARDO CELAYA NÚÑEZ
SECRETARIO DEL XXII H. AYUNTAMIENTO
DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.

XXII H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO
DE PUERTO PEÑASCO
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO
PUERTO PEÑASCO, SONORA.

**SIN
TEXTO**