

Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en
Servicios Públicos mediante el esquema de Asociaciones Público-Privadas.

Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave

I. La descripción del proyecto de asociación público-privada y su viabilidad técnica, ya sea para la creación de infraestructura, para la prestación de servicios, o para ambos.

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL ALUMBRADO Y APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS INTELIGENTES EN SERVICIOS PÚBLICOS



FICHA TÉCNICA

Nombre del Proyecto	Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos.
Entidad Federativa:	Veracruz de Ignacio de la Llave
Municipio:	Tuxpan
Localidad:	Tuxpan y todas sus comunidades, en lugares en donde existan circuitos de alumbrado público, de acuerdo con el censo de C.F.E.
Beneficiados	143,362 Habitantes¹
Objetivo:	Prestación del servicio de suministros técnicos y tecnológicos para que el municipio de Tuxpan modernice totalmente su sistema de alumbrado público y esté en condiciones de prestar este servicio de forma oportuna y eficiente a su población, contabilizando 9,434 equipos ineficientes de iluminación, conforme al censo de CFE, lo que implica retiro, suministro de 9,434 luminarias de led equipadas con receptáculo y foto celda, instalación y garantía de funcionamiento durante la vigencia del contrato (mantenimiento a cargo del Inversionista Promovente), además de dotar, 94 luminarias de led, tecnológicamente equipadas con cámara de vigilancia, señal de Wi fi para redes sociales, para uso y disfrute de los habitantes del municipio en la zona centro y para mejorar y reforzar la seguridad pública de la población.

¹ INEGI Censo de Población 2010

Plazo:	10 años
Monto mensual	Pago mensual por los servicios suministrados, tanto en activos como en mantenimiento del equipamiento instalado.
Contraprestación:	Se establece como monto a pagar, la cantidad de \$ 16,920,000.00 anuales. Se requiere de constituir fideicomiso de administración y medio de pago, donde el municipio instruye a la fiduciaria para que del monto que reciba, en primer lugar sea pagada la factura emitida por la empresa proveedora de la energía eléctrica, ya sea la comisión federal de electricidad o cualquier otra, que se encuentre registrada debidamente y cuente con la autorización correspondiente que emite la comisión reguladora de energía (CRE), facturación que deberá reflejar ahorros con la instalación de la totalidad de las luminarias de led, y el importe remanente, deberá ser depositado a la cuenta, que para el efecto, el Inversionista Promovente, constituya, para cubrir los gastos de mantenimiento del sistema de alumbrado público, así como para que a largo plazo recupere la inversión realizada.
Fuente de pago:	Las Participaciones Federales presentes y futuras que en derecho correspondan al municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

Alcance del proyecto:

- a) Desinstalación de los equipos existentes, entregando al área de alumbrado público municipal las luminarias retiradas, para el destino que el H. Ayuntamiento determine.
- b) Suministro de nuevos equipos en tecnología de LED, certificados con la NOM-031-ENER-2012, siendo un total de 9,434 luminarias según censo de C.F.E.
- c) Suministro del cable necesario para la instalación de las nuevas luminarias, equipadas con receptáculo y fotocelda para evitar que permanezcan encendidas durante el día.
- d) Suministro e instalación de 94 luminarias tecnológicamente equipadas con cámara de vigilancia para que sean operadas por el área de seguridad pública, wifi establecido, así como equipos optimizadores de voltaje y sistema de telegestión.
- e) La garantía del servicio para que durante el plazo de vigencia del contrato, las luminarias estén funcionando, sustituyendo las que se reporten con falla en un plazo que irá de 72 horas en la cabecera municipal a 5 días en las comunidades más alejadas, es decir, el proyecto debe incluir el servicio de mantenimiento, incluso de ser necesario, la sustitución de los equipos, así como considerar la actualización de los 9,434 equipos, en sus partes que cumplan vida útil dentro del plazo u horizonte que se establezca para el proyecto dentro del contrato.
- f) El Inversionista Promovente deberá establecer oficina, almacén en área de influencia al territorio del Municipio de Tuxpan, a efecto de atender con eficiencia el mantenimiento requerido, así como proporcionar el servicio de call center para recepcionar los posibles reportes por fallas.
- g) Gestión ante la comisión nacional del uso eficiente de la energía (CONUEE) para que el municipio obtenga la opinión técnica favorable y con esto, sea sujeto del apoyo que el gobierno federal destina a los municipios que asumen el compromiso de abonar a la mitigación del calentamiento global con nuevas tecnologías.
- h) El Inversionista Promovente deberá estar registrado para participar en el Proyecto Nacional de Eficiencia Energética que desarrolla la Secretaría de Energía a través de la CONUEE.

- i) De ser requerido por el Municipio de Tuxpan y considerando el crecimiento poblacional, habitacional y de equipamiento que deba atenderse, estar en condición de incrementar el número de puntos de luz a suministrar y atender durante la vigencia del contrato respectivo, con el consentimiento previo de ambas partes a efecto de pactar precio preferente de las nuevas luminarias a incrementar, así como modificar la contraprestación, por la razón de los kilowatts hora que se pudieran incrementar en el consumo.

- j) El proyecto no requerirá de infraestructura adicional, ya que la infraestructura existente será utilizada para la instalación de los nuevos equipos de LED, por lo cual el Municipio de Tuxpan deberá extender autorización escrita para la ejecución de los trabajos de desinstalación como de la instalación de los equipos que incluye el proyecto, a excepción de la infraestructura de los 94 equipos de LED tecnológicamente equipados con cámara de vigilancia, ya que en este caso, deberá proporcionarse por parte del Inversionista Promoviente, el equipamiento necesario para que las cámaras sean operadas por el área de seguridad pública, el wifi quede establecido, así como los equipos de optimizadores de voltaje y sistema de telegestión que serán proporcionados por el mismo.

1. DESCRIPCIÓN DEL ORGANISMO BENEFICIARIO DEL PROYECTO

H. AYUNTAMIENTO DE TUXPAN 2014 – 2017

La presente administración tiene como propósito fundamental, ampliar y consolidar la confianza de la ciudadanía en el manejo responsable de los recursos humanos, materiales y financieros a su cargo, con los que debe dar respuesta a las demandas y necesidades que esta requiera.

El municipio de Tuxpan es uno de los 33 municipios del Estado de Veracruz contemplados dentro del sistema nacional para la cruzada contra el hambre, que busca erradicar del territorio Nacional este lastimoso lastre social, y uno de los 400 seleccionados a nivel Nacional para el mismo fin.

El plan municipal de desarrollo 2014-2017 tiene por objeto promover las acciones encaminadas a renovar y hacer eficiente la gestión pública municipal, mejorando la calidad de los servicios, para hacer del municipio de Tuxpan un mejor lugar para vivir.

Así mismo el Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017 manifiesta la convicción de fortalecer la esencia de esta visión, es hacer un gobierno que interactúe con los ciudadanos a través de procesos administrativos, e innovadores y transparentes para posicionar a Tuxpan, como un Municipio desarrollado, competitivo, ordenado, sustentable, con servicios públicos eficientes y seguros y sobre todo ser reconocido como un municipio verde.

El municipio de Tuxpan es uno de los 22 municipios que conforman al Estado de Veracruz, históricamente y hasta la actualidad, el municipio cuenta con un porcentaje de población rural de 53% y urbana del 47% y la población de Tuxpan como cabecera municipal tiene la mayor concentración de población y forma parte de la región conocida como Huasteca Baja.

El crecimiento poblacional ha estado aparejado al desarrollo económico del municipio. Este desarrollo económico nos compromete a compartir una visión emanada de las necesidades de todos sus habitantes, quienes demandan posibilidades de un desarrollo común, con perspectiva a futuro, producto del consenso de todos los sectores sociales y un gobierno municipal sensible, efectivo, transparente e incluyente.

Para ello, es necesario establecer nuevas estrategias que permitan incrementar la inversión productiva y diversificar las actividades económicas del municipio, de manera que se genere el mayor bienestar posible para sus pobladores; estamos comprometidos con un desarrollo de mediano y largo plazo, que contempla propiciar las condiciones en el ámbito de nuestra competencia para la generación de más y mejores empleos, con mayores ingresos y oportunidades. Estos tiempos obligan a los gobiernos de los tres órdenes, a realizar acciones que permitan hacer de las ventajas comparativas, ventajas competitivas.

El propósito principal de la planeación del desarrollo municipal es orientar la actividad económica para obtener el máximo beneficio social, en un marco de responsabilidad colectiva, tendiente hacia la sustentabilidad y a la gobernabilidad democrática y participativa.

Con base en lo anterior, el plan municipal de desarrollo 2014-2017, se contempla la visión de un Municipio con servicios públicos de calidad y respeto al medio ambiente, brindados de forma eficiente y oportuna, para lo cual la acción inmediata es gestionar recurso para el mejoramiento de los servicios públicos.

Por lo anterior, se propone la migración a luminarias de tecnología de LED, para la sustitución de las 9,434 luminarias ineficientes con que cuenta el sistema de alumbrado público del Municipio de Tuxpan, dentro de estas estarán incluidas 94 luminarias led equipadas tecnológicamente con cámara de vigilancia.

2. CONDICIONES CLIMÁTICAS Y TOPOGRÁFICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

CLIMA Y OROGRAFÍA

Tuxpan tiene un clima predominante tropical, con lluvias abundantes que registran un máximo anual de 2,241 mm de agua, la temperatura media anual del municipio es de 24.1°C.

El territorio municipal de Tuxpan no presenta grandes elevaciones o climas, se encuentra sobre las estribaciones de la Huasteca que se compone de rocas sedimentarias detríticas del terciario, depositadas en la cuenca Tampico-Misantla.

De formas más detallada, este territorio municipal pertenece a la subprovincia de las llanuras y lomeríos, queda dentro del estado y abarca terrenos desde Tampico, Tamaulipas, hasta Misantla. Se caracteriza de llanuras aluviales, salinas, inundables y con lagunas permanentes asociadas a lomerío en el estado cubren el 30.06% de la superficie. En el sur del valle de Tuxpan siguen extensos sistemas de lomeríos suaves asociados con llanos y algunos con cañadas.

El conocimiento del municipio permite anticiparse a posibles problemas debido a las características propias del territorio

3.DATOS BÁSICOS GENERALES

Nombre del proyecto:	Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos.
Localización:	Municipio de Tuxpan en las 383 comunidades que lo conforman, en el estado de Veracruz, México.
Beneficiarios:	143,362 Habitantes

3.1 GENERALIDADES SOBRE PROYECTOS DE APP

Una Asociación Público Privada (APP) es una relación contractual público privada que se materializa en un esquema jurídico-financiero entre una entidad pública y una empresa privada (sociedad de propósito específico, inversionista promovente, desarrollador o contratista) para la provisión de proyectos de infraestructura y de sus servicios relacionados, así como para la prestación de servicios públicos que son responsabilidad de entidades públicas.

3.2 DEFINICIÓN Y OBJETIVOS DE APP

Una Asociación Público Privada (APP) es el instrumento legal que facilita a las entidades públicas, el acceso a la provisión de infraestructura, o bien de bienes o activos para una mejor prestación de los servicios públicos que están obligados a prestar.

Se trata de la herramienta, financiera que fortalece las finanzas y hacienda pública, al no constituir deuda pública y permitir alcanzar los objetivos y metas para el mejor desempeño de sus funciones, allegando a los gobernados, mejores servicios públicos y mayor infraestructura para el beneficio social.

Sus objetivos son:

- Elevar la cobertura y calidad de los servicios que proporciona el sector público, manteniendo la infraestructura en condiciones óptimas de operación.
- Que el uso de los recursos públicos sea eficiente, generando mayores beneficios sociales.
- Impulsar el desarrollo de infraestructura a través de esquemas que complementan los esfuerzos del sector público y del sector privado.

3.3 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS PROYECTOS DE APP

- Se requiere firma de contrato a largo plazo
- El esquema de asociación público privada, permite el registro de los pagos que genera un contrato, como gasto corriente, evitando con esto que se genere gasto de inversión y por ende no se constituya deuda pública.
- Los riesgos y la inversión la asume el Inversionista Promovente.
- Los términos de tiempo de estos esquemas son con un mínimo de 5 años y un máximo de 30 años.

3.4 VENTAJAS DE LOS ESQUEMAS DE APP

Los proyectos de APP permiten que las entidades públicas no eroguen en inversión de infraestructura ni en la mejora de la prestación de servicios

Los ciudadanos reciben beneficios directos y oportunos, resolviendo para el sector público la problemática que implica la gestión de importantes inversiones.

Se cumplen las expectativas de la población y la administración agrega infraestructura y equipamiento sin costo adicional.

4. ANTECEDENTES

El desarrollo tecnológico y bienestar social implican un mayor consumo energético. El consumo cada vez creciente de energía no podrá ser satisfecho por las llamadas fuentes tradicionales basadas en los combustibles fósiles; carbón, gas y petróleo, por lo que estas deberán ser sustituidas paulatinamente por otras fuentes, que a su vez sean renovables.

A nivel mundial, la iluminación representa aproximadamente el 15% del consumo total de energía eléctrica. Se estima que en México el consumo energético por iluminación representa aproximadamente el 18% del consumo total de energía eléctrica. Entre 1997 y 2007 el consumo de electricidad para iluminación creció a un ritmo del 3.9% anual y se espera que continúe creciendo. El alto consumo de energía por iluminación se debe principalmente a una alta utilización de focos de baja eficiencia. Para la mayoría de los focos tradicionales existen sustitutos tecnológicos más eficientes, lo que ha llevado a México a realizar acciones a fin de satisfacer las necesidades de iluminación con mayor eficiencia.

En el caso concreto del municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave, en la actualidad se encuentra con un equipamiento de tecnologías tradicionales, como luminarios de vapor de sodio, aditivos metálicos, Luz Mixta, lámparas o bombillas incandescentes y ahorradoras, que en su mayoría son altas consumidoras de energía y corta vida útil, lo cual repercute en las finanzas municipales, ya que no se logra mantener el 100% de los luminarios funcionando, siendo en este momento un porcentaje del 20% los que se encuentran dañados y sin funcionar y por consiguiente, propiciando amplias zonas oscuras que ponen en situación de riesgo a los ciudadanos, con su inminente inconformidad e insatisfacción.

5.OBJETIVOS

Debido a lo anterior y a que uno de los objetivos de la presente administración municipal es eficientar el uso de los recursos públicos y puesto que la energía eléctrica que se utiliza en el alumbrado público municipal es muy costosa, proponemos el **“Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos”** consistente en; retiro, sustitución e instalación en la totalidad del territorio del municipio de Tuxpan, de todos los luminarios ineficientes del equipamiento con que cuenta el municipio, de acuerdo al censo de C.F.E., sustituyéndolos por luminarios de tecnología de LED, siendo un total de 9,434 piezas, con garantía de funcionamiento durante 10 años, con capacidad de consumo de 35W, 50W, 100W y 480W; para estar en condiciones de prestar un servicio de alumbrado público de manera eficiente y oportuna; incluyendo la instalación de 94 luminarios de LED de 50W, tecnológicamente equipados para que las cámaras sean operadas por el área de seguridad pública, el wifi quede establecido, así como los equipos de optimizadores de voltaje y sistema de telegestión.

Las luminarias de LED, en sus componentes, tienen una garantía de vida útil mínima de 50,000 horas y máxima de 100,000 horas, debiendo al plazo de 5 años, cambiar las fuentes de poder electrónica, que es la parte que recibe todas las variaciones del sistema de alimentación que proporciona la C.F.E., por lo que al llegar su tiempo de vida útil, se sustituye la totalidad de controladores, lo que se realizará cada 5 años, las cuales quedarán en función hasta el término de la concesión.

En todo caso, el servicio a concesionar sirve de apoyo para que el Municipio de Tuxpan se integre al Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en alumbrado público municipal que promueve el gobierno federal a través de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), dependiente de la Secretaría de Energía.

Con este proyecto, además de ahorrar un promedio superior al de 50% en el consumo de energía eléctrica, se proporciona mejor iluminación a los usuarios, y al quedar a cargo del Inversionista Promoviente el gasto por mantenimiento y parte del gasto en nómina del departamento de alumbrado público, se permite la reorientación del recurso ahorrado en programas de beneficio social para la ciudadanía, así como propiciar las condiciones para una vida digna y con seguridad al implementar la herramienta de cámaras de vigilancia para el monitoreo de los puntos de acceso a la cabecera municipal, así como la vigilancia en los puntos con incidencia delictiva o de riesgo para sus habitantes.

Dando cumplimiento a objetivos plasmados en el Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017.

6. DESCRIPCION DEL PROYECTO

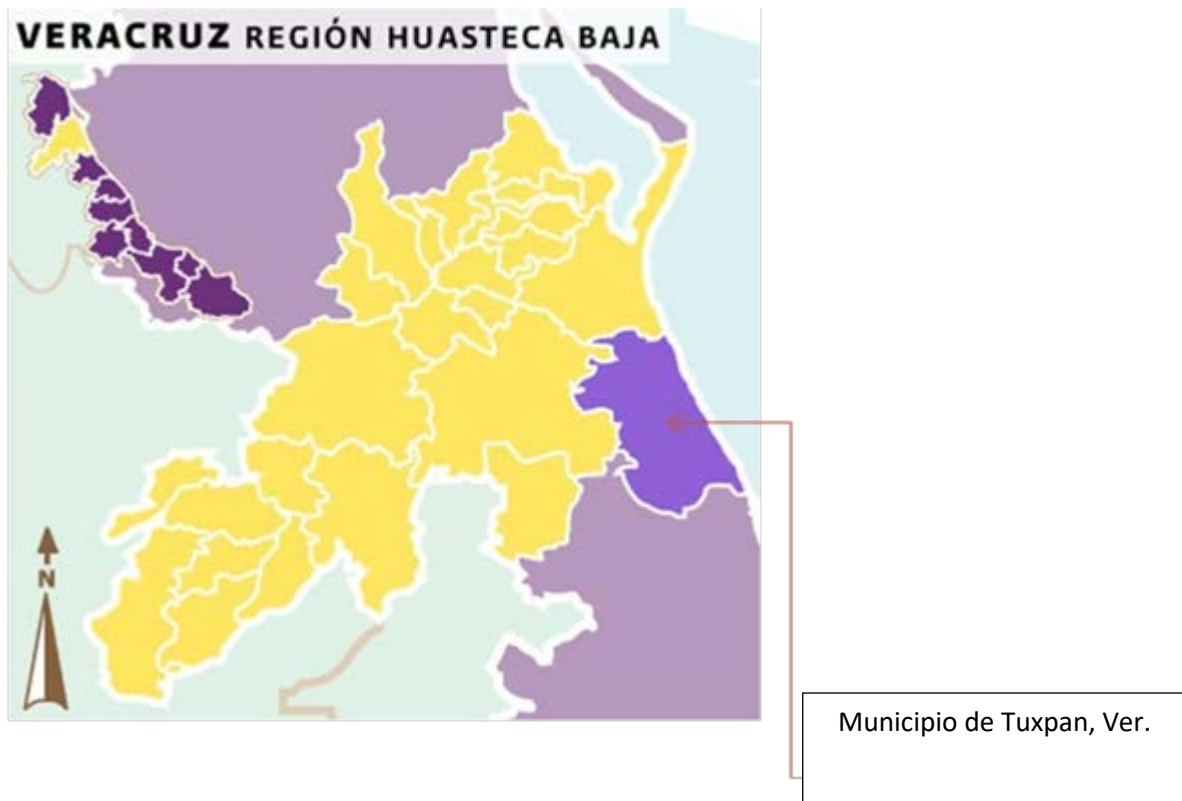
MACRO LOCALIZACIÓN

Tuxpan se extiende sobre un área de 1,061.90 km², esto representa el 1.46% del territorio del estado de Veracruz. de acuerdo con el censo de INEGI, en 2005 existían, 383 localidades, de las cuales sólo la cabecera municipal, Alto Lucero y Santiago de la peña pueden considerarse urbanas; otras localidades importantes son: la Victoria (la peñita), Tierra Blanca e Higueral.

La cabecera municipal lleva el mismo nombre que el municipio; esta se encuentra a una altitud de 10 msnm, en las coordenadas 97°24' de longitud o y 20° 57' de latitud n.

El municipio de Tuxpan colinda con Tamiahua al norte; con el golfo de México al este; con el municipio de cazonos de herrera al sur; con Tihuatlán al suroeste y con Tempache al oeste. en el espacio regional, Cerro azul, Tepetzintla, Chicontepec, Ixhuatlán de Madero se ubican al oeste; Castillo de Teayo al suroeste; Poza Rica y Papantla al sur.

DISION POLÍTICA DEL ESTADO DE VERACRUZ



El proyecto contempla cubrir la totalidad del censo de CFE con que cuenta Tuxpan en su territorio, en donde se encuentren circuitos para el alumbrado público, conforme la ubicación georeferenciada que proporciona la comisión federal de electricidad en el censo actualizado.

Para lo cual se retirarán, sustituirán e instalarán en la totalidad del territorio del Municipio de Tuxpan, todos los luminarios ineficientes del equipamiento con que cuenta el Municipio, en su sistema de alumbrado público municipal, de acuerdo al censo de C.F.E., por luminarios de tecnología de LED, con capacidades de consumo de 35W, 50W, 100W y 480W, siendo un total de 9,434 piezas, con garantía de funcionamiento durante 10 años; incluido en estas la instalación de 94 luminarios de LED, tecnológicamente equipados con cámara de vigilancia para que sean operadas por el área de seguridad pública, el wifi quede establecido, así como los equipos de optimizadores de voltaje y sistema de telegestión.

Para este proyecto se requiere la participación de la iniciativa privada, a través de un Inversionista Promovente, para que con sus propios recursos provea y asuma los riesgos financieros del proyecto, sustituyendo todos los luminarios ineficientes por luminarios de tecnología de led que garanticen el óptimo funcionamiento de los equipos que suministre por un plazo de 10 años, conservando un stock o inventario constante del 5% de los equipos instalados y realizando los trabajos de mantenimiento necesarios para que el sistema opere conforme con los indicadores de desempeño que se requiere para que el servicio se preste con oportunidad y eficiencia.

Con este esquema, los riesgos son asumidos de forma equilibrada, ya que por su parte, el Inversionista Promovente cubre fianza de cumplimiento de contrato, seguro de responsabilidad civil para cubrir posibles daños a personas o sus bienes, por eventos que se susciten por algún accidente en la instalación de los nuevos luminarios de LED y seguro contra posibles eventos destructores por causas de la naturaleza para recuperar el equipamiento de luminarios de LED que pudiesen resultar dañados por alguna contingencia natural o del medio ambiente y por su parte, el Municipio garantiza de manera contingente con sus participaciones federales, el pago de la contraprestación derivada de las obligaciones surgidas de la firma del contrato de asociación público privada en la modalidad de concesión.

Con lo que se mejorarían los tiempos de respuesta de la presente administración municipal para con los ciudadanos y sus posibles quejas por falla o defecto de algún luminario de LED, considerando para ello, que el Inversionista Promovente instala una oficina en la cabecera municipal, así como un call center que esté disponible para recepción de quejas en un servicio 7/24 y realizando los cambios que le sean indicados y solicitados por el Municipio de Tuxpan, servicios que deberán ser proporcionados por personal especializado que el Inversionista Promovente contrate, asumiendo la responsabilidad laboral de dichos trabajadores, esperando alcanzar con estas acciones, un tiempo de respuesta de 72 horas, y lograr la satisfacción de la población usuaria del servicio, el cual es responsabilidad directa del Municipio de Tuxpan, por mandato constitucional.

7. IMPACTO ECONÓMICO

La evaluación económica del proyecto de modernización del alumbrado y aplicación de tecnologías inteligentes en servicios públicos se basa en la determinación de las ventajas que ofrecerá al usuario en primer lugar y al Municipio en términos de ahorro en costos de operación y consumo de energía eléctrica.

Los efectos del proyecto se manifiestan a lo largo de su vida útil, ya que se generan flujos de beneficios y costos con diferente valor en el tiempo, sin embargo, el reflejo inmediato de los beneficios económicos los recibe el municipio a través del ahorro en el gasto en adquisición de lámparas y balastos para reposición y el mantenimiento, con cargo al área de alumbrado público, que podrá disminuirse, gracias al abatimiento de los eventos de equipos dañados o fallados.

La decisión de ejecutar el ***Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos***, representa para la hacienda municipal y en general para el Municipio de Tuxpan, la ventaja de obtener de inmediato un equipamiento de iluminación de LED con tecnología de última generación, sin realizar inversión directa ni adquirir deuda pública para las finanzas del H. Ayuntamiento de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave, incluyendo 94 luminarias con cámara de vigilancia para que sean operadas por el área de seguridad pública, el wifi quede establecido, así como los equipos de optimizadores de energía y sistema de telegestión, en beneficio directo e inmediato de la población del Municipio de Tuxpan. La fuente de pago lo son las Participaciones Federales presentes y futuras que en derecho le correspondan al municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

Aunado a lo anterior, la vida útil de la tecnología led, garantiza un servicio en óptimas condiciones como mínimo de 50,000 horas y como máximo 100,000 horas de uso, por lo cual, el proyecto incluye la actualización y/o el recambio de las fuentes de poder electrónicas que permiten el funcionamiento del LED, lo cual se realizaría en el año 5 del proyecto, y esta acción se repetirá cada 5 años, permitiendo al municipio otro plazo igual para que el alumbrado público de Tuxpan cuente con equipamiento de última generación, consolidando a partir del primer día posterior a la conclusión de la vigencia del contrato, un ahorro superior al 50%, de forma permanente, pues la tecnología que se integra es la más eficiente en la actualidad, sin embargo, si en el transcurso del plazo del contrato, surge alguna otra tecnología que resulte aún más eficiente por calidad de iluminación y ahorro, el municipio de Tuxpan, propondrá al Inversionista Promoviente realizar el análisis de costos, para valorar la eventual migración a esa nueva tecnología, previo acuerdo.

Se establece como contraprestación, la cantidad de \$1,410,000.00 al año, monto que se integra de la cantidad aprobada por el H. Ayuntamiento de Tuxpan, Veracruz, en el presupuesto de egresos 2017, Capítulo 3000 en la partida 31102 para "Alumbrado Público", para el pago de la facturación emitida por la Comisión Federal de Electricidad.

Y acatando lo establecido en el artículo 18 de la Ley de Asociaciones Público Privadas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave y sus municipios, el Municipio de Tuxpan deberá presupuestar en cada ejercicio fiscal anual, el pago de la contraprestación que deriva del compromiso de un contrato de Asociación Público Privada en la modalidad de concesión, durante la vigencia del mismo.

Monto que se actualizará durante la vigencia del contrato de asociación público privada en la modalidad de concesión, considerando que la Comisión Federal de Electricidad tiene la facultad de la aplicación del factor de ajuste mensual acumulativo de 1.00483 establecido en el artículo segundo del acuerdo publicado en el Diario Oficial de la federación el 17 de enero del 2003, lo cual impacta los costos de la energía, haciendo un total anual de 5.796% el porcentaje de actualización a la contraprestación, para el municipio de Tuxpan se aplicará la tarifa del 5% anual fija.

Haciendo énfasis, en que, si el porcentaje de actualización se llegase a incrementar, el Inversionista Promoviente absorberá la diferencia que resulte, sin embargo, si el porcentaje de actualización se disminuyera, el Municipio se beneficiará con dicho cambio, ya que se modificará la contraprestación, disminuyendo en el porcentaje que se modifique.

8. IMPACTO SOCIAL

La energía eléctrica guarda una gran relación con los problemas medioambientales, sobre todo cuando es generada utilizando combustibles fósiles, pero también si se genera a través de centrales hidroeléctricas (producción de CO₂, efecto invernadero, disposición final de desechos e impacto a ecosistemas)

Los sistemas de iluminación como grandes consumidores de energía, no son ajenos a esta contaminación y además de ello contribuyen con desechos tóxicos propios de sus elementos componentes, en especial el caso de bombillas, ya que estos poseen (a excepción de las incandescentes) componentes nocivos como el mercurio y el sodio o cadmio, que de no tener un adecuado proceso de disposición final, son grandes contaminantes de los ecosistemas y perjudiciales para la salud humana así como de otros seres vivos.

Por lo que, conforme al ahorro estimado en el consumo de energía eléctrica por la sustitución de las luminarias ineficientes por las luminarias de LED, el proyecto abona a la mitigación del calentamiento global, así como reporta el beneficio de reducción de emisiones de CO₂.

Pero el hecho de minimizar la contaminación lumínica no significa ciudades mal iluminadas, se trata de iluminación adecuada y eficiente que evite la emisión de luz por encima de la horizontal, y que utilice eficientemente la luz estrictamente necesaria para el tipo de lugar a iluminar.

Por lo que la modernización y la utilización de nuevas tecnologías como lo son la tecnología LED, contribuyen a reducir y eliminar algunos de estos efectos contaminantes.

Para disminuir el impacto ambiental de los sistemas de iluminación se deben aplicar medidas hacia el futuro, como es el uso de luminarias de tecnología LED, ya que no contaminan, pues sus componentes son totalmente reciclables.

En todo caso, el servicio a contratar sirve de apoyo para el cumplimiento de las funciones y servicios que el Municipio de Tuxpan tiene encomendados.

Este proyecto se encuentra vinculado a los Proyectos Nacional y Estatal de Desarrollo, como a continuación se manifiesta:

IV. México próspero

IV.1 Plan de acción

Se plantea abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva. Esto implica aumentar la capacidad del estado para asegurar la provisión de petróleo crudo, gas natural y gasolinas que demanda el país; fortalecer el abastecimiento racional de energía eléctrica; 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; además de fortalecer el desarrollo de la ciencia y la tecnología en temas prioritarios para el sector energético.

Estrategia 4.2.5.5.

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 y

III) Conectividad logística.

Fomentar el desarrollo de relaciones de largo plazo entre instancias del sector público y del 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.

Estrategia 4.6.2.2

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

Líneas de acción

Impulsar la reducción de costos en la generación de energía eléctrica para que disminuyan las tarifas que pagan las empresas y las familias mexicanas.

Por lo que el proyecto que se pretende realizar, en cuanto al plan nacional de desarrollo, se vincula en el eje IV. México próspero, tanto en el aspecto de ahorro de energía como en la utilización de capital privado a través de las asociaciones públicas privadas para fortalecer la infraestructura y servicios del sector público.

La vinculación con el Plan Veracruzano de desarrollo, la vinculación existe en el objetivo III.5 Capítulo III. Construir el presente: Un mejor futuro para todos

III.5 Mejores servicios públicos: vivienda y desarrollo urbano.

México ha experimentado una rápida transformación en materia de concentración de su población. mientras que en los inicios del siglo XIX el país era predominantemente rural y sólo 10 por ciento de la población se consideraba urbana, hoy casi 70 por ciento de los mexicanos habitan en centros de población urbanos, concentrados en 56 zonas metropolitanas.

La configuración y crecimiento de los centros urbanos han contribuido al desarrollo económico y social del país y facilitado la atención de necesidades sociales, como educación, salud, agua potable y alcantarillado, electricidad y comunicaciones. También han permitido abatir los costos y contribuir a aumentar la productividad. Sin embargo, cuando el crecimiento ha sido muy acelerado, no ha permitido dotar a la población de los servicios básicos, lo que ha resultado en problemas de diversa naturaleza.

Por ello, la política de esta administración en materia de desarrollo urbano y vivienda, se centra en el compromiso de ordenar el territorio veracruzano por medio de la formulación y ejecución del Programa Estatal de Desarrollo Urbano Sustentable y Ordenación territorial, así como de los Programas de ordenación de las zonas conurbadas, y los Programas parciales y regionales de gran visión.

El crecimiento de los asentamientos humanos rebasó la capacidad de las autoridades en cuanto a la generación de procesos ordenados en el uso del espacio físico, el otorgamiento de seguridad jurídica a la propiedad de la tierra, la dotación de servicios básicos a la población que allí se asentaba, la determinación de las normas de seguridad e higiene necesarias, la construcción de vialidades adecuadas y proyectos de transporte y movilidad urbana, y la definición de políticas y reglamentos para evitar asentamientos en zonas de peligro y de cuidado al medio ambiente. Veracruz presenta el sistema urbano mejor equilibrado del país. A pesar de la dispersión de su población rural en más de 20,000 localidades, su población se concentra mayoritariamente en localidades urbanas como Boca del Río, Coatzacoalcos, Córdoba, Minatitlán, Orizaba, Poza Rica, Tuxpan, Veracruz y Xalapa. En el estado existen 14 ciudades con más de 50,000 habitantes.

III.5.2 Objetivos

La estrategia para el desarrollo que propone esta administración y las metas de desarrollo establecidas, demandan asegurar a sus habitantes niveles de bienestar dignos. Los objetivos en materia de desarrollo urbano y vivienda se orientan a establecer y consolidar los fundamentos para una evolución sana de las ciudades, desde la perspectiva física, de diseño urbano y de infraestructura, así como de las condiciones de vida de sus habitantes, lo que involucra componentes de desarrollo social y comunitario.

La calidad de una ciudad tiene sentido como concepto, en la medida que contribuye directamente en el nivel de vida de su población. Esta administración impulsará, en el ámbito de sus atribuciones y en coordinación con el gobierno federal y municipal, programas que permitan a las ciudades mejorar y desarrollar nueva infraestructura.

Estrategias para establecer mecanismos de coordinación y apoyo con los municipios veracruzanos

- Fomentar la creación de sistemas de integración sectorial de información, que permitan diagnosticar con oportunidad y precisión las características de la evolución urbana, así como programar e impulsar las formas adecuadas de crecimiento del espacio urbano.

- Garantizar el cumplimiento de la normatividad en materia de desarrollo urbano y de vivienda

- El desarrollo regional resulta de la interacción de factores locales, nacionales e, incluso, internacionales, así como de interacciones de autoridades de los tres órdenes de gobierno. Por eso, la primera estrategia propone procurar una estrecha coordinación en la planeación y la ejecución de los programas y proyectos del gobierno del estado, así como de éstos con los de los gobiernos federal y municipal.

- Dotar de servicios básicos a las áreas rurales, donde se ubican los núcleos de población más dispersa. Esta dispersión implica mayores costos además de requerir un gran esfuerzo presupuestal e institucional.

- Promover el equipamiento urbano y la infraestructura en centros regionales de cierto tamaño mínimo y características, donde se ofrezcan servicios públicos, infraestructura comercial para el intercambio mercantil, y nodos para el transporte de mercancías y personas.

Capítulo V. Un Veracruz sustentable

V.1 Medio Ambiente: Patrimonio presente, garantía de nuestro futuro

Hasta hace no más de tres décadas, las cuestiones relacionadas con el medio ambiente apenas figuraban en la agenda internacional, nacional y estatal. Las acciones en la materia se delimitaban a la gestión y coordinación de los actores oficiales involucrados en el tema, así como en una equivocada orientación del manejo de los recursos naturales, lo que dio como consecuencia un aumento en la problemática ambiental que actualmente se manifiesta en el estado y, por consecuencia, a nivel mundial.

La visión de esta administración considera a la sustentabilidad como política de estado, y como una de las vías que garantizan el desarrollo de la población. Con plena conciencia de ello, decreta la creación de la secretaría de medio ambiente, no sólo como un proyecto, sino como la solución a los problemas ambientales generados y de seguridad estratégica estatal.

El desarrollo sostenible se define como aquél que satisface las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades.

El plan considera que este apartado contribuye a disminuir los rezagos en materia de medio ambiente, a través de una estrategia de reconciliación ambiental

V.1.2 Objetivos

IV. Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y realizar acciones de adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas.

Asimismo, el proyecto se vincula con el objetivo V.I., el cual establece la importancia del cuidado del medio ambiente, proponiendo mitigar los efectos del calentamiento global por la emisión de gases de efecto invernadero, que mayormente se producen por la generación de energía eléctrica y su elevada demanda y de acuerdo al consumo de kw/h que actualmente tiene el municipio de Tuxpan, comparado con el consumo que tendrá si el proyecto se realiza, se obtiene un manifiesto beneficio por reducción de gases de efecto invernadero.

Por lo que la realización del **Proyecto Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos** representa la solución a problemas identificados y mayormente reportados por la ciudadanía durante los trabajos de consulta para la construcción del Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017, lo que orientó a incluir el servicio de alumbrado público en:

EJE 1. GOBIERNO DE SOLUCIONES PARA TODOS.

SUB EJE 1.2 SERVICIOS PÚBLICOS DE CALIDAD

1.2 SERVICIOS PÚBLICOS DE CALIDAD.

Objetivo: Promover el fortalecimiento y establecimiento de los servicios públicos necesarios para satisfacer las necesidades básicas de la comunidad, promoviendo que la prestación de los mismos cumpla con los principios de continuidad, permanencia, uniformidad y perfectibilidad para de esta manera contribuir a elevar las condiciones y calidad de vida de los tuxpeños.

Estrategias

- 1.- dotar a cada una de las áreas de la administración pública municipal encargada de la prestación de los servicios públicos municipales, de los recursos administrativos, humanos y materiales necesarios para garantizar la eficiente ejecución de los mismo.
- 2.- Establecer mecanismos de planeación permanentes para estar en condiciones de cumplir con los principios básicos que exige la prestación de los servicios públicos municipales.
- 3.- Promover la participación social para el fortalecimiento y desarrollo de los servicios públicos municipales.
- 4.- Estimular la conformación de asociaciones público-privadas o de esquemas de financiamiento o cooperación para el desarrollo que permitan mejorar la prestación de los servicios públicos

Acciones:

Equipamiento urbano para disposición de los residuos sólidos.

Modernización del parque vehicular de los sistemas municipales de limpia pública y alumbrado.

Plan integral de mantenimiento de parques y espacios públicos.

Modernización del rastro municipal.

Plan integral de manejo de panteones municipales.

Eje 2. desarrollo social.

Sub eje 2.6 juventud, deporte y recreación

Objetivo

Impulsar la práctica del deporte y la recreación en la sociedad tuxpeña para promover el desarrollo integral y armonioso del individuo y de la sociedad en su conjunto.

Proveer a los ciudadanos del municipio de posibilidades de recreación y esparcimiento que les provean de un adecuado uso del tiempo libre y faciliten su socialización.

Las familias y los jóvenes acuden a practicar deporte en los espacios públicos solo en horarios diurnos, ya que en la ausencia de la luz solar, existen riesgos y se incrementa la socialización de pandillas que ponen en riesgo la seguridad física de los habitantes del municipio.

Eje 3. desarrollo económico, empleo y competitividad. motor del desarrollo

Objetivo: La administración pública municipal debe contribuir al desarrollo económico del municipio, para mejorar el nivel de vida de la población

Para los comerciantes y empresarios, es vital que el municipio cuente con servicios públicos de calidad, y en especial el alumbrado público, ya que una buena infraestructura y servicios públicos eficientes, atraen las inversiones

Eje 4. seguridad ciudadana. garantía de bienestar. objetivo

4.1.1.- salvaguardar la integridad física y los derechos humanos de los ciudadanos tuxpeños y preservar sus libertades sociales dentro del orden y la paz pública para garantizar que cada ciudadano viva feliz y pueda realizarse a plenitud.

El tránsito vehicular y peatonal, requieren de una excelente iluminación, sobre todo en horarios nocturnos, para proporcionar en los desplazamientos, confianza y seguridad para los usuarios, asimismo, en los entornos habitacionales y en las plazas públicas, brindar tranquilidad e inhibir en lo posible, los actos delictivos que vulneran a la ciudadanía.

Lo anterior, debido a que se detectó la preocupante situación de riesgos y problemática social como el incremento en la incidencia de robos a casa habitación, aunado a esto los jóvenes no tienen las condiciones para realizar actividades deportivas después de las 19:00 horas por falta de iluminación en espacios deportivos públicos; asalto a transeúntes y accidentes peatonales; las familias no conviven en los espacios públicos en horarios donde la luz del día no está presente y riesgos de accidentes viales asociados a la falta de iluminación, además se ha detectado un grave riesgo en las colonias y comunidades alejadas del centro de la cabecera municipal, ya que los niños y niñas que acuden a las escuelas en horarios vespertinos, al trasladarse hacia sus hogares, lo hacen en horarios donde la luz del sol no está presente, por lo que son presa fácil de posibles actos que vulneren su integridad, por lo que se hace imprescindible acelerar la solución a la problemática que representa la insuficiencia presupuestal para mantener el 100% de luminarias encendidas en todo el territorio del municipio de Tuxpan.

Así, con este proyecto se pretende elevar los niveles de eficiencia y oportunidad, al brindar el servicio de alumbrado público dentro del territorio municipal, que incluye todas las localidades que lo conforman, al iluminar con calidad y facilitar con seguridad a los ciudadanos, sus movimientos y desplazamientos en las áreas públicas, de acuerdo a sus características de movilidad, logrando con ello optimizar la iluminación, la seguridad pública, ya que se inhibirán las acciones delictivas, y lo más importante, se generarán los siguientes beneficios:

- ✓ Ahorro en el consumo eléctrico por concepto de alumbrado público en el municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.
- ✓ Contribuir con la protección del medio ambiente y el patrimonio natural.
- ✓ Modernización, mejoramiento y aumento del equipamiento urbano.
- ✓ El manejo eficiente de las luminarias de alumbrado público permite la pronta eliminación de quejas por fallas en el sistema.
- ✓ Indicadores de gestión en el servicio de alumbrado público que brinda el municipio de Tuxpan, con la aprobación ciudadana.
- ✓ En todo caso, el servicio a contratar sirve de apoyo para el cumplimiento de las funciones y servicios que el municipio de Tuxpan tiene encomendados.

9. ARCHIVOS ANEXOS

- ✓ **Viabilidad técnica del proyecto.**

I.I Viabilidad Técnica del Proyecto de Modernización y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos.

Proyecto de Modernización y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos

Municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

Antecedentes

Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía

El 28 de noviembre de 2008, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de Energía que tiene como objeto propiciar el aprovechamiento sustentable de la energía con una visión de mediano y largo plazo. El Programa identifica oportunidades para lograr el óptimo aprovechamiento de la energía y generar ahorros sustanciales para el país y define una estrategia integral para abordar y capturar el impacto mediante acciones identificadas en el consumo final de la energía, priorizando las medidas que concentran el grueso del potencial de abatimiento.

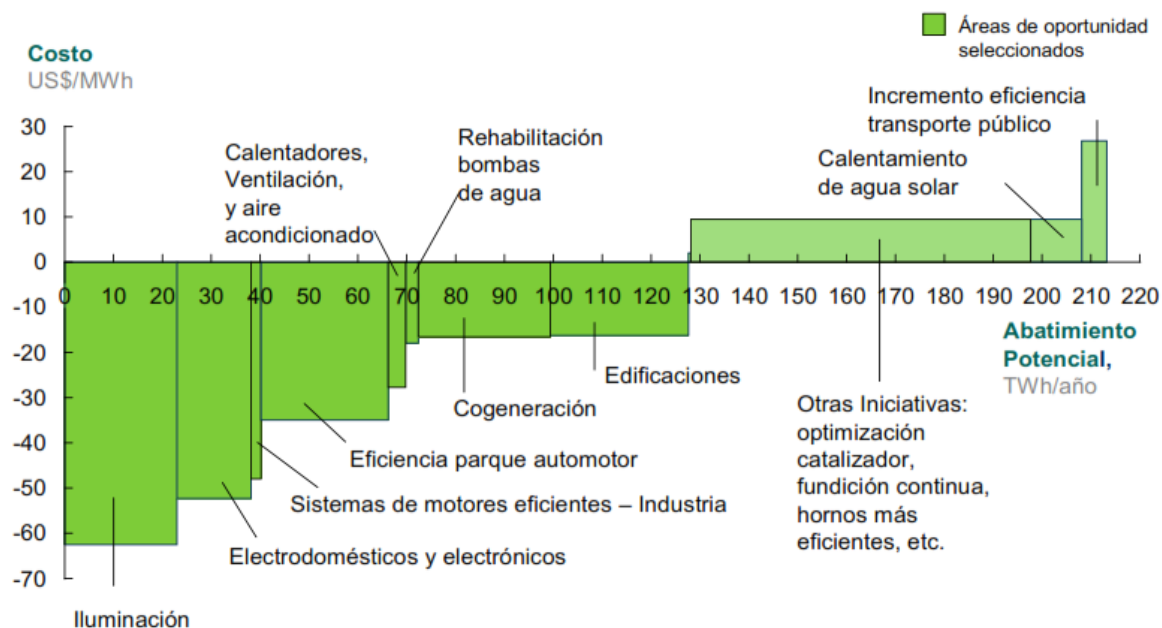
Parte sustantiva del Programa, fue el diagnóstico desarrollado para identificar el conjunto de oportunidades, en donde se identificó que el consumo final de energía representó el 56% del consumo nacional energético en 2008 en México. Dentro del consumo final de energía, más del 90% de éste se concentra en los sectores transporte, industrial, residencial y comercial, y se espera que estos sectores continúen siendo los de mayor consumo final de energía en el futuro. Para el 2030 se espera, en particular, que el sector transporte represente aproximadamente el 50% del consumo final de energía, seguido por el sector industrial con el 30% de consumo y por los sectores residencial, comercial y público que concentren aproximadamente el 15%.

De acuerdo con las características de los sectores de mayor consumo, los energéticos de mayor utilización son: en el sector transporte la gasolina y el diésel; en la industria el gas natural (GN) y la electricidad, y en el sector residencial la electricidad y el gas licuado de petróleo (GLP).

No se espera un gran cambio en la proporción de uso de estos energéticos y hacia el 2030 se espera que continúen representando el grueso del consumo.

En la actualidad existen diferencias entre las tecnologías que pueden utilizarse a lo largo de los sectores de consumo. Estas diferencias presentan oportunidades concretas para aumentar la eficiencia energética en el uso final de energía.

Áreas de oportunidad enfocadas en usos finales de energía



FUENTE: McKinsey GHG abatement cost curve V 2.0, análisis CONUEE

Las 7 áreas de oportunidad prioritarias consideradas son:

- **Transporte.** Aborda el consumo de energía en el transporte automotor, tanto ligero y mediano, así como de carga pesada.
- **Iluminación.** Comprende las necesidades de iluminación a lo largo de los sectores residencial, comercial, servicios e industrial, así como dentro de las dependencias y entidades de la APF y dentro de gobiernos estatales y locales.
- **Equipos del hogar y de inmuebles.** Se refiere al consumo de energía derivado del uso de los electrodomésticos, electrónicos y equipos de mayor consumo dentro de los hogares, incluyendo aire acondicionado, refrigeración, ventilación y calentamiento de agua.
- **Cogeneración.** Identifica la posibilidad de ahorro de energía en las industrias con potencial latente de cogeneración.
- **Edificaciones.** Aborda las oportunidades de ahorro de energía derivado de mejoras en las prácticas de construcción.
- **Motores industriales.** Actúa sobre el consumo de energía en motores trifásicos de menos de 75 HP, ya que éstos representan la gran mayoría del parque y del consumo de motores en el país.
- **Bombas de agua.** Comprende el consumo de energía para fines de bombeo agrícola y municipal.

Para atacar el área de oportunidad en iluminación, se estableció el objetivo de:

Incrementar la eficiencia del parque de focos para iluminación

Una de las líneas de acción es la 2.1.5:

Acelerar la implementación de iluminación eficiente en alumbrado público.

La cual consiste en incrementar la eficiencia energética por iluminación mediante la sustitución acelerada de lámparas de alumbrado público que cumplan con mayores estándares en la materia. Se trata de fomentar la sustitución de las luminarias ineficientes del parque por luminarias de mayor eficiencia. Esta sustitución presenta una oportunidad para los gobiernos locales ya que al remplazar las luminarias por otras con mayor eficiencia se promueve la disminución del consumo energético.

Como parte de los esfuerzos para la elaboración del Programa, se identificó el área de oportunidad de Iluminación en el que se encuentra el alumbrado público, como parte de este esfuerzo, se estima que, en México, el consumo energético por iluminación representa aproximadamente el 18% del consumo total de energía eléctrica.

Entre 1997 y 2007 el consumo de electricidad para iluminación creció a un ritmo del 3.9% anual. Aunque ha tenido un crecimiento importante en los últimos años, se considera que aún existe potencial de crecimiento adicional, ya que el consumo de electricidad per cápita en México (aprox. 2,900 KWh en 2005) es significativamente menor al de países desarrollados como el Reino Unido (aprox. 6,200 KWh en 2005).

Por lo anterior, se espera que el consumo de electricidad en iluminación continúe creciendo en el mediano y largo plazo.

El consumo de energía para iluminación se concentra principalmente en los sectores residencial e industrial.

El alto consumo en estos sectores se debe a una alta utilización de focos de baja eficiencia:

- Industrial: utilización de tubos fluorescentes T8 y T12.
- Residencial: utilización de focos incandescentes.
- Comercial y de servicios: utilización de tubos fluorescentes T8 y T12.

De acuerdo al diagnóstico, la proporción del consumo es mayor para las lámparas ineficientes (T8 y T12 en los sectores industrial y comercial y de servicios y focos incandescentes en el sector residencial).

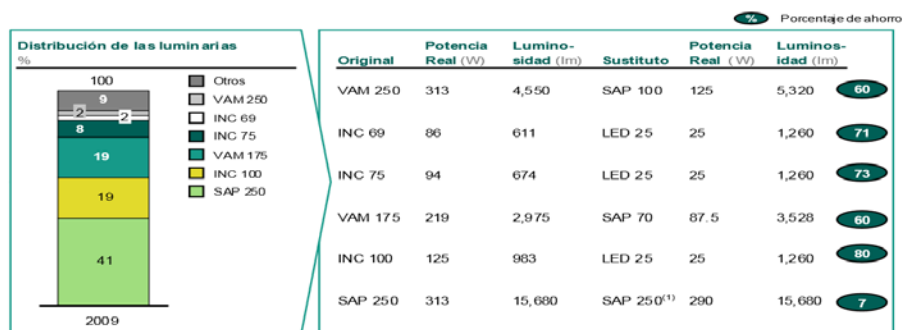
En México se han realizado esfuerzos para disminuir el consumo por iluminación principalmente en dos frentes:

- **Normalización.** En 2005 se publicó la norma de alumbrado público, en la que se define el tipo de lámparas que puede utilizarse en las luminarias. La implementación de la norma de alumbrado público cambiará gradualmente el parque de focos utilizados. El impacto estimado de esta norma es de una reducción de ~30% del consumo de electricidad por concepto de alumbrado público cuando se hayan sustituido el 100% de las luminarias. Adicionalmente, en 2008 se publicó la norma de eficiencia de lámparas fluorescentes compactas autobalastadas.

- **Campañas de sustitución.** Se han realizado programas para promover la compra/sustitución de focos eficientes a través del Gobierno Federal, con programas como el de Hipotecas Verdes.

Adicionalmente y debido a la transición tecnológica se han tenido cambios importantes en la industria de focos. Por un lado, la producción nacional de focos ha venido disminuyendo a un ritmo del 5% anual desde el año 2000, y por el otro, las importaciones han crecido de manera importante, por ejemplo, entre 2007 y 2008 el número de focos importados se triplicó.

Para el caso de las tecnologías que se encuentran en el alumbrado público en México varían en cuanto a su eficiencia, teniendo así algunas que no cumplen con la normatividad actual aplicable, en la siguiente tabla observamos el tipo de luminarias que encontramos.



¹ Se considera una mejora de la tecnología existente
 NOTA: SAP – Vapor de Sodio alta presión, VAM – Vapor de Mercurio, INC – Incandescente
 FUENTE: CONUEE, Censo de luminarias, Análisis CONUEE

Lo cual nos indica que los mayores porcentajes de ahorro sostenidos, corresponden a las luminarias con tecnología LED.

El Programa propone sustituir con este Proyecto Nacional, un millón de luminarias que representan el grueso del impacto potencial, lo cual generará abatimientos de energía importantes, estimados en alrededor de 30% por esta sustitución.

Alumbrado Público de los Estados y Municipios

Objetivo

Lograr un uso eficiente de la energía en los sistemas de alumbrado público de los Estados y Municipios, y cumplir con el marco regulatorio de eficiencia energética vigente.

Campo de aplicación

Aplica a los sistemas de alumbrado público de los Estados y Municipios, en todo el territorio nacional.

Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas Aplicables:

- NOM-001-SEDE-2005 Instalaciones Eléctricas (utilización).
- NOM-013-ENER-2013 Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades.
- NOM-031-ENER-2012 Eficiencia energética para luminarios con diodos emisores de luz (leds) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas.
- NOM-058-SCFI-1999 Balastos para lámparas de descarga eléctrica en gas.
- NOM-064-SCFI-2000 Luminarios para uso en interiores y exteriores.
- NMX-J-230-ANCE-2007 Balastos para lámparas de vapor de mercurio en alta presión y aditivos metálicos.
- NMX-J-503-ANCE-2005 Balastos para lámparas de descarga de alta intensidad y lámparas de vapor de sodio en baja presión.
- NMX-J-507/1-ANCE-2005 Coeficiente de utilización de luminarios para alumbrado público de vialidades.
- NMX-J-510-ANCE-2003 Balastos de bajas pérdidas para lámparas de descarga de alta intensidad, para utilización en alumbrado público.
- NMX-J-537-ANCE-2004 Balastos de impedancia lineal para lámparas de descarga de alta intensidad y lámparas de vapor de sodio en baja presión.

Definiciones

Balastro. Es un dispositivo electromagnético, electrónico o híbrido que limita la corriente de lámparas y, cuando es necesario, la tensión y corriente de encendido.

Flujo luminoso. Es la cantidad de flujo de energía luminosa por unidad de tiempo, expresada en lúmenes.

Iluminancia o iluminación. Es la relación del flujo luminoso incidente en una superficie por unidad de área de la misma, expresada en lux (lx), (lumen/metro cuadrado).

Lámpara de alta intensidad de descarga. La lámpara de alta intensidad de descarga produce luz por una descarga eléctrica en arco mantenida en gas o vapor ionizado; algunas veces en combinación con la luminiscencia de los compuestos de fósforo excitados por la radiación generada en la descarga. Las lámparas de descarga funcionan con un dispositivo -balastro- que limita la corriente que lo atraviesa, debidamente conectado al circuito. Las lámparas de vapor de sodio en alta presión, aditivos metálicos y vapor de mercurio son de descarga de alta intensidad.

Luminario. Conjunto de elementos integrados y auto contenidos para el aprovechamiento, control y soporte de fuentes luminosas.

Luminario para alumbrado público. Dispositivo que distribuye, filtra o controla la radiación luminosa emitida por una o varias lámparas y que contiene todos los accesorios necesarios para fijar, sostener, protegerlas y conectarlas al circuito de alimentación.

Tabla Características de uso y eficiencia de los sistemas de iluminación

Característica	Vapor de Sodio Alta Presión	Aditivos Metálicos	Inducción Magnética	LED de alta potencia	LED radial
Vida útil (horas)	24,000	10,000 a 15,000	100,000	50,000 a 100,000	50,000 a 100,000
Eficacia (lm/W)	45 - 150	75 – 125	66 - 88	80 - 100	40 - 80
Mantenimiento de Lúmenes	Bueno	Pobre a regular	Regular	Bueno	Muy pobre
Índice de Rendimiento de Color	22	65	80	70 - 90	65 - 90
Temperatura de color (K)	1900 - 2200	2500 – 5000	3500 - 4100	2700 - 5700	2700 - 5700
Calor a disipar	37%	37%	42%	75% - 85%	----
Costo inicial	Bajo	Medio	Alto	Alto	Alto
Costo de operación	Bajo	Bajo a regular	Bajo	Bajo	Bajo
Encendido (min)	3 -5	5 -7	Instantáneo	Instantáneo	Instantáneo
Reencendido (min)	1	5 – 7	Instantáneo	Instantáneo	Instantáneo

La tabla anterior constata las ventajas técnicas y tecnológicas de los luminarios con tecnología LED

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPAL

Sustitución de luminarias

Sustituir el sistema de alumbrado actual por un sistema LED de alta eficiencia energética, homologando el tipo de lámpara y las potencias para asegurar los niveles de iluminación requeridos, así como el ahorro de energía eléctrica, contribuyendo a la disminución en la producción de gases tipo invernadero, haciendo de éste un:

Municipio ecológicamente sustentable

Al tomar las medidas de ahorro de energía eléctrica correspondientes, anualmente se dejarán de emitir a la atmosfera gases de efecto invernadero.

Censo y características de luminarias instaladas actualmente

De acuerdo con el levantamiento físico realizado para el proyecto, el cual arrojó un total de 9,434 luminarias, se observa que la mayoría de las luminarias referidas están instaladas en postes de CFE, algunas de ellas cuentan con servicio medido y las condiciones de altura, distancia interpostal y ancho de calle son variables:

DISPOSICION DEL LUMINARIO	UNILATERAL, BILATERAL Y TRESBOLILLO
ALTURA DEL POSTE	5.00, 7.00, 9.00 Y 12.00 MTS.
ANCHO DE LA CALLE	6.00, 8.00 Y 10.00 MTS.
ANCHO DE LA ACERA	1.00, 1.50 Y 2.00 MTS.
DISTANCIA INTERPOSTAL	30.00, 40.00 Y 50.00 MTS.

Revisión del sistema de alumbrado actual.

Disposición actual del luminario.

Con respecto a la tabla siguiente, podemos determinar si la disposición del luminario es la correcta:

DISPOSICION	RELACION ANCHURA/ALTURA	BOULEVARES	PARQUES	VIALIDADES	OBSERVACIONES
UNILATERAL	≤ 1	10/12 = 0.83 9/9 = 1.00		7/7 = 1.00 9/9 = 1.00	DISPOSICION CORRECTA
TRESBOLILLO	$1 < A/H \leq 1.5$		7/5 = 1.4		DISPOSICION CORRECTA

FLUJO DE LAMPARA (lm)	ALTURA (m)
$3000 \leq \emptyset < 10000$	$6 \leq H < 8$
$10000 \leq \emptyset < 20000$	$8 \leq H < 10$
$20000 \leq \emptyset < 40000$	$10 \leq H < 12$
≥ 40000	≥ 12

Especificaciones:

Los valores máximos de densidad de potencia eléctrica para alumbrado (dpea) (w/m^2) con los cuales deben de cumplir los sistemas de alumbrado público en vialidades no deben de exceder los niveles establecidos en la tabla siguiente:

NIVEL DE ILUMINANCIA LUX (lx)	ANCHO DE CALLE (m)			
	7.5	9.0	10.5	12.0
3	0.26	0.23	0.19	0.17
4	0.32	0.28	0.26	0.23
5	0.35	0.33	0.30	0.28
6	0.41	0.38	0.35	0.31
7	0.49	0.45	0.42	0.37
8	0.56	0.52	0.48	0.44
9	0.64	0.59	0.54	0.50
10	0.71	0.66	0.61	0.56
11	0.79	0.74	0.67	0.62
12	0.86	0.81	0.74	0.69
13	0.94	0.87	0.80	0.75
14	1.01	0.95	0.86	0.81
15	1.06	1.00	0.93	0.87
16	1.10	1.07	0.99	0.93
17	1.17	1.12	1.03	0.97

El nivel de iluminación a utilizar depende del tipo de vialidad a iluminar, de acuerdo con lo establecido en el artículo 930 “alumbrado público” de la nom-001-sede-1999 utilización.

En virtud de lo anterior consideramos la tabla 930-5(a) “características reflectivas del pavimento” de la norma oficial mexicana nom-001-sede-1999.

CLASE	Qo	DESCRIPCION	TIPO DE REFLECTANCIA
R1	0.10	SUPERFICIE DE CONCRETO, CEMENTO PORTLAND, SUPERFICIE DE ASFALTO DIFUSO CON UN MINIMO DE 15% DE AGREGADOS BRILLANTES ARTIFICIALES.	CASI DIFUSO
R2	0.07	SUPERFICIE DE ASFALTO CON UN AGREGADO COMPUESTO DE UN MINIMO DE 60% DE GRAVA DE TAMAÑO MAYOR A 10 MM. SUPERFICIE DE ASFALTO CON 10 A 15% DE ABRILLANTADOR ARTIFICIAL EN LA MEZCLA AGREGADA.	DIFUSO ESPECULAR
R3	0.07	SUPERFICIE DE ASFALTO REGULAR Y CON RECUBRIMIENTO SELLADO, CON AGREGADOS OSCUROS TAL COMO ROCA O ROCA VOLCANICA, TEXTURA RUGOSA DESPUES DE ALGUNOS MESES DE USO (TIPICO DE AUTOPISTAS).	LIGERAMENTE ESPECULAR
R4	0.08	SUPERFICIE DE ASFALTO CON TEXTURA MUY TERSA.	MUY ESPECULAR

Se considera: r1 donde $q_0 = 0.10$ coeficiente de luminancia media
Valores mínimos mantenidos de luminancia promedio (lx)

**Esquema comparativo de lámparas de vapor de sodio de alta presión,
lámparas de aditivos metálicos y LED.**

Características de rendimiento y operación	Lámpara de vapor de sodio en alta presión	Lámpara de aditivos metálicos	Luminario LED
Eficacia luminosa	90-150 lm/W	70-100 lm/W	95- 190 lm/W
Vida promedio	20,000 horas	12,000 horas	50,000 horas
Índice de rendimiento de color	25 Ra	65 Ra	70 Ra
Temperatura de color	2100 °K	4100 °K	6000 °K
Depreciación del flujo luminoso	10%	35%	5%
Visión de contraste	Alto	Bajo	Alto
Agudeza visual	Alto	Bajo	Alto
Contaminación astronómica	Bajo	Alto	Nula
Luminancia (brillantez)	Bajo	Alto	Alto
Control del flujo luminoso	Bajo	Alto	Alto

De la información anterior se puede determinar que las lámparas de aditivos metálicos y vapor de sodio de alta presión tienen más desventajas en la eficacia luminosa, vida promedio, depreciación del flujo luminoso, visión de contraste, agudeza visual, contaminación astronómica y luminancia (brillantez) con respecto a las que tienen las lámparas LED, lo cual debe ser considerado para determinar si realmente la utilización de las lámparas de aditivos metálicos y vapor de sodio ha sido la mejor opción en el Alumbrado Público de Vialidades en nuestro país.

De acuerdo a la información proporcionada por el Municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave, el censo de luminarias fue realizado por la Comisión Federal de Electricidad y derivado de dicha verificación, la Comisión Federal de Electricidad, presentó convenio para establecer la manera de cuantificar los servicios no medidos, mejor identificados como “directas”, en donde estableció que las luminarias que no se encontraban en circuitos con medidor, serían cobrados conforme a la siguiente fórmula:

Número de luminarias x capacidad de consumo = carga instalada
 Carga instalada/1000 * 12horas de servicio = consumo promedio diario (CPD)
 CPD * el número de días a facturar = Kilowatts Hora
 Kilowatts Hora * la tarifa 5A vigente al momento de la facturación

El desglose de luminarias existentes en la actualidad es el siguiente por tecnología y capacidad de consumo:

SITUACION ACTUAL DEL ALUMBRADO PUBLICO		
Tecnología actual	Luminarias censo actual	Capacidad watts
VSAP	6229	100
VSAP	50	250
FOCO AHORRADOR	3	13
FOCO AHORRADOR	4	20
FOCO AHORRADOR	1	23
FOCO AHORRADOR	2	24
FOCO AHORRADOR	1	36
FOCO AHORRADOR	2	39
FOCO AHORRADOR	4	40
FOCO AHORRADOR	12	45
FOCO AHORRADOR	1	52
FOCO AHORRADOR	1	60
FOCO AHORRADOR	180	65
FOCO AHORRADOR	118	85
FOCO AHORRADOR	4	105
FOCO AHORRADOR	1	130
LUZ MIXTA	1	150
LUZ MIXTA	28	250
LUZ MIXTA	41	500
LED	53	6
LED	313	12
LED	198	18
LED	1	27
LED	7	28
LED	39	36
LED	443	40
LED	16	48
LED	1	50
LED	10	60
LED	93	80
LED	1	112
LED	16	160
AD. METALICOS	34	75
AD. METALICOS	976	175
AD. METALICOS	30	250
AD. METALICOS	14	400
INCANDESENTE	7	60
INCANDESENTE	1	100
INCANDESENTE	5	200
INCANDESENTE	9	300
VAPOR DE MERCURIO	9	175
VAPOR DE MERCURIO	6	250
AD.METALICO AP	100	100
TOTAL	9,765	

Adicional a esto, se está generando gasto extraordinario por la permanencia de luz en las luminarias durante el día, por la ausencia del cable piloto, o bien, por la falta del equipo de fotoceldas y receptáculos en cada luminaria.

Sin embargo, lo más trascendente, es que el Municipio se encuentra haciendo esfuerzos para mitigar el calentamiento global, y las tecnologías que las luminarias actuales censadas tienen, es altamente contaminante y generan altos costos de mantenimiento por su corta vida útil.

Tarifas para servicios públicos (2015 - 2016)

Consultar tarifas de: 2016 ▼

Tarifa 5

CARGOS POR ENERGÍA (\$/KWH)													
Tensión	Dic./2015	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Media	2.969	2.983	2.997	3.011	3.026	3.041	3.056	3.071	3.086	3.101	3.116	3.131	3.146
Baja	3.532	3.549	3.566	3.583	3.600	3.617	3.634	3.652	3.670	3.688	3.706	3.724	3.742

Tarifa 5A

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

Mantenimiento

La vida útil de los equipos de iluminación que actualmente tiene el Municipio de Tuxpan, es de 4,000 a 6,000 horas en promedio, lo cual impide que en el transcurso del año se avance en la reparación y/o sustitución de equipos en el porcentaje que éstos se deterioran, ocasionando con esto que el recurso presupuestado para mantenimiento sea insuficiente, y del 20% que se encuentra dañado o fuera de servicio, solo un 5% sea atendido y puesto en funcionamiento nuevamente, por lo que un 15% de los equipos instalados se encuentren en mal estado y no proporcionen la iluminación demandada por los ciudadanos, conformando así un círculo vicioso difícil de romper en las condiciones presupuestales actuales.

COSTOS DE MERCADO	
\$ 120.00	LÁMPARA V.S.A.P.
\$ 790.00	BALASTRO ELECTROMAGNÉTICO ALTA EFICIENCIA
\$ 1,213.00	GABINETE LUMINARIO OV15
\$ 82.00	FOTO CONTROL CON SU RECEPTÁCULO
\$ 120.00	CABLE CONDUCTOR
\$ 83.00	HERRAJES Y ACCESORIOS
\$ 67.00	VEHÍCULO
\$ 26.00	COMBUSTIBLE
\$ 140.00	MANO DE OBRA
\$ 380.48	IMPUESTOS POR INSUMOS
\$ 3,021.48	COSTO POR SUSTITUIR UNA LUMINARIA

Costo del foco ahorrador, que representa el 85% del equipamiento instalado	\$281.00
--	----------

El costo por kit para reposiciones en las luminarias es de \$3,021.48, y el costo por foco ahorrador es de \$281.00 y si se considera que el 20% del equipamiento se encuentra dañado, el presupuesto asignado anual, es insuficiente para atenderlo en su totalidad.

Otro factor que impacta de forma negativa al servicio de alumbrado público, es el constante hurto de materiales eléctricos, ya que en su mayoría los vándalos buscan sustraer el cable para comercializarlo furtivamente.

Características de luminarias con tecnología de led

Tecnología propuesta

DIODOS EMISORES DE LUZ (LED)

Esta tecnología es ecológicamente amigable con el medio ambiente, ya que es altamente ahorradora, (superior al 50%) lo que disminuye el alto consumo, abatiendo la generación de calor, además de conformarse de componentes e insumos 100% reciclables, ya que no contienen sustancias peligrosas (Certificación RoHS) y dañinas para el humano y el ambiente, como el mercurio o el cadmio.

La eficiencia con que la luminaria emite la luz, evita que la carcasa se caliente, ya que la temperatura se mantiene baja, gracias al sistema del disipador de calor, que impide que la temperatura se eleve mientras está en funcionamiento, lo cual incide en la larga vida útil de la luminaria, que como mínimo ostenta 50,000 horas de servicio y como máximo 100,000 horas, lo que representa 5 veces más que las tecnologías convencionales utilizadas durante el siglo XX, pero además, el rango de alimentación en las fuentes de poder electrónicas de estas luminarias, evita el rápido deterioro de la fuente de luz, ya que admite de 90VAC a 277VAC y frecuencia 50/60 Hz.

En diciembre del 2012, el Diario Oficial de la Federación publicó la NORMA OFICIAL con la que se normaliza a las luminarias para vialidades y espacios públicos con tecnología a base de Diodos Emisores de Luz (LED), por lo que, a partir del mes de junio de 2013, entró en vigor la NOM-031-ENER-2012, la cual es emitida por las EMA (Entidades Mexicanas de Acreditación) reconocidas por el Gobierno Federal con base en la Ley de Metrología y Normalización.

Por lo que hoy, el objetivo fundamental de la iluminación es que ésta satisfaga el confort visual de las personas, para las tareas o actividades que realizan, proporcionándoles una sensación de bienestar con el máximo ahorro energético.

A continuación, se enlistan las capacidades de consumo que las vialidades obtendrán con la iluminación de LED:

MODELO	POTENCIA	NUMERO DE LUMINARIAS
NL-35-MEX	35	7,104
NL-50-MEX	50	1,000
NL-100-MEX	100	1,300
REFLECTOR LED	480	30
TOTAL	9,434	

Es importante señalar que las características de la eficiencia con la que es emitida la luz en estas luminarias, es de 110lm/W, lo que permite una adecuada iluminación con un bajo consumo de energía.

La tecnología de LED, permite que la unidad óptica (Diodos Emisores de Luz) esté protegida de las descargas o variaciones que presentan las líneas de alimentación de la energía eléctrica que proporciona la Comisión Federal de Electricidad, lo cual repercute en la larga vida útil de la luminaria.

Sin embargo, el componente que tiene una vida útil menor a la unidad óptica, es el controlador (driver), misma que requiere cambio o actualización al equipo, en promedio en el año 5, por lo que el proyecto incluye el recambio de los 9,434 controladores cada 5 años, con lo cual el tiempo de funcionamiento de las luminarias se mantiene en excelentes condiciones durante la vigencia del contrato de asociación público privada en la modalidad de concesión que se estima en 10 años.

MODERNIZACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPAL EN TUXPAN, VER.

Viabilidad Financiera

Tipo de Luminaria	Cantidad	Precio Unitario	IVA	Sub-Total	Total
Luminaria de LED de 35W	7104	\$ 5,000.00	\$ 800.00	\$ 5,800.00	\$ 41,203,200.00
Luminaria de LED de 50W	1000	\$ 5,800.00	\$ 928.00	\$ 6,728.00	\$ 6,728,000.00
Luminaria de LED de 100W	1300	\$ 6,000.00	\$ 960.00	\$ 6,960.00	\$ 9,048,000.00
Luminaria de LED de 480W	30	\$ 8,500.00	\$ 1,360.00	\$ 9,860.00	\$ 295,800.00
Costo de Luminarias	9434			SUMA	\$ 57,275,000.00
Insumos, Equipos, M.O. Instalación					\$ 7,611,200.00
Costos financieros y riesgos asumidos por la empresa					\$ 34,719,998.77
Gastos de Operación del Servicio					\$ 21,191,846.57
La inversión que aporta el Inversionista Concesionario incluye: Producción de luminarias, empaque, transporte, insumos para instalación, equipo de levitación, sistema de telegestión, optimizadores de voltaje, 94 luminarias con cámara de video vigilancia, mano de obra, impuestos, costos financieros, fianzas, seguros y gastos de operación del servicio durante la vigencia del contrato, con la instalación de oficinas y Call Center por parte de la empresa en el Municipio de Tuxpan, manteniendo equipos y material disponibles, para una respuesta garantizada por fallas reportadas en plazos de 72 horas					\$ 64,886,200.00
Gasto proyectado a erogar por consumo de energía eléctrica con equipos de LED durante los próximos 120 meses					\$ 92,019,896.36
Monto que recibirá el Fideicomiso de Garantía y Fuente de Pago que el municipio constituirá para el contrato durante 120 meses (NO SE GENERA DEUDA PÚBLICA)					\$ 212,817,941.70
Apoyo del Fideicomiso para la Transición Energética que otorga la CONUEE (Comisión Nal. para el Uso Eficiente de la Energía), hasta por el 15% de la Inversión en Luminarias, que el Municipio recibe a fondo perdido, y puede destinar a ampliación de Red Eléctrica					\$ 8,591,250.00
*Valor total del Proyecto (Contraprestación con pagos proyectados a 120 meses y que considera una actualización de 5% anual monto menor al que aplica la C.F.E. al factor de .00483 mensual)				\$	212,817,941.70

En el esquema APP el Municipio de TUXPAN no invierte, y el Inversionista Proveedor recupera la inversión a largo plazo.



DICTAMEN DEL PROYECTO DENOMINADO PROYECTO SERVICIO DE SUMINISTRO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE ILUMINACIÓN URBANA PARA EL MUNICIPIO DE TUXPAN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE MEDIANTE UN CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA EN SU MODALIDAD DE CONCESIÓN A UN PLAZO DE 10 AÑOS.

En la ciudad de Monterrey, Estado de Nuevo León, en el domicilio de la empresa **SOLUCIONES DE ENERGÍA CONTROLADA, S.A.P.I. DE C.V.**, sito en Gustavo M. García #310, Col. Caracol, C.P. 64810, tres días del mes de agosto del año dos mil dieciséis, se reúnen los CC. ING. EDGAR RAMÍREZ GARZA, LIC. ALEJANDRO GARCÍA PEÑALOZA Y C.P. JUDITH MONCADA RÍOS, con el objeto de analizar y evaluar específicamente sobre la viabilidad técnica, económica, financiera y social del Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan y constatar si el mismo acredita los requisitos que establece la Ley de Asociaciones Público-Privadas para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, que conforme a lo establecido en su Artículo 1 fracción II y Artículo 2 primer párrafo, es aplicable para los Proyectos de Asociaciones Público Privadas en su modalidad de Concesión que realicen los Municipios del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave con el sector privado, con capital aportado por este último, lo cual es a efecto de la solicitud realizada por el H. Ayuntamiento de Tuxpan, emitiendo para el caso el presente documento.

Para el análisis solicitado, el Municipio de Tuxpan entrega los documentos que integran el expediente técnico del Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan, el cual se apega a lo preceptuado en el artículo 18 de la Ley de Asociaciones Público-Privadas para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, haciendo necesario en primer término, la revisión del marco legal y su aplicación para posteriormente revisar antecedentes, hacer las consideraciones necesarias para arribar a los resultados y determinar las conclusiones que ayuden al H. Ayuntamiento de Tuxpan, a tomar la decisión respecto del proyecto que se analiza.

Legislación aplicable:

El reconocimiento del Municipio Libre, conforme con lo preceptuado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su ARTÍCULO 115. *LOS ESTADOS ADOPTARAN, PARA SU REGIMEN INTERIOR, LA FORMA DE GOBIERNO REPUBLICANO, REPRESENTATIVO, POPULAR, TENIENDO COMO BASE DE SU DIVISION TERRITORIAL Y DE SU ORGANIZACION POLITICA Y ADMINISTRATIVA, EL MUNICIPIO LIBRE CONFORME A LAS BASES SIGUIENTES:*

I.CADA MUNICIPIO SERÁ ADMINISTRADO POR UN AYUNTAMIENTO DE ELECCIÓN POPULAR DIRECTA Y NO HABRÁ NINGUNA AUTORIDAD ENTRE ESTE Y EL GOBIERNO DEL ESTADO.

II.LOS MUNICIPIOS ESTARÁN INVESTIDOS DE PERSONALIDAD JURÍDICA Y MANEJARÁN SU PATRIMONIO CONFORME A LA LEY

b) LOS CASOS EN QUE SE REQUIERA 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;

III. LOS MUNICIPIOS, CON EL CONCURSO DE LOS ESTADOS CUANDO ASI FUERE NECESARIO Y LO DETERMINEN LAS LEYES, TENDRAN A SU CARGO LOS SIGUIENTES SERVICIOS PUBLICOS:

a).....

b) ALUMBRADO PÚBLICO

c).....d).....e).....f).....g).....h).....i).....



La Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Veracruz de Ignacio de la Llave, que establece en el TÍTULO SEGUNDO, CAPÍTULO II, SECCIÓN SEGUNDA, DE LAS ATRIBUCIONES DEL CONGRESO. - ARTÍCULO 33.- Son atribuciones del Congreso:

I....II....III....IV....V....VI....VII... XVI. Autorizar, en su caso, a los ayuntamientos:

- a) La contratación de obras y servicios públicos, cuando produzcan obligaciones que excedan al período constitucional del Ayuntamiento contratante;
- b) c)... d)... e)...
- f) Las concesiones de prestación de servicios públicos que les corresponda a los municipios, sus prórrogas y cancelaciones; ...

ARTÍCULO 71.- Los ayuntamientos estarán facultados para aprobar de acuerdo con las leyes que expida el Congreso del Estado, los bandos de policía y gobierno; los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia General dentro de sus respectivas jurisdicciones que organicen la administración pública municipal, regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia y aseguren la participación ciudadana y vecinal.

Las leyes a que se refiere el párrafo anterior deberán establecer que:

- I. Los ayuntamientos estarán investidos de personalidad jurídica. Recaudarán y administrarán en forma directa y libre los recursos que integren la hacienda municipal...
- II.III....IV....V....VI....VII....VIII....IX....X....
- XI. Los ayuntamientos tendrán a su cargo las siguientes funciones y servicios municipales:
 - a)...
 - b) Alumbrado Público
 - c)....d)...e)....f)....g)....h)....i)....j)....k).....
- XII...
- XIII...
- XIV. Para celebrar actos o convenios que afecten el patrimonio inmobiliario municipal o para celebrar actos o convenios que comprometan al municipio por un plazo mayor al período del ayuntamiento, se requiere el acuerdo de las dos terceras partes de los miembros del mismo

Ley Orgánica del Municipio Libre, que establece:

CAPÍTULO I

DE LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO

Artículo 1. La presente ley tiene por objeto desarrollar las disposiciones constitucionales relativas a la organización y funcionamiento del Municipio Libre.

Artículo 2. El Municipio Libre es la base de la división territorial y de la organización política y administrativa del Estado.

El Municipio Libre contará con personalidad jurídica y patrimonio propios, será gobernado por un Ayuntamiento y no existirá autoridad intermedia entre éste y el Gobierno del Estado.



CAPÍTULO III

DE LAS ATRIBUCIONES DEL AYUNTAMIENTO

Artículo 35. Los Ayuntamientos tendrán las siguientes atribuciones:

- I. Iniciar, ante el Congreso del Estado, leyes o decretos en lo relativo a sus localidades y sobre los ramos que administre;
- II. Recaudar y administrar en forma directa y libre los recursos que integren la Hacienda Municipal;
- III. Recibir las participaciones federales, que serán cubiertas a los municipios con arreglo a las bases, montos y plazos que anualmente determine el Congreso del Estado;
- IV. Elaborar, aprobar, ejecutar y publicar el Plan Municipal de Desarrollo, de conformidad con la ley de la materia y en los términos que la misma establezca;.....XX.....XXI.....XXII.....XXIII.....
- XXIV. Celebrar convenios, previa autorización del Congreso del Estado, con personas físicas o morales;
- XXV. Tener a su cargo las siguientes funciones y servicios públicos municipales:
 - a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales;
 - b) Alumbrado público;...
- XXXVI. Cuando se trate de la contratación de obras o servicios públicos que comprometan al municipio por un plazo mayor al período del Ayuntamiento, o de contratos de obra pública cuyo monto exceda del veinte por ciento de la partida presupuestal respectiva, se requerirá el acuerdo del Cabildo, para someterlo a la aprobación del Congreso del Estado.

CAPÍTULO IV

DEL PRESIDENTE MUNICIPAL

ARTÍCULO 36. Son atribuciones del Presidente Municipal

I....II.....III...

IV. Ejecutar los acuerdos del Ayuntamiento; ...

VI. Suscribir en unión del Síndico, los convenios y contratos necesarios, previa autorización del Ayuntamiento...

XII. Proponer al Ayuntamiento las medidas necesarias para mejorar la prestación de los servicios públicos municipales...

TÍTULO CUARTO

CAPÍTULO I

DE LAS FUNCIONES Y SERVICIOS PÚBLICOS MUNICIPALES

ARTÍCULO 92. Los Ayuntamientos administrarán el funcionamiento, conservación, aprovechamiento y prestación de los servicios públicos señalados en el Artículo 35 fracción XXV de esta ley, de conformidad con sus condiciones territoriales, socioeconómicas, administrativas y financieras.

Artículo 113. 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 para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente a fin de asegurar al Municipio las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes.

Cuando las licitaciones a que hace referencia el párrafo anterior, no sean idóneas para asegurar dichas condiciones, el Congreso o la Diputación Permanente en su caso, establecerán las bases, procedimientos, reglas, requisitos y demás elementos para acreditar la economía, eficacia, eficiencia, imparcialidad y honradez que aseguren las mejores condiciones para el Municipio.



En cuanto a la materia, se fundamenta en la Ley de Asociaciones Público Privadas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, publicada en la Gaceta Oficial Órgano del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, en fecha 24 de octubre de 2014

TÍTULO PRIMERO

CAPÍTULO ÚNICO

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. *La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto establecer las bases para el fomento y regulación de los esquemas de asociaciones público-privadas para construir, operar, explotar, conservar, administrar y mantener infraestructura o para prestar servicios de competencia estatal o municipal.*

Las disposiciones de la presente Ley son aplicables a los proyectos de asociaciones público privadas que realicen:

- I. Las dependencias y entidades de la administración pública estatal; y*
- II. Los municipios y sus entes públicos.*

Artículo 2. *Los proyectos de asociación público-privada regulados por esta Ley, son aquellos que se realicen bajo cualquier esquema para establecer una relación de largo plazo entre el Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave o los municipios y el sector privado, con aportación de capital privado, pudiéndose asociar con la banca de desarrollo para la ejecución de proyectos de infraestructura o prestación de servicios que generalmente ejecuta la administración estatal o municipal.*

Los proyectos de asociación público-privada deberán estar justificados, especificar el beneficio social que se busca obtener con la realización de los proyectos de infraestructura o de prestación de servicios y demostrar su ventaja financiera frente a otras formas de financiamiento.

Artículo 4. *Los proyectos que se realicen mediante las asociaciones público-privadas podrán realizarse entre instancias de los sectores público y privado, de conformidad con lo siguiente:*

- I. Para el desarrollo de proyectos relativos a infraestructura de competencia del Estado, de sus Dependencias, Entidades o los Municipios;*
- II. Para el desarrollo de proyectos que tengan como finalidad prestar servicios al Estado, sus Dependencias, Entidades o los Municipios;*
- III. Para el otorgamiento de Concesiones de competencia del Estado, de sus Dependencias, Entidades o sus Municipios;*
- IV. Los que comprendan la combinación de los supuestos señalados en las fracciones anteriores.*

Artículo 5. *El objeto principal de la presente Ley, es que el esquema de asociación público-privada acelere el desarrollo del Estado. Tal objeto se tendrá en cuenta en la elaboración de reglamentos de la misma, así como en su interpretación y aplicación.*

Artículo 6. *Las asociaciones público-privadas se llevarán a cabo con la planeación, control, regulación, supervisión y vigilancia que establezca la Dependencia, Entidad o el Municipio.*

El inversionista deberá asumir las medidas de riesgos y de prevención que fuesen necesarias para garantizar la continuidad del proyecto o la prestación del servicio mediante la contratación de seguros, coberturas y garantías.



Artículo 7. En el desarrollo de proyectos de asociación público-privada, la Dependencia, Entidad o el Municipio, podrán llevar a cabo toda clase de actos jurídicos.

Asimismo, la Dependencia, Entidad o el Municipio podrá constituir o participar en la constitución de toda clase de personas morales; constituir fondos fijos o revolvente aportando recursos propios, del proyecto o de ambos y otorgar garantías para el desarrollo de proyectos materia de la presente Ley.

Artículo 8. En los proyectos de asociación público-privada se podrá utilizar la infraestructura y demás activos propiedad del Gobierno del Estado o del sector privado, o los que se generen por la naturaleza del proyecto.

La aportación que corresponda por parte del Gobierno del Estado o municipio, por ningún motivo será superior al cincuenta por ciento del costo total del proyecto.

La infraestructura y los demás activos revertirán a favor del Gobierno del Estado o del municipio al concluir el plazo establecido dentro de la asociación público-privada.

Artículo 12. Los Contratos o Concesiones para la asociación público-privada regulados en la presente Ley son opcionales y podrán celebrarse en los siguientes casos:

- a) Cuando las Dependencias, Entidades o los Municipios no estén en posibilidades de realizarlos sin la participación del inversionista;
- b) Cuando para las Dependencias, Entidades o los Municipios les sea más conveniente realizar el proyecto a través de un proyecto de asociación público-privada, que llevarlas a cabo sin la participación del inversionista, incluyendo los casos en que así lo indiquen los estudios de Costo-Beneficio y las leyes aplicables del Estado;
- c) En los demás proyectos en los que la Ley lo prevea o el Ejecutivo considere procedente su implementación.

Artículo 14. El inversionista tiene como obligación, independientemente a lo que se suscriba en el contrato, lo siguiente:

- a) Cumplir con la realización del contrato en estricto apego a las normas, proyectos, especificaciones técnicas y estándares de calidad establecidos.
- b) Facilitar las inspecciones y auditorías de la Ejecutora, la Contraloría o del ORFIS, sea que las realicen conjunta o separadamente, al proyecto de asociación público-privada.
- c) Responder por las molestias, inconvenientes e incomodidades tanto en la realización como en su posterior uso, del proyecto de asociación público-privada, ocasionadas por su culpa o negligencia.
- d) Indemnizar por los daños y perjuicios que se causen con motivo de la ejecución del proyecto de asociación público-privada.
- e) Garantizar que, durante la ejecución del proyecto de asociación público-privada, no se dañe ilícitamente el medio ambiente.
- f) Realizar un estudio de satisfacción social, respecto a la provisión del bien o servicio público objeto de la asociación público-privada, con colegios de profesionistas o instituciones de educación superior del Estado.

Artículo 15. La encargada de la elaboración de los estudios y proyectos para las asociaciones público-privadas, será la Dependencia, Entidad o el Municipio, quienes, en su caso, analizarán las propuestas que reciban en el ámbito de su competencia.

En caso de que el proyecto implique la participación de dos o más Dependencias, Entidades o Municipios, los participantes se coordinarán a fin de elaborar y presentar de manera conjunta su propuesta en los términos del párrafo anterior.

Artículo 16. Para el análisis y evaluación de los proyectos de asociación público-privada, la Dependencia, Entidad o el Municipio contratará a un Tercero Especializado, con el propósito de dictaminar la viabilidad técnica, económica, financiera y social de los proyectos de asociación público-privada.

Para contratar a un tercero especializado, los municipios deberán contar con la previa aprobación de su cabildo.

Artículo 17. Para realizar proyectos de asociación público-privada se requiere, por lo menos:

- I. La celebración de un contrato de largo plazo en el que se establezcan los derechos y obligaciones de la Contratante y de las Ejecutoras; o,
- II. El otorgamiento de un Título de Concesión emitido por la Convocante;



III. Cuando así sea necesario, el otorgamiento de uno o varios permisos, autorizaciones o concesiones para la prestación de los servicios.

Artículo 18. Para la autorización de los proyectos de asociación público-privada, la Dependencia, Entidad o el Municipio correspondiente deberá integrar el expediente técnico que demuestre la viabilidad de dicho proyecto. Los expedientes deberán contar, por lo menos, con los siguientes apartados:

- I. La descripción del proyecto de asociación público-privada y su viabilidad técnica, ya sea para la creación de infraestructura, para la prestación de servicios, o para ambos;
- II. El dictamen emitido por el Tercero Especializado;
- III. Los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto;
- IV. Las autorizaciones para el desarrollo del proyecto que en su caso, resulten necesarias;
- V. La viabilidad jurídica del proyecto;
- VI. El impacto ambiental, la preservación y conservación del equilibrio ecológico y, en su caso, la afectación a las áreas naturales o zonas protegidas, o a los asentamientos humanos. Este primer análisis será distinto al manifiesto de impacto ambiental correspondiente que deba obtenerse conforme a las disposiciones legales aplicables;
- VII. La rentabilidad y el beneficio social del proyecto;
- VIII. Las estimaciones de inversión y aportaciones, en numerario y en especie, de las partes participantes, tanto públicas como privadas;
- IX. El estudio Costo-Beneficio, de viabilidad económica y financiera del proyecto; y
- X. La conveniencia de llevar a cabo el proyecto mediante un esquema de asociación público-privada, en el que se incluya un análisis respecto de otras opciones.

La información anterior deberá ser publicada en internet y ser presentada ante el Congreso del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

La SEFIPLAN, al presentar el proyecto de Presupuesto de Egresos del Estado, deberá incluir una evaluación del impacto de los proyectos de Asociación Público-Privada en las finanzas públicas durante su ciclo de vida.

Los compromisos presupuestarios futuros que en su caso llegaren a originar los proyectos de asociación público-privada que se prevea iniciar, acumulados o aquellos de los proyectos que ya hubieran iniciado algún procedimiento de contratación o que ya estuvieran operando, serán acordes con las posibilidades agregadas de gasto y de financiamiento del Estado, por lo que deberán ser incorporados al proyecto de Presupuesto de Egresos del Estado, en un capítulo específico y por sector, así como su orden de ejecución para que, en su caso dichos compromisos sean aprobados por el Congreso del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave a fin de proceder a la contratación y ejecución de los proyectos. Asimismo, se deberá presentar la descripción de cada uno de los proyectos, montos erogados o por erogar conforme a las proyecciones y estimaciones correspondientes, avance en la ejecución y calendario, así como el monto de los pagos anuales comprometidos.

Asimismo la SEFIPLAN reportará en los informes trimestrales sobre la situación económica, las finanzas públicas y la deuda pública, en los términos de las disposiciones aplicables, la descripción de cada uno de los proyectos autorizados, montos erogados o por erogar conforme a las proyecciones y estimaciones correspondientes, avance en la ejecución y calendario así como el monto de los pagos comprometidos.

Artículo 23. Para el caso de proyectos que requieran subvención para la asociación público-privada con recursos públicos por más de un ejercicio fiscal, deberá contar con la autorización del Congreso del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Si el proyecto de asociación público-privada no requiere de recursos públicos, no será necesaria la autorización del Congreso del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, independientemente del plazo de duración del mismo, al no afectarse en forma alguna las finanzas públicas. En este supuesto la dependencia o entidad notificará al Congreso del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave los proyectos autorizados.



Para el caso de los proyectos de asociación público-privada que lleven a cabo los municipios, se requerirá la autorización del Congreso del Estado de Veracruz, como lo dispone el artículo 33 fracción XVI, incisos a) y f) de la Constitución Política del Estado de Veracruz.

CAPÍTULO SEGUNDO

DE LAS PROPUESTAS NO SOLICITADAS

Artículo 24. Cualquier interesado en realizar un proyecto de asociación público-privada podrá presentar su propuesta a la Dependencia, Entidad o el Municipio, según corresponda, para la realización del mismo.

Artículo 25. Solo se analizarán las propuestas de proyectos de asociación público-privada que cumplan con los requisitos establecidos en el Artículo 18 de esta Ley.

Si la propuesta incumple alguno de los requisitos, o los estudios o el proyecto ejecutivo se encuentran incompletos, la propuesta no será analizada y será desechada.

Artículo 26. La Dependencia, Entidad o el Municipio competente que reciba la propuesta de proyecto de asociación público-privada no solicitada, se sujetará a lo dispuesto en los artículos 16, 18 y 19 de esta Ley, en el entendido de que los gastos que se generen por ello, serán cubiertos por el promotor del proyecto, sin perjuicio de lo señalado en la fracción I del artículo 33 de esta Ley.

Artículo 27. La Dependencia, Entidad o el Municipio competente que reciba la propuesta contará con un plazo de hasta tres meses para su análisis y evaluación. Este plazo podrá prorrogarse hasta por otros tres meses adicionales, cuando la Dependencia, Entidad o el Municipio así lo resuelva en atención a la complejidad del proyecto.

TÍTULO TERCERO

DE LA ADJUDICACIÓN DE LOS PROYECTOS

CAPÍTULO PRIMERO

DE LOS CONCURSOS

Artículo 35. La Dependencia, Entidad o el Municipio que pretenda el desarrollo de un proyecto de asociación público-privada, convocará a concurso que deberá llevarse a cabo conforme a los principios de legalidad, libre concurrencia y competencia, objetividad, imparcialidad, transparencia y publicidad, y en igualdad de condiciones para todos los participantes.

En tales concursos se buscará adjudicar los proyectos en las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad, beneficio social y demás circunstancias pertinentes.

Para tal efecto, la Dependencia, Entidad o el Municipio se podrán auxiliar de una Gerencia de Proyectos, misma que deberá, en su caso, emitir opinión fundada y motivada.

Artículo 36. No podrá realizarse la convocatoria correspondiente sin contar con las autorizaciones presupuestarias que, en su caso, se requieran.

La inobservancia de lo establecido en el párrafo anterior, será causa grave de responsabilidad para los servidores públicos que participen en los procedimientos previstos en esta ley.



Por lo que:

Como lo establece el **artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el 71 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Veracruz de Ignacio de la Llave, el 35 de la Ley Orgánica del Municipio Libre**, resalta la obligación que tienen los Ayuntamientos para prestar los servicios que le son inherentes, y la personalidad jurídica y administrativa para actuar en consecuencia, por lo que con base en las Leyes referidas que conforman el marco normativo que son el eje rector para expedir el presente dictamen, y en cumplimiento de los Artículos 16 y 18 de la Ley de Asociaciones Público-Privadas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, éste DICTAMEN se realiza bajo los siguientes:

ANTECEDENTES

PRIMERO. - Con fecha veinticuatro de octubre de dos mil catorce, fue publicada la Ley Número 300, en la Gaceta Oficial, Órgano del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, titulada como **LEY DE ASOCIACIONES PÚBLICO-PRIVADAS PARA EL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE**, expedida por la Sexagésima Tercera Legislatura del Honorable Congreso del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

SEGUNDO.- Con fecha dos de mayo de 2014, la empresa NL TECHNOLOGIES, S. A. de C. V., presentó ante el H. Ayuntamiento de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave, la propuesta **DEL PROYECTO SERVICIO DE SUMINISTRO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE ILUMINACIÓN URBANA PARA EL MUNICIPIO DE TUXPAN** en la modalidad de **Concesión**, misma que se agrega al presente dictamen como DOCUMENTO 1, solicitando a su vez ser considerado como el **INVERSIONISTA PROMOVENTE** para proveer los servicios que ofrece a través del proyecto presentado, basando el equipamiento que ofrece, en la tecnología de LED (Diodos Emisores de Luz), por lo que, fue revisado y analizado el documento en cuestión, por el Titular de la Dirección de Obras Públicas Municipales, determinando que cumple con objetivos, estrategias, acciones y metas establecidas en el Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017 del Municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

TERCERO. - Existe en el Municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave la necesidad de brindar servicios públicos municipales dignos, que realmente satisfagan las demandas de los ciudadanos, y de brindar por parte del Ayuntamiento servicios que sean de alta calidad, accesibles para todos y que, estos servicios públicos municipales sean permanentes y que su costo por mantenimiento no sea gravoso para esta administración. Por lo que, el Municipio de Tuxpan tiene el compromiso de generar proyectos que sean de amplio impacto social, y económicamente benéficos, motivo por el cual, la Dirección de Obras Públicas Municipales, realizó el análisis preliminar de la propuesta presentada por la empresa NL TECHNOLOGIES, S.A. DE C.V., buscando la mejor opción para llevar a cabo la modernización del alumbrado público, aunado a reforzar en el mismo, la protección de sus habitantes y con ello, garantizar sus derechos fundamentales.

CUARTO. - De acuerdo con la Ley Orgánica del Municipio Libre, y en apego a lo preceptuado en los artículos 35, 193 y 195, la administración municipal convocó a la ciudadanía del Municipio de Tuxpan, para que, en un entorno de participación libre y democrática, fuese construido el Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017, constituyéndose así en el documento rector de las actividades y programas de la presente administración, mismo que establece en el:

2.5.7.5 Imagen e infraestructura urbana.



Existen la necesidad de embellecer nuestro municipio iniciando por la Cabecera Municipal, ya que ésta recibe todos los visitantes en nuestras ya conocidas fiestas como la de San Isidro Labrador, el Carnaval, y también el festejo de Día de Muertos, sin menospreciar las otras localidades todas merecen mejorar su infraestructura urbana y su imagen, que es un compromiso de nuestro gobierno y vamos a trabajar arduamente en ello, no solo para atraer la atención de los visitantes, por lo que es necesario crear la infraestructura, que sin duda alguna traerá consigo mayores beneficios para lograr un desarrollo armónico equilibrado de nuestro municipio.

Alumbrado Público.

En este contexto, podemos decir que contamos con una amplia cobertura en el municipio, pero existen necesidades tales como: mantenimiento a la red existente, ampliación de la red en las comunidades que han extendido su población.

Congruente con lo anterior, los ejes estratégicos del Plan Municipal, se encuentran vinculados al Plan Nacional y al Plan Estatal de Desarrollo para garantizar la trascendencia en las acciones que este gobierno emprende en beneficio de todos los ciudadanos de Tuxpan.

QUINTO. - El H. Ayuntamiento de Tuxpan, en apego a lo que establece el Artículo 17 de la Ley de Asociaciones Público-Privadas para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, ha tenido a bien autorizar la realización del análisis y evaluación del expediente técnico correspondiente al Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan, y de resultar procedente, emitir Dictamen.

Tomando como referencia los antecedentes descritos y con la finalidad de emitir un Dictamen imparcial y objetivo acerca del Expediente técnico debidamente integrado como lo establece el Artículo 18 de la Ley de Asociaciones Público-Privadas para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, se tiene a bien presentar las siguientes:

CONSIDERACIONES

1. Se cuenta con el Expediente Técnico en referencia, el cual consta de la siguiente información conforme a lo establecido en el Artículo 18 de la Ley de la materia:
 - I. La descripción del proyecto de asociación público-privada y su viabilidad técnica, ya sea para la creación de infraestructura, para la prestación de servicios, o para ambos;
 - II. El dictamen emitido por el Tercero Especializado;
 - III. Los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto;
 - IV. Las autorizaciones para el desarrollo del proyecto que en su caso, resulten necesarias;
 - V. La viabilidad jurídica del proyecto;
 - VI. El impacto ambiental, la preservación y conservación del equilibrio ecológico y, en su caso, la afectación a las áreas naturales o zonas protegidas, o a los asentamientos humanos. Este primer análisis será distinto al manifiesto de impacto ambiental correspondiente que deba obtenerse conforme a las disposiciones legales aplicables;
 - VII. La rentabilidad y el beneficio social del proyecto;
 - VIII. Las estimaciones de inversión y aportaciones, en numerario y en especie, de las partes participantes, tanto públicas como privadas;
 - IX. El estudio Costo-Beneficio, de viabilidad económica y financiera del proyecto; y



X. La conveniencia de llevar a cabo el proyecto mediante un esquema de asociación público-privada, en el que se incluya un análisis respecto de otras opciones.

2. El dictamen por Tercero Especializado; (logrado a través del presente documento)
3. Obras Públicas Municipales, a solicitud del Presidente Municipal de Tuxpan, C. Lic. Alberto Ruíz Díaz elaboró un Diagnostico de la situación que guarda la prestación del servicio de Alumbrado Público en el Municipio, mismo que se adjunta al presente documento.
4. La propuesta presentada por el Inversionista Promovente, la empresa NL Technologies, S. A. de C. V., elaboró el documento descriptivo y de justificación del Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan, del cual se desprende la información como se describe a continuación:

Nombre del Proyecto	Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan
Entidad Federativa:	Veracruz de Ignacio de la Llave
Municipio	Tuxpan.
Localidad:	Todas las que integran el Municipio, donde existen circuitos de Alumbrado Público conforme al censo de C.F.E.
Beneficiarios:	13,479 habitantes,
Plazo Propuesto	10 años (120 meses)
Fuente de pago:	Las participaciones federales presentes y futuras que en Derecho le correspondan al municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

Contraprestación: Pago mensual por los servicios suministrados, tanto en activos como en mantenimiento del equipamiento instalado.

Monto de Pago Mensual: Se establece como monto a pagar por pagos realizados a la Comisión Federal de Electricidad por la facturación en tarifa 5 A, y que asciende a la cantidad de \$1'410,000.00 (Un millón cuatrocientos diez mil pesos 00/100 m.n.), debiendo constituir fideicomiso de administración y fuente de pago, por medio del cual el Municipio instruirá a la Institución Fiduciaria, para que de cada pago mensual que reciba, en primer lugar pague a la Comisión Federal de Electricidad o cualquier otra, que se encuentre registrada debidamente y cuente con la autorización correspondiente que emite la Comisión Reguladora de Energía (CRE), la facturación que emita por consumo en tarifa 5 A, y el importe remanente sea depositado en la cuenta del Inversionista Promovente, para cubrir los gastos de operación por mantenimiento del sistema de alumbrado público, así como para que a largo plazo recupere la inversión realizada.

Objetivo del Proyecto: La prestación de servicio de suministros técnicos y tecnológicos para que el municipio de Tuxpan modernice totalmente su sistema de alumbrado público y esté en condiciones de prestar este servicio de forma oportuna y eficiente a su población, contabilizando 9,434 equipos ineficientes de iluminación de acuerdo al censo que proporciona la Comisión Federal de Electricidad, lo que implica el retiro, así como el suministro de 9,434 luminarias de led equipadas con receptáculo y fotocelda, la instalación y la garantía de funcionamiento durante la vigencia de un contrato a largo plazo, estimado en 10 años, a cargo del Inversionista Promovente.

Incluidas en estas la dotación de 94 luminarias de LED, tecnológicamente equipadas con cámara de vigilancia, señal de WiFi para redes sociales para dar servicio a la población, todo lo anterior para reforzar la seguridad tanto física como patrimonial de los habitantes del municipio.



Totalizando 9,434 equipos a instalarse con tecnología de Diodos Emisores de Luz (LED)

Alcance del Proyecto:

Acciones que deberá cumplir y realizar el Inversionista Promovente.

- a) Desinstalación de los equipos existentes, entregando al área de alumbrado público municipal las luminarias retiradas, para el destino que el H. Ayuntamiento de Tuxpan determine
- b) Suministro de cable necesario para la instalación de las nuevas luminarias al brazo, así como el suministro e instalación de postes y brazos hasta en una cantidad de 150 piezas.
- c) Suministro de nuevos equipos en tecnología de LED, certificados con la NOM-031-ENER-2012, siendo un total de 9,434 luminarias según censo de C.F.E., y que contarán con receptáculo y fotocelda
- d) Suministro e instalación de 94 luminarias tecnológicamente equipadas con cámara de vigilancia para que sean operadas por el área de seguridad pública
- e) Señal de WiFi en donde el Inversionista Promovente determine, siempre que se encuentre el servicio dentro de la zona urbana
- f) Instalación del sistema de telegestión para el adecuado monitoreo y control de los circuitos del sistema de alumbrado público
- g) Suministro e instalación de optimizadores de voltaje, en cada uno de los circuitos medidos por la C.F.E. de las luminarias, lo que garantiza una alimentación de voltaje constante, eliminando las variaciones de voltaje en las líneas de C.F.E.
- h) La garantía del servicio para que durante el plazo de vigencia del contrato, las luminarias estén funcionando, sustituyendo las que se reporten con falla en un plazo que irá de 72 horas en la cabecera municipal a 5 días en las comunidades más alejadas, es decir, el proyecto debe incluir el servicio de mantenimiento, incluso de ser necesario, la sustitución de los equipos, así como considerar la actualización de los 9,434 equipos, en sus partes que cumplan vida útil dentro del plazo u horizonte que se establezca para el proyecto dentro del contrato.
- i) El Inversionista Promovente deberá establecer oficina en la cabecera municipal a efecto de atender con eficiencia el mantenimiento requerido, así como dotar el servicio de Call center para recepción de los posibles reportes por fallas.
- j) Gestión ante la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía (CONUEE) para que el municipio obtenga la opinión técnica favorable y con esto, sea sujeto del apoyo que el gobierno federal destina a los municipios que asumen el compromiso de abonar a la mitigación del calentamiento global con nuevas tecnologías.
- k) El Inversionista Promovente deberá estar registrado para participar en el Proyecto Nacional de Eficiencia Energética que desarrolla la Secretaría de Energía a través de la CONUEE.
- l) De ser requerido por el H. Ayuntamiento de Tuxpan, y considerando el crecimiento poblacional, habitacional y de equipamiento que deba atenderse, estar en condición de incrementar el número de puntos de luz a suministrar y atender durante la vigencia del contrato respectivo.
- m) El Proyecto no requerirá de infraestructura adicional, ya que la infraestructura existente será utilizada para la instalación de los nuevos equipos de LED, por lo cual el H. Ayuntamiento de Tuxpan, deberá extender autorización escrita para la ejecución de los trabajos de desinstalación como de la instalación de los equipos que incluye el Proyecto, a excepción de la infraestructura de los 94 equipos de LED tecnológicamente equipados con cámara de vigilancia, ya que en este caso, deberá proporcionarse por parte del Inversionista Promovente el equipamiento



- necesario para que las cámaras sean operadas por el área de seguridad pública, el WiFi quede establecido, así como los equipos de optimizadores de voltaje que serán proporcionados por el mismo.
- n) El plazo para ejecutar la desinstalación y la instalación de los nuevos equipos, hasta ser aceptados por el Municipio de Tuxpan, se establece en el término no mayor a 4 meses.
5. Se confirma que la condición de operación que actualmente tiene el Sistema de Alumbrado Público se encuentra al 60% de su funcionamiento, el cual se compone de luminarias de bajo rendimiento, consideradas como ineficientes por su corta vida útil y alto consumo, como lo son VSAP, mismos que con las variaciones que presenta el suministro de energía en las líneas de alimentación de la Comisión Federal de Electricidad, constantemente se funden y hay que hacer cambio de cable, balastro o foco. Resultando insuficientes los recursos presupuestados autorizados y disponibles para el gasto de sustitución de los equipos, por su costo y por la corta vida útil que presentan, alcanzando solo un 15% de cobertura con reparaciones cada año, convirtiéndose en un círculo vicioso que no resuelve las demandas ciudadanas en relación con este servicio público.
6. Que el Proyecto garantiza la migración del sistema de alumbrado público a una tecnología que brinda mayor eficiencia en su desempeño, cumpliendo así con el **Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía**, y que, como antecedente, el 28 de noviembre de 2008, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de Energía que tiene como objeto propiciar el aprovechamiento sustentable de la energía con una visión de mediano y largo plazo. El Programa identifica oportunidades para lograr el óptimo aprovechamiento de la energía y generar ahorros sustanciales para el país y define una estrategia integral para abordar y capturar el impacto mediante acciones identificadas en el consumo final de la energía, priorizando las medidas que concentran el grueso del potencial de abatimiento.

Como parte de los esfuerzos para la elaboración del Programa, se identificó el área de oportunidad de Iluminación en el que se encuentra el alumbrado público, y se estima que, en México, el consumo energético por iluminación representa aproximadamente el 18% del consumo total de energía eléctrica.

Para atacar el área de oportunidad en iluminación, se estableció el objetivo de:

Incrementar la eficiencia del parque de focos para iluminación

Una de las líneas de acción es la 2.1.5:

Acelerar la implementación de iluminación eficiente en alumbrado público.

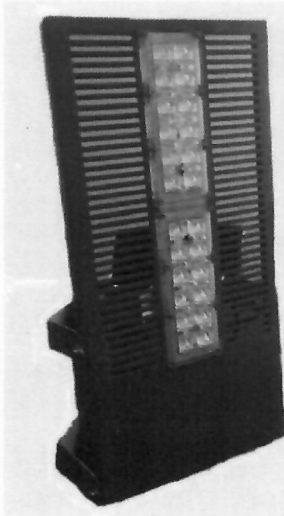
La cual consiste en incrementar la eficiencia energética por iluminación mediante la sustitución acelerada de lámparas de alumbrado público que cumplan con mayores estándares en la materia. Se trata de fomentar la sustitución de las luminarias ineficientes del parque por luminarias de mayor eficiencia. Esta sustitución presenta una oportunidad para los gobiernos locales ya que al remplazar las luminarias por otras con mayor eficiencia se promueve la disminución del consumo energético.

Aunado a lo anterior, la vida útil de la tecnología led, garantiza un servicio en óptimas condiciones como mínimo de 50,000 horas y como máximo 100,000 horas de uso, por lo cual, el proyecto incluye la actualización y/o el recambio de las fuentes de poder electrónicas que permiten el funcionamiento del led, lo que deberá suceder en el año 9 del proyecto, permitiendo al municipio de Tuxpan cuente con equipamiento de última generación, consolidando a partir del primer día posterior a la conclusión de la vigencia del contrato, un ahorro superior al 50%, de forma permanente,



pues la tecnología que se integra es la más eficiente en la actualidad, sin embargo, si en el transcurso del plazo del contrato, surge alguna otra tecnología que resulte aún más eficiente por calidad de iluminación y ahorro, el municipio de Tuxpan, propondrá al Inversionista Promoviente realizar el análisis de costos, para valorar la eventual migración a esa nueva tecnología, previo acuerdo.

Conforme con la propuesta de luminarias a instalar, se tuvo acceso a los equipos propuestos, mismos que se describen a continuación:



Luminarias marca NL TECHNOLOGIES, con capacidad de consumo de 35W, 50W, 100W y 480W las cuales cuentan con gabinete de aleación de aluminio, PCB de Led marca OSRAM, con flujo de 110 lm/W, lente para curva dos y media fabricado en ciano acrilato, disipador de calor, fuente de poder electrónica multivoltaje, con rango de 90 – 265 VCA, frecuencia 50/60 Hz, factor de potencia .98; rendimiento de color +/- 70; con luz blanco frío y temperatura de color de 5,300 a 7,040; protegido con IP 67; trabajo a temperatura ambiente de -20°C a +50°C; vida útil mínima certificada por el Laboratorio de Pruebas ANCE, de 50,000 horas, lo cual nos indica una vida probable máxima de hasta 100,000 horas. La iluminación que proporciona esta luminaria es del tipo cut off por lo que no provoca contaminación lumínica; los componentes de la luminaria no contienen sustancias peligrosas, con lo cual no daña al medio ambiente, siendo 100% reciclables.

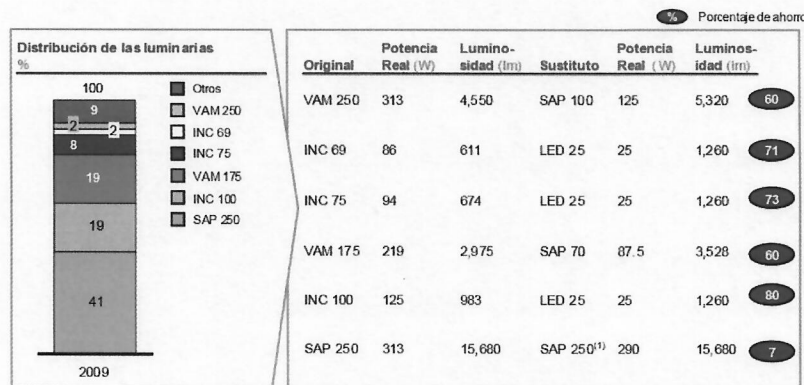
Se realizó consulta en la página de la CONUEE para verificar que las luminarias propuestas cuenten con el certificado NOM-031-ENER-2012 de 6,000 horas o DEFINITIVO, constatando que efectivamente se encuentra en esa condición:



Organismo	Núm. de Certificado	Marca	Modelo	Estatus	Cumplió 6000 h		Fecha de Inicio de pruebas	Fecha de Emisión del Certificado
					Si	No		
ANCE	201501C05495	EDB	EDB-GU10-03	Vigente	X		17/04/2015	05/06/2015
ANCE	201501C11111	NL TECHNOLOGIES	NL-100W-MEX	Vigente	X		28/01/2015	20/11/2015
ANCE	Certificación inicial: 201501C07177 Ampliación A: 201501A02378 Ampliación B: 201501A02406 Ampliación C: 201501A03645	PLP ILLUMINACION	PLP-90W	Vigente	X		18/03/2015	Certificación inicial: 23/07/2015 Ampliación A: 06/08/2015 Ampliación B: 10/08/2015 Ampliación C: 03/12/2015
ANCE	Certificación inicial: 201501C02329 Ampliación A: 201601A00096	JINGRI LIGHTING	JRA3-120	Vigente	X		16/01/2015	Certificación inicial: 20/03/2015 Ampliación A: 13/01/2016

También se analiza y se verifica NOM 031 ENER 2012 a nombre de la empresa NL Technologies, S. A. de C. V., mismo que está vigente y tiene cumplimiento a las 6,000 horas.

En cuanto al ahorro con el cual se pretende mejorar el impacto medio ambiental por la emisión de gases de efecto invernadero, la CONUEE ha publicado un comparativo como referencia de la eficiencia entre las tecnologías como sigue:



1 Se considera una mejora de la tecnología existente
NOTA: SAP – Vapor de Sodio alta presión, VAM – Vapor de Mercurio, INC – Incandescente
FUENTE: CONUEE, Censo de luminarias, Análisis CONUEE

Se puede apreciar con la anterior tabla, que la mayor eficiencia en cuanto al ahorro de energía lo obtiene la tecnología de LED.



Tabla Características de uso y eficiencia de los sistemas de iluminación

Característica	Vapor de Sodio Alta Presión	Aditivos Metálicos	Inducción Magnética	LED de alta potencia	LED radial
Vida útil (horas)	24,000	10,000 a 15,000	100,000	50,000 a 100,000	50,000 a 100,000
Eficacia (lm/W)	45 - 150	75 - 125	66 - 88	80 - 100	40 - 80
Mantenimiento de Lúmenes	Bueno	Pobre a regular	Regular	Bueno	Muy pobre
Índice de Rendimiento de Color	22	65	80	70 - 90	65 - 90
Temperatura de color (K)	1900 - 2200	2500 - 5000	3500 - 4100	2700 - 5700	2700 - 5700
Calor a disipar	37%	37%	42%	75% - 85%	----
Costo inicial	Bajo	Medio	Alto	Alto	Alto
Costo de operación	Bajo	Bajo a regular	Bajo	Bajo	Bajo
Encendido (min)	3 - 5	5 - 7	Instantáneo	Instantáneo	Instantáneo
Reencendido (min)	1	5 - 7	Instantáneo	Instantáneo	Instantáneo

LA TABLA ANTERIOR CONSTATA LAS VENTAJAS TECNICAS Y TECNOLOGICAS DE LOS LUMINARIOS CON TECNOLOGIA LED.

7. La energía eléctrica guarda una gran relación con los problemas medioambientales, sobre todo cuando es generada utilizando combustibles fósiles, pero también si se genera a través de centrales hidroeléctricas (producción de CO₂, efecto invernadero, disposición final de desechos e impacto a ecosistemas)

Los sistemas de iluminación como grandes consumidores de energía, no son ajenos a esta contaminación y además de ello contribuyen con desechos tóxicos propios de sus elementos componentes, en especial el caso de bombillas, ya que estos poseen (a excepción de las incandescentes) componentes nocivos como el mercurio y el sodio o cadmio, que de no tener un adecuado proceso de disposición final, son grandes contaminantes de los ecosistemas y perjudiciales para la salud humana así como de otros seres vivos.

Conforme al ahorro estimado en el consumo de energía eléctrica por la sustitución de las luminarias ineficientes por las luminarias de LED, el proyecto abona a la mitigación del calentamiento global, así como reporta el beneficio de reducción de emisión de GEI (Gases de Efecto Invernadero).

Pero el hecho de minimizar la contaminación lumínica no significa ciudades mal iluminadas, se trata de iluminación adecuada y eficiente que evite la emisión de luz por encima de la horizontal, y que utilice eficientemente la luz estrictamente necesaria para el tipo de lugar a iluminar.



Por lo que la modernización y la utilización de nuevas tecnologías como lo son la tecnología LED, contribuyen a reducir y eliminar algunos de estos efectos contaminantes.

Para disminuir el impacto ambiental de los sistemas de iluminación se deben aplicar medidas hacia el futuro, como es el uso de luminarias de tecnología led, ya que no contaminan, pues sus componentes son totalmente reciclables.

8. En el aspecto financiero y social, las ventajas que ofrece el Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan, son evidentes, ya que los luxes que proporciona la tecnología actual instalada están por debajo del requerimiento establecido, incumpliendo así con la norma NOM-013-ENER-2013 las cuales emiten gran daño ambiental debido a las emisiones de CO₂ que proceden de estas. Asimismo el Inversionista Promoviente realiza la inversión total requerida y los beneficios los reciben de inmediato los 161,829 habitantes del Municipio de Tuxpan, asumiendo el Inversionista Promoviente los riesgos asociados a la prestación del servicio, garantizando a la Administración Municipal el cumplimiento de sus obligaciones a través de fianza, así como respaldando cualquier evento fortuito, a través de seguros de cobertura por responsabilidad civil o asegurando los activos a través de los cuales se presta el servicio de alumbrado público, por eventos de la naturaleza que pudieran dañarlos; aunado esto a la condición de no recibir pago alguno, hasta en tanto el equipamiento se encuentre instalado, en operación y recibido a entera satisfacción del área de Alumbrado Público, lo cual es una ventaja para el Municipio de Tuxpan, ya que no habrá erogación alguna por concepto de pago de infraestructura o adquisición de activos, misma que no está en condiciones de asumir esta Administración Municipal, debido a las restricciones presupuestales. La fuente de pago será sustentada por las participaciones federales presentes y futuras que en derecho le correspondan al municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave, dentro del Presupuesto de cada Ejercicio Fiscal Anual, con lo cual se garantiza que el proyecto es autosustentable financieramente y que no habrá de constituirse Deuda Pública a cargo del Municipio de Tuxpan, así como no habrá de requerirse ampliación presupuestal de ninguna índole.

Para el ejercicio 2017, el concepto de pago de consumo por energía eléctrica de alumbrado público, ascendió a \$1'410,000.00 (Un millón cuatrocientos diez mil pesos 00/100 m.n.), razón por la cual, el pago que se proyecta como pago de contraprestación por el Proyecto de Asociación Público Privada en su modalidad de concesión relativo a Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan, deberá ser la cantidad ya citada, de \$1'410,000.00 (Un millón cuatrocientos diez mil pesos 00/100 m.n.), misma que se ha considerado para el ejercicio fiscal 2017, lo que no representa ampliación presupuestal para la partida correspondiente y sí el ahorro por concepto de gasto por adquisición de focos, lámparas, balastos, cable e insumos necesarios para realizar las actividades del mantenimiento, ya que el mismo será parte del proyecto que se pretende realizar.

El Inversionista Promoviente recibirá por concepto de facturación por consumo de energía eléctrica por alumbrado público, en Tarifa 5 A, y del importe de \$1'410,000.00 (Un millón cuatrocientos diez mil pesos 00/100 m.n.), mensuales, deberá ser liquidado el monto de la facturación por consumo de energía eléctrica en Tarifa 5 A, una vez sea reflejado el ahorro en la misma, y el importe remanente será pagado efectivamente al Inversionista Promoviente, para que a lo largo del tiempo, recupere la inversión que realiza por la ejecución del Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan, quedando bajo su responsabilidad el mantenimiento, reparación y/o reposición o cambio de luminarias de LED que resulten con alguna falla.



Por todo lo anterior, se procede a emitir los siguientes:

RESULTANDOS

PRIMERO. Que, entre los Objetivos Generales de Desarrollo Institucional contenidos en el Plan Municipal de Desarrollo vigente, se establece la necesidad de mejorar con base a los principios de eficiencia y eficacia, la prestación de los servicios públicos municipales básicos, imperativo que emana de la Carta Magna de nuestro país, en particular del artículo 115, fracción III que reza:

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

- a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales;*
- b) Alumbrado público*
- c) Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos;*
- d) Mercados y centrales de abasto*
- e) Panteones*
- f) Rastro*
- g) Calles, parques y jardines y su equipamiento;*
- h) Seguridad pública, en los términos del artículo 21 de esta Constitución, policía municipal y Tránsito;*

Congruente con lo anterior, se establecieron en el Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017, una serie de acciones para alcanzar los objetivos ahí planteados, por lo que el Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan, representa la solución a la demanda ciudadana, de contar con un sistema de alumbrado público eficiente, que brinde seguridad y bienestar a las personas y su patrimonio, buscando con una iluminación adecuada, prevenir acciones delictivas y disminuir los índices de inseguridad, salvaguardando los derechos y la integridad de los habitantes del Municipio, preservando las libertades, el orden y la paz públicas.

El Plan Municipal de Desarrollo, como documento rector de esta administración:

1.1 Desarrollo Regional Sustentable.

Garantizar mediante la Acción de nuestro Gobierno programas y políticas públicas de corto, mediano y largo plazo que satisfagan las necesidades de la sociedad que gobernamos para garantizar el bienestar social sin comprometer los recursos con los que contamos a costa de las futuras generaciones.

- 1. Promover el manejo racional de los recursos naturales, humanos, sociales, económicos y tecnológicos de propiedad pública a efecto de alcanzar mejores condiciones de vida para la población, garantizando con ello que los patrones de consumo actual no afecten el bienestar de las generaciones futuras.*
- 2. Incentivar un cambio organizacional profundo y Modernizar la gestión institucional que promueva nuevas y mejores relaciones entre los entes públicos y privados, y la sociedad en general.*

1.1.1 Infraestructura Urbana y Obras Públicas.

Consolidar los esquemas de desarrollo de Infraestructura básica y equipamiento urbano emprendido en los últimos años y promover la inversión pública en otros rubros que permitan situar al Municipio en una dualidad local-global: como el mejor lugar para vivir en beneficio de sus habitantes y como el destino más atractivo para la inversión, el turismo y la industria.



1. *Establecer mecanismos que permitan garantizar el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, en el sentido de orientar la Inversión Pública para el desarrollo de infraestructura básica con base en criterios que permitan reducir los indicadores de pobreza que presenta el municipio.*
2. *Complementar las acciones de la línea estratégica anterior, con la ejecución de obras.*

1.2 Servicios Públicos de Calidad.

Promover el fortalecimiento y establecimiento de los servicios públicos necesarios para satisfacer las necesidades básicas de la comunidad, promoviendo que la prestación de los mismos cumpla con los principios de continuidad, permanencia, uniformidad y perfectibilidad para de esta manera contribuir a elevar las condiciones y calidad de vida de los tuxpeños.

1. *Dotar a cada una de las áreas de la administración pública municipal encargada de la prestación de los servicios públicos municipales, de los recursos administrativos, humanos y materiales necesarios para garantizar la eficiente ejecución de los mismos.*

3.1 Fomento a la Inversión.

La Administración Pública Municipal debe contribuir al desarrollo económico del municipio, para mejorar el nivel de vida de la población. Es la responsable para que a través de las políticas públicas municipales generar condiciones favorables y asegurar desde lo local un Desarrollo Económico Sostenido y Sustentable con un alto compromiso con el cuidado y rescate del Entorno y sus Recursos Naturales.

Que se traduzca en el mejoramiento de la calidad de vida de sus Habitantes ya que no hay mejor política social con resultados favorables para sus ciudadanos, que estos puedan alcanzar y cristalizar sus sueños y anhelos en su ciudad natal.

Por ello, consolidar al Puerto y Ciudad como un destino ideal para la inversión privada que pueda aprovechar el dinamismo y crecimiento de este lugar con la ampliación del Puerto y la inauguración de la autopista México-Tuxpan, para traducirlo en la generación de mejores empleos para los tuxpeños.

1. *Hacer del Fomento a la Inversión, una de las principales funciones de la Administración Pública Municipal, además de ser promotora, facilitadora y reguladora de la integralidad del desarrollo.*
2. *Brindar las facilidades e Incentivos Fiscales a la Iniciativa Privada dentro del Marco Normativo para Promover acciones de Gran Calado que propicien, consoliden y aseguren la inversión en el Municipio de Tuxpan.*

Y en respuesta a la sentida demanda de la población respecto del alumbrado público, ya que en la cabecera municipal y en la zona rural, las escuelas, los caminos vecinales, los centros urbanos y localidades, se encuentran en muchos tramos con luminarias sin operar, a pesar de que el cobro por parte de la Comisión Federal de Electricidad no disminuye, por tratarse de cobros por Convenio en Directas.

Los ejes estratégicos del Plan Municipal se encuentran vinculados al Plan Nacional y al Plan Estatal de Desarrollo para garantizar la trascendencia de las acciones que la Administración Municipal 2014-2017 emprende en beneficio de todos sus ciudadanos, por lo que encontramos la congruencia en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en el EJE:

IV. MÉXICO PRÓSPERO

IV.1 Plan de acción



Se plantea abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva. Esto implica aumentar la capacidad del Estado para asegurar la provisión de petróleo crudo, gas natural y gasolinas que demanda el país; fortalecer el abastecimiento racional de energía eléctrica; **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**; además de fortalecer el desarrollo de la ciencia y la tecnología en temas prioritarios para el sector energético.

Estrategia 4.2.5.5.

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 y
- III) Conectividad logística.

Fomentar el desarrollo de relaciones de largo plazo entre instancias del sector público y del 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.

Estrategia 4.6.2.2. Asegurar el abastecimiento racional de energía eléctrica a lo largo del país.

Líneas de acción

Impulsar la reducción de costos en la generación de energía eléctrica para que disminuyan las tarifas que pagan las empresas y las familias mexicanas.

Por lo que el proyecto que se pretende realizar, en cuanto al Plan Nacional de Desarrollo, se vincula en el Eje IV. MÉXICO PRÓSPERO, tanto en el aspecto de ahorro de energía como en la utilización de capital privado a través de las asociaciones públicas privadas para fortalecer la infraestructura y servicios del sector público.

La vinculación con el Plan Veracruzano de Desarrollo, la vinculación existe en el Objetivo III.5Capítulo III. Construir el Presente: Un mejor futuro para todos

III.5 Mejores servicios públicos: vivienda y desarrollo urbano.

México ha experimentado una rápida transformación en materia de concentración de su población. Mientras que en los inicios del siglo XIX el País era predominantemente rural y sólo 10 por ciento de la población se consideraba urbana, hoy casi 70 por ciento de los mexicanos habitan en centros de población urbanos, concentrados en 56 zonas metropolitanas. La configuración y crecimiento de los centros urbanos han contribuido al desarrollo económico y social del País y facilitado la atención de necesidades sociales, como educación, salud, agua potable y alcantarillado, electricidad y comunicaciones. También han permitido abatir los costos y contribuir a aumentar la productividad. Sin embargo, cuando el crecimiento ha sido muy acelerado, no ha permitido dotar a la población de los servicios básicos, lo que ha resultado en problemas de diversa naturaleza.



Por ello, la política de esta Administración en materia de desarrollo urbano y vivienda, se centra en el compromiso de ordenar el territorio veracruzano por medio de la formulación y ejecución del Programa Estatal de Desarrollo Urbano Sustentable y Ordenación Territorial, así como de los Programas de Ordenación de las Zonas Conurbadas, y los programas parciales y regionales de gran visión.

El crecimiento de los asentamientos humanos rebasó la capacidad de las autoridades en cuanto a la generación de procesos ordenados en el uso del espacio físico, el otorgamiento de seguridad jurídica a la propiedad de la tierra, la dotación de servicios básicos a la población que allí se asentaba, la determinación de las normas de seguridad e higiene necesarias, la construcción de vialidades adecuadas y proyectos de transporte y movilidad urbana, y la definición de políticas y reglamentos para evitar asentamientos en zonas de peligro y de cuidado al medio ambiente.

Veracruz presenta el sistema urbano mejor equilibrado del País. A pesar de la dispersión de su población rural en más de 20,000 localidades, su población se concentra mayoritariamente en localidades urbanas como Boca del Río, Coatzacoalcos, Córdoba, Minatitlán, Orizaba, Poza Rica, Tuxpan, Veracruz y Xalapa. En el Estado existen 14 ciudades con más de 50,000 habitantes.

III.5.2

Objetivos

La estrategia para el desarrollo que propone esta Administración y las metas de desarrollo establecidas, demandan asegurar a sus habitantes niveles de bienestar dignos. Los objetivos en materia de desarrollo urbano y vivienda se orientan a establecer y consolidar los fundamentos para una evolución sana de las ciudades, desde la perspectiva física, de diseño urbano y de infraestructura, así como de las condiciones de vida de sus habitantes, lo que involucra componentes de desarrollo social y comunitario.

La calidad de una ciudad tiene sentido como concepto, en la medida que contribuye directamente en el nivel de vida de su población. Esta Administración impulsará, en el ámbito de sus atribuciones y en coordinación con los gobiernos Federal y municipales, programas que permitan a las ciudades mejorar y desarrollar nueva infraestructura.

Estrategias para establecer mecanismos de coordinación y apoyo con los municipios veracruzanos:

- Fomentar la creación de sistemas de integración Sectorial de información, que permitan diagnosticar con oportunidad y precisión las características de la evolución urbana, así como programar e impulsar las formas adecuadas de crecimiento del espacio urbano.
- Garantizar el cumplimiento de la normatividad en materia de desarrollo urbano y de vivienda
- El desarrollo regional resulta de la interacción de factores locales, nacionales e, incluso, internacionales, así como de interacciones de autoridades de los tres órdenes de Gobierno. Por eso, la primera estrategia propone procurar una estrecha coordinación en la planeación y la ejecución de los programas y proyectos del Gobierno del Estado, así como de éstos con los de los gobiernos Federal y municipal.
- Dotar de servicios básicos a las áreas rurales, donde se ubican los núcleos de población más dispersa. Esta dispersión implica mayores costos además de requerir un gran esfuerzo presupuestal e institucional.
- Promover el equipamiento urbano y la infraestructura en centros regionales de cierto tamaño mínimo y características, donde se ofrezcan servicios públicos, infraestructura comercial para el intercambio mercantil, y nodos para el transporte de mercancías y personas.

CAPÍTULO V. Un Veracruz sustentable

V.1 Medio ambiente: Patrimonio presente, garantía de nuestro futuro



Hasta hace no más de tres décadas, las cuestiones relacionadas con el medio ambiente apenas figuraban en la agenda internacional, nacional y estatal. Las acciones en la materia se delimitaban a la gestión y coordinación de los actores oficiales involucrados en el tema, así como en una equivocada orientación del manejo de los recursos naturales, lo que dio como consecuencia un aumento en la problemática ambiental que actualmente se manifiesta en el Estado y, por consecuencia, a nivel mundial.

La visión de esta Administración considera a la sustentabilidad como política de Estado, y como una de las vías que garantizan el desarrollo de la población. Con plena conciencia de ello, decreta la creación de la Secretaría de Medio Ambiente, no sólo como un proyecto, sino como la solución a los problemas ambientales generados y de seguridad estratégica estatal.

El desarrollo sostenible se define como aquél que satisface las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades.

El Plan considera que este apartado contribuye a disminuir los rezagos en materia de medio ambiente, a través de una estrategia de reconciliación ambiental

V.1.2 Objetivos

IV. Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y realizar acciones de adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas.

Asimismo, el Proyecto se vincula con el plan veracruzano de desarrollo el cual establece la importancia del cuidado del medio ambiente, proponiendo mitigar los efectos del calentamiento global por la emisión de Gases de Efecto Invernadero, que mayormente se producen por la generación de energía eléctrica y su elevada demanda y de acuerdo al consumo de Kw/h que actualmente tiene el Municipio de Tuxpan, comparado con el consumo que tendrá si el Proyecto se realiza, se obtiene un manifiesto beneficio por reducción de gases de efecto invernadero:

Situación Actual	
Capacidad Instalada	977.98 KW/h
Hrs de Operación	12
Días de Operación	30.41
Cons.Mensual Kw/h	356,882.64

Propuesta con LED	
Capacidad Instalada	443.04
Hrs de Operación	12
Días de Operación	30.41
Cons Mensual Kw/h	161,674.16

LA EMISIÓN DE GASES CO₂ DISMINUYE AL AÑO EN 2,060 TONELADAS*

*La Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) ha determinado que por cada kilowatt/hora que se ahorre, se deja de emitir .5 Kg de CO₂ al medio ambiente.



Siendo la razón de altos consumos, la capacidad en watts de las luminarias que funcionan en la actualidad para el sistema de alumbrado público, con una corta vida útil y con mínima resistencia a los cambios y variaciones de las líneas de alimentación de la Comisión Federal de Electricidad.

Así, con este proyecto se pretende dotar a la ciudadanía de una infraestructura amigable con el medio ambiente, que ayude a disminuir los niveles de delincuencia al iluminar mejor los espacios públicos, lo que brindará mejores condiciones de seguridad, reducir los accidentes viales al disponer de una adecuada iluminación y en términos generales disminuir en la sociedad los niveles de estrés, pues el Proyecto Integral permitirá lograr el cumplimiento de la norma de iluminación de vialidades, basándose en las recomendaciones de sustitución emitida por la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), ya que los equipos deberán estar certificados con la NOM-031-ENER-2012, debiendo atender además a la publicación hecha en su página web, mediante la cual la CONUEE informa sobre los certificados NOM 031 ENER 2012 que alcanzaron 6,000 horas de pruebas, por lo que los certificados son los definitivos, siendo además requisito sine qua non los recursos del Fondo del Fideicomiso 2145 destinados para estimular a los gobiernos municipales que asumen el compromiso de migrar a tecnologías ahorradoras y eficientes pueden ser otorgados, además de la Opinión Técnica favorable que la CONUEE emite si se cumple con los requerimientos del Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público Municipal.

Por todo lo anterior, es manifiesto que el Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan, se encuentra técnica, social y políticamente alineado con el Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017, el Plan Veracruzano de Desarrollo y el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y cumple con objetivos, estrategias y acciones ahí establecidas.

SEGUNDO. El servicio público municipal de alumbrado público reviste una importancia que impacta a todos los ejes rectores del Plan Municipal de Desarrollo de Tuxpan, pues en materia de seguridad debe considerarse como un factor clave y determinante para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas y el pleno aseguramiento de sus derechos, siendo imperativo salvaguardar su integridad, garantizando la libertad y respeto a los derechos humanos para asegurar el orden, la paz pública y la convivencia social.

Para este fin se requiere trabajar en coordinación con los órganos estatales, fomentando la participación ciudadana para la prevención de delitos, pero sobre todo, **SE REQUIERE CONTAR CON INFRAESTRUCTURA ADECUADA**, que facilite sus tareas a los órganos encargados de salvaguardar la integridad, garantías individuales y derechos de las personas, garantizando la libertad y respeto a los derechos humanos para asegurar el orden, la paz pública y la convivencia social, tal es el caso del alumbrado público, pues como está demostrado estadísticamente, la mayoría de los delitos que se cometen, sucede en las noches y en zonas donde este servicio es nulo o deficiente.

Aunado a que es importante fomentar la cultura de la Protección Civil, mediante la prevención y mitigación de riesgos; capacitando constantemente al cuerpo de protección civil y bomberos, brindando una atención oportuna y eficiente, que garantice la seguridad y tranquilidad de todos los ciudadanos del Municipio de Tuxpan, especialmente de aquellos que viven en situación de riesgo, como los infantes y las personas adultas mayores, quienes al transitar y desplazarse por las áreas comunes en las comunidades y colonias, pueden ser víctimas de ataques a sus personas, así como de accidentes no solo peatonales, sino vehiculares, ya que muchas de las vías están sin iluminación.

Por lo cual, la reciente promulgación de la Ley de Asociaciones Público-Privadas para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, es oportuna, toda vez que el esquema se convierte en la mejor herramienta financiera para fortalecer y mejorar la prestación de los servicios públicos sin someter a presiones presupuestales ni financieras a la hacienda municipal, toda vez que la inversión que se requiere para el Proyecto, es asumida en su totalidad por el Inversionista Promoviente, quien además deberá garantizar que durante el plazo del Contrato de asociación público privada en la modalidad de concesión, se hará cargo de los gastos de mantenimiento para la operación del servicio, manteniendo un estándar de calidad en su prestación y garantizando el cumplimiento del contrato a través de fianzas, además de obligarse a preservar los activos de cualquier evento



climatológico de la naturaleza, que pudiera destruirlos o dañarlos, por medio de seguros contra daños e incluso de responsabilidad civil.

Otro atributo importante a considerar, es la condición de que el Inversionista Promovente no recibirá pago alguno, hasta en tanto el equipamiento se encuentre instalado, en operación y recibido a entera satisfacción del área de Alumbrado Público, lo cual es una ventaja para el Municipio de Tuxpan, ya que no habrá erogación alguna por concepto de pago de infraestructura o adquisición de activos, misma que no está en condiciones de asumir esta Administración Municipal, debido a las restricciones presupuestales.

Al estar sustentada la fuente de pago por la Participaciones federales presentes y futuras que en derecho le corresponda al municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave, misma que se programa cada año como gasto corriente dentro del Presupuesto de cada Ejercicio Fiscal Anual, se garantiza que el proyecto es autosustentable financieramente y que no habrá de constituirse Deuda Pública a cargo del Municipio de Tuxpan, así como no habrá de requerirse ampliación presupuestal de ninguna índole.

Para el ejercicio 2017, el último trimestre promedió como pago de consumo por energía eléctrica de alumbrado público, en Tarifa 5 A, un monto de \$1'410,000.00 (Un millón cuatrocientos diez mil pesos 00/100 m.n.) siendo dicha cantidad la que se proyecta como contraprestación por el Contrato de Asociación Público-Privada en la modalidad de Concesión relativo al Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan.

Misma cantidad que ha sido presupuestada para el ejercicio fiscal 2017, ya que conforme con lo establecido en la Ley de Asociaciones Público Privadas para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, en su Artículo 18, los compromisos presupuestarios que originen los proyectos bajo el esquema de asociaciones público privadas, deberán incorporarse a los proyectos de presupuesto de egresos municipales, en un capítulo específico y siempre que se cuente con la aprobación del Congreso del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

La ejecución del Proyecto no representa ampliación presupuestal para la partida correspondiente y sí el ahorro por concepto de gasto por adquisición de focos, lámparas, balastos, cable e insumos necesarios para realizar las actividades del mantenimiento, ya que el mismo será parte del proyecto que se pretende realizar.

El proyecto que se analiza, tendrá importe que asciende a \$1'410,000.00 (Un millón cuatrocientos diez mil pesos 00/100 m.n.) mensuales, y conforme se desprende del análisis que se ha hecho, de tal importe, deberá ser liquidado el monto de la facturación por consumo de energía eléctrica en Tarifa 5 A, una vez sea concluida la instalación del total de los activos contratados para la operación del servicio, y que se vea reflejado el ahorro en la facturación de la CFE, y el importe remanente será pagado efectivamente al Inversionista Promovente, para que asuma los gastos por mantenimiento y operación del servicio, así como a través del tiempo, recupere la inversión que realiza por la ejecución del Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan.

En resumen, el Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan, resolverá el clamor ciudadano, de contar con un servicio público municipal otorgado de forma eficiente, oportuna y regular, sin que ello implique comprometer las finanzas públicas para obtener créditos o financiamientos que constituyen Deuda Pública, ya que esto derivaría en la presión presupuestal para algunos programas de beneficio social, que pudieran afectarse en cuanto a metas.



La modernización de la infraestructura de alumbrado público que se propone, incorpora el **esquema de contrato de asociación público privada en la modalidad de concesión**, lo que de inicio garantiza ahorro para el Municipio, pues sin inversión adicional, obtendrá ahorros de energía y mantenimiento significativos hasta por los próximos diez años, pues aún, cuando el periodo de tiempo de vida útil esperada de la lámpara de LED es de 50,000 horas, en el Expediente Técnico, se propone que en la contratación por diez años, se contemple la actualización de las fuentes de poder al año 9 con la garantía que esta acción permitirá contar por otro periodo igual de tiempo, con equipos de la más alta calidad y con la eficiencia que permitirá a las futuras administraciones direccionar los ahorros que se obtendrán, para proyectos prioritarios que mejoren las condiciones sociales de los habitantes. Por lo que se propone que se abarque al 100% de nivel de servicio en alumbrado público, ya que el cambio de tecnología será autofinanciable en su totalidad, pues el Municipio no invertirá en infraestructura o adquisición de activos, aunado a que el medio ambiente no tendrá impacto negativo, ya que el tipo de tecnología que se propone emplear no produce daños al medio ambiente, siendo sus componentes reciclables ya que no contienen sustancias peligrosas.

Incluidas, además, la instalación de 94 luminarias de LED con cámara de vigilancia, se robustecerá la seguridad pública en el Municipio, lo que facilitará la tarea de la prestación de servicio tanto de iluminación como de seguridad pública, totalizando 9,434 luminarias de LED.

TERCERO. El Artículo 2 segundo párrafo de la Ley de Asociaciones Público-Privadas para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave establece:

“Artículo 2....segundo párrafo:

Los Proyectos de asociación público-privada deberán estar justificados, especificar el beneficio social que se busca obtener con la realización de los proyectos de infraestructura o de prestación de servicios y demostrar su ventaja financiera frente a otras formas de financiamiento. ...”

Derivado de los ajustes presupuestales obligados por la situación financiera y fiscal del país, el Municipio de Tuxpan no está en condiciones de realizar una adquisición por medios propios, siendo necesario buscar alternativas para dar respuesta a la demanda ciudadana de contar con un servicio de alumbrado público eficiente y oportuno.

Se comparan las opciones de realización del proyecto a través de financiamiento con la banca y a través de una asociación público-privada:

1. Financiamiento bancario

Si se realiza el proyecto con la contratación de un crédito por la cantidad que se requiere, tendría que ser por un monto de \$64'886,200.00, a una tasa del 14% anual, a un plazo de 10 años, donde anualmente se pagarán en promedio \$ 13'510,940.97 al servicio de la deuda; teniendo un consumo anual de 4,282.59 MW/h y un presupuesto para pago de energía eléctrica de \$16'920,000.00 aprobado en Presupuesto de Egresos, más el ahorro de \$ 759,590.00 dejar de requerir focos, balastos e insumos para mantenimiento del sistema de alumbrado público, lo que hace un total de \$ 17,579,590.00 disponibles, de los cuales se destinarán \$ 6'996,957.80 para pago de energía por alumbrado público, con el ahorro reflejado en factura una vez instaladas las luminarias de LED, quedando solo \$10'582,632.20 para el pago del servicio de la deuda, lo cual es insuficiente, ya que habría un déficit por \$ 2'928,308.77 MXN., lo cual obligaría a afectar otros rubros, incluso las metas establecidas en programas sociales.



Con luminarias de LED, el consumo se disminuye a 161.67 MW/h anual, y el pago por facturación de CFE sería de \$6'996,958.80 una vez se refleje el ahorro generado por la instalación de luminarias de LED.

Si el presupuesto para alumbrado público asciende anualmente a	\$16'920,000.00
+Ahorro al no requerir focos, balastos e insumos en los 1os.años	\$ 659,590.00
+ Gasto de mantenimiento y combustibles de vehículos	\$ 100,000.00
Cantidad disponible	\$17'579,590.00
El pago de la deuda (capital e interés) asciende anualmente	\$13'510,940.97
El pago a CFE por consumo con luminarias de LED	\$ 6'996,958.80
Déficit en las finanzas del Municipio generado al año	\$ 2'928,308.77

Esta opción representa adquirir DEUDA PÚBLICA por un plazo de DIEZ AÑOS, y al crearse un déficit sobre el presupuesto aprobado, habría que modificar las metas de algunos programas sociales o de infraestructura para solventar dicho déficit.

2. Asociación Público-Privada

El Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan, es un proyecto integral pensado para realizarse a través de Contrato de Asociación Público Privada en la modalidad de concesión al amparo de la Ley de Asociaciones Público-Privadas para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, considerando para el pago de la contraprestación, el monto aprobado en el Presupuesto 2017, sin generar costos adicionales al presupuesto aprobado en el año 2017, es decir:

Pago anual por consumo de energía eléctrica en Alumbrado Público facturado por CFE, con luminarios de LED (promediado)	\$ 6'996,958.80
Remanente para Pago de contraprestación por el contrato de APP	\$ 9'923,042.20
Presupuesto anual asignado en 2017 para alumbrado público	\$ 16'920,000.00

El monto presupuestado solventa el pago de la energía eléctrica del alumbrado público con LED y la contraprestación por los servicios contratados en asociación público-privada en su modalidad de concesión.

Ahorros generados por año en gastos por mantenimiento y nómina \$ 759,590.00

(\$ 659,590.00 por compra de insumos para sustitución de focos y balastos, y \$100,000.00 por gastos de mantenimiento de vehículos, sus combustibles y lubricantes, para la atención del servicio de alumbrado público).

Debido a los alcances del Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan asume todos los costos de inversión del proyecto, así como los riesgos asociados a éste, con la responsabilidad de suministrar e instalar los nuevos equipos de iluminación de tecnología de LED, con garantía extendida de óptimo funcionamiento de todos los equipos suministrados, por 10 años.

El superávit que arroja esta opción se puede destinar a la ampliación de las redes de electrificación, con lo cual la cobertura en el Municipio en mediano plazo, se aproximaría al 100%, para beneficio de todos sus pobladores.

CUARTO. De la evaluación de los documentos que conforman el Expediente Técnico del Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan, se desprende que cumple y se acreditan los requerimientos establecidos en el Artículo 18 de la Ley de Asociaciones Público Privadas para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, como se indica a continuación:



I. La descripción del proyecto de asociación público-privada y su viabilidad técnica, ya sea para la creación de infraestructura, para la prestación de servicios, o para ambos;	ACREDITA
II. El dictamen emitido por el Tercero Especializado;	ACREDITA
III. Los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto;	ACREDITA
IV. Las autorizaciones para el desarrollo del proyecto que en su caso, resulten necesarias;	ACREDITA
V. La viabilidad jurídica del proyecto;	ACREDITA
VI. El impacto ambiental, la preservación y conservación del equilibrio ecológico y, en su caso, la afectación a las áreas naturales o zonas protegidas, o a los asentamientos humanos. Este primer análisis será distinto al manifiesto de impacto ambiental correspondiente que deba obtenerse conforme a las disposiciones legales aplicables;	ACREDITA
VII. La rentabilidad y el beneficio social del proyecto;	ACREDITA
VIII. Las estimaciones de inversión y aportaciones, en numerario y en especie, de las partes participantes, tanto públicas como privadas;	ACREDITA
IX. El estudio Costo-Beneficio, de viabilidad económica y financiera del proyecto	ACREDITA

Por lo tanto, con apego a lo que dicta el Artículo 16 de la Ley de Asociaciones Público Privadas para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, es de resolverse y se:

RESUELVE

- I. **Que el Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan a través de Asociación Público Privada en su modalidad de concesión tiene viabilidad técnica, al cumplir con la normatividad aplicable en la materia, tanto por ahorro en el consumo de energía superior al 50%; migración a una tecnología altamente eficiente, amigable con el medio ambiente, cuya operación permitirá dejar de emitir 2,060 Toneladas de CO₂ al medio ambiente cada año, abonando a la mitigación del calentamiento global, y garantizar el funcionamiento del equipamiento de iluminación pública al 100%, con una capacidad de respuesta inmediata, permitiendo mantener los indicadores de desempeño con un alto estándar de calidad en la prestación del servicio de alumbrado público ante la ciudadanía.**
- II. **Que el Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan a través de Asociación Público-Privada en la modalidad de concesión tiene viabilidad económica, pues su desarrollo no implicará ampliaciones presupuestales, sino que permitirá a la administración municipal ofrecer a su población un servicio eficiente y de calidad, sin incurrir en inversiones, ni en gastos de operación, transporte y mantenimiento.**



- III. Que el Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan a través de Asociación Público Privada en la modalidad de concesión tiene viabilidad financiera, al no comprometer a la administración municipal con financiamientos bancarios, cuyo impacto en las finanzas municipales afectaría las metas de programas tanto de infraestructura como de beneficio social, siendo razonable y recomendado el plazo de 10 años, para beneficio del Municipio de Tuxpan, ya que la actualización del equipamiento con cargo al Inversionista Promovente, proporcionará al Municipio un período de 5 años posterior al cumplimiento de vigencia del Proyecto, con equipos que no requerirán inversión mayor para su mantenimiento, y con una facturación por consumo de energía eléctrica, que permitirá a la administración municipal en turno, el avance en infraestructura de beneficio social.
- IV. Que el Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan a través de Asociación Público Privada en la modalidad de concesión tiene viabilidad social, toda vez que al encontrarse alineado con el Plan de Desarrollo Municipal 2014-2017, Plan Veracruzano de Desarrollo el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, cumple con objetivos, estrategias y acciones que resolverán la demanda social existente por la prestación del servicio de alumbrado público, ya que además de mejorar la iluminación pública, se obtendrá equipamiento de alta tecnología que coadyuvará en las labores de seguridad pública municipal, al instalar estratégicamente las luminarias con cámara de vigilancia, lo que representa la solución a la demanda ciudadana, de contar con un sistema de alumbrado público eficiente, que brinde seguridad y bienestar a las personas y su patrimonio, buscando con una iluminación adecuada, prevenir acciones delictivas y disminuir los índices de inseguridad, salvaguardando los derechos y la integridad de los habitantes del Municipio, preservando la libertad, el orden y la paz públicas.
- V. Este Dictamen deberá ser presentado junto con los documentos que integran el Expediente Técnico del Proyecto Servicio de suministro de los Sistemas y Equipos de Iluminación Urbana para el Municipio de Tuxpan, ante el H. Ayuntamiento de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave y ante el H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Veracruz de Ignacio de la Llave, al solicitar las autorizaciones respectivas, para que conforme lo mandata el Artículo 23 último párrafo, de la Ley de Asociaciones Público Privadas para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, y de acuerdo a lo que preceptúa el Artículo 33 fracción XVI incisos a) y f) de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Veracruz-Llave, sea analizado y en su caso, autorizado.

Se extiende el presente Dictamen, a tres de agosto de dos mil dieciséis, en la Ciudad Monterrey, Estado de Nuevo León, para los efectos legales conducentes.


C.P. JUDITH MONCADA RÍOS
ÁREA FINANCIERA


LIC. ALEJANDRO GARCÍA PEÑALOZA
ÁREA JURÍDICA


ING. EDGAR RAMÍREZ GARZA
ÁREA TÉCNICA

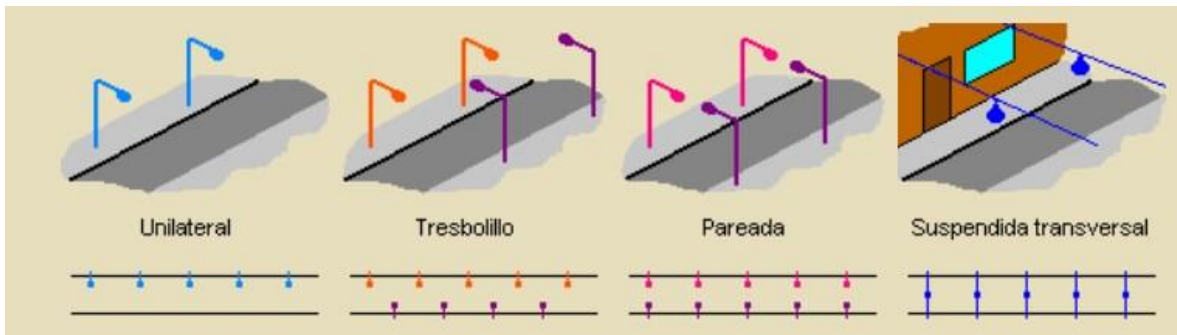
Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en
Servicios Públicos mediante el esquema de Asociaciones Público-Privadas.

Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

III. Inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto.

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE ALUMBRADO Y APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS INTELIGENTES EN SERVICIOS PÚBLICOS

La realización del Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos y sus alcances, no requiere de inmuebles o de infraestructura especial a la que existe en la actualidad en el Municipio de Tuxpan, ya que el Proyecto consiste en la sustitución de los equipos de iluminación que operan actualmente, por lo que las nuevas luminarias de LED, son compatibles con los postes y sus brazos con que cuenta el municipio, ya sea que estén dispuestos en forma unilateral, tresbolillo o pareada.



Asimismo, se respetará la altura de montaje que existe para la instalación de las nuevas luminarias.

Por lo que respecta al Convenio que esté vigente con la Comisión Federal de Electricidad, éste no variará, ya que en circuitos con medidor, el ahorro se reflejará de forma automática al realizarse los cambios de luminarias, y de los servicios contratados en Directas, será notificado el cambio de manera oficial por el Municipio de Tuxpan, ante la Agencia Comercial de la Comisión Federal de Electricidad, a efecto de que realice los ajustes necesarios para la facturación del servicio de energía para el alumbrado público.

Los activos que serán instalados serán proporcionados por el Inversionista, así como los trabajos de desinstalación de los equipos obsoletos y la instalación de las luminarias de LED, las cuales cuentan con certificado NOM-031-ENER-2012.

Únicamente será necesario que el Municipio de Tuxpan, acredite mediante escrito, que autoriza el uso de la infraestructura existente para el servicio de alumbrado público al Inversionista Promovente que realice el Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos.

Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos mediante el esquema de Asociaciones Público-Privadas.

Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

IV. Autorizaciones para el desarrollo del proyecto.

**AUTORIZACIONES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE
MODERNIZACIÓN DEL ALUMBRADO Y APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS
INTELIGENTES EN SERVICIOS PÚBLICOS:**

1. Autorización a través de Dictamen de Viabilidad Técnica, Económica, Financiera y social emitido por el Tercero Especializado, como lo establece el Artículo 16 de la Ley de Asociaciones Público Privadas para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
2. Autorización del H. Ayuntamiento de Tuxpan, la cual los ediles del H. Ayuntamiento aprobaron por mayoría.
3. Autorización del H. Congreso del Estado, en cumplimiento con lo preceptuado en el Artículo 33 fracción XVI incisos a) y f) de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos mediante el esquema de Asociaciones Público Privadas.

Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

IX.- El estudio Costo-Beneficio, de viabilidad económica y financiera del proyecto.

Resumen Ejecutivo

Con el objetivo de realizar un Análisis Costo-Beneficio para el Proyecto de Asociación Público Privada para el Alumbrado Público en la modalidad de concesión, para el municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave, México, se llevó a cabo una investigación de la problemática que alberga la ciudadanía de esta localidad, a falta de un alumbrado público eficiente. En este estudio se podrá encontrar una evaluación económica para el remplazo de las luminarias actualmente existentes en el municipio, por tecnología LED, para dicha evaluación se utilizaron los indicadores Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y Tasa de Recuperación Inmediata (TRI).

Introducción

En los últimos años la implementación del uso de lámparas LED (por sus siglas en inglés) ha crecido de manera importante, fundamentalmente por la obtención de valores más altos de eficiencia energética que los sistemas tradicionales de iluminación. Teniendo en cuenta que en la actualidad se está viviendo con un aumento considerable en los costos de energía y la ciencia ecológica, la implementación de este nuevo modelo de iluminación resulta factible por el hecho que genera el mismo valor que la iluminación tradicional con un menor gasto económico y adicionalmente cuenta con una vida útil más prolongada.

La situación económica y ambiental actual está exigiendo el uso de tecnologías que impliquen bajo costo y una vida útil prolongada, este nuevo reto ha empezado a guiar nuestro horizonte a sistemas sostenibles que ahorren energía y además que tengan beneficios económicos para la sociedad y el medio ambiente.

La iluminación en espacios públicos es el servicio público que está a cargo de los entes de gobierno. Este se encarga de la iluminación de vías públicas, parques y otros espacios de libre circulación. Su función principal es la de proporcionar la visibilidad necesaria para el desarrollo de todo tipo de actividades. Las lámparas más utilizadas en el alumbrado público son las de sodio de alta y baja presión, las de aditivos metálicos y fluorescentes, las cuales no son las más eficientes y ecológicas para la sociedad. Se debe considerar el alumbrado público como un derecho de la ciudadanía, para poder gozar de la iluminación requerida en las horas nocturnas, que se traduzca en mejor seguridad y movilidad.

Objetivos del alumbrado público. Para cumplir este propósito el sistema de iluminación vial debe cumplir tanto aspectos cuantitativos como cualitativos que permitan una rápida y confortable visibilidad en las condiciones medio ambientales más adversas, coadyuvando a incrementar la seguridad individual y colectiva en las vías, además de:

- Proporcionar confort y tranquilidad;
- Proporcionar a los transeúntes seguridad y comodidad;
- Permitir a los transeúntes una clara visualización de bordes, geometría, obstáculos y superficie de la vía que están transitando;
- Disminuir la accidentalidad vial;
- Contribuir a detener o disminuir las acciones vandálicas;
- Producir un sistema de iluminación ahorrador de energía de fácil mantenimiento, además de económico.

El objeto del alumbrado público es proporcionar la visibilidad adecuada para el desarrollo normal de las actividades tanto vehiculares como peatonales en espacios de libre circulación con tránsito vehicular y peatonal.

A) Situación Actual sin el Proyecto

A.1. Situación Actual del Alumbrado Público en el Municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

La carencia de recursos y la multiplicación de las necesidades en la población describen el escenario que vive nuestro país diariamente, la búsqueda de respuestas para esta situación que afecta a la sociedad se ha convertido en una tarea presente desde todas las perspectivas. Así, el aumento de la población y de sus necesidades se refleja en un mayor consumo de los recursos naturales, los cuales se han ido agotando con el pasar del tiempo. La energía eléctrica se ha ido convirtiendo en una necesidad básica del ser humano, pero la concientización de su conservación ha sido pobre tanto en los hogares como en el estado mismo.

La solución a este problema no solo se encuentra en el ahorro que podrían generar las personas individuales, sino que también el gobierno como tal tiene en sus manos una gran responsabilidad ya que la iluminación pública en México es uno de los componentes básicos en el consumo de energía. Una de las soluciones a este despilfarrador consumo de energía pública, se encuentra en las acciones que los entes públicos del país pueden adoptar, migrando a nuevas tecnologías, con luminarias ahorradoras de energía, las cuales no solo ahorrarán dinero y recursos, sino que también evitarán una mayor contaminación en la ciudad y en el país.

El municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave no es ajeno a este problema, ya que la falta de un alumbrado público eficiente ha causado un incremento en la incidencia de robos a casa habitación, asaltos a transeúntes y una percepción ciudadana de inseguridad tanto en sus personas como en su patrimonio.

Por otro lado, al ser un servicio que no tiene una infraestructura completa en circuitos medidos, se tiene un porcentaje del 100% de los puntos de luz que funcionan con servicio “directo” a la red de CFE.

A.2. Análisis de la Oferta o infraestructura

Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave, es la cabecera municipal del municipio homónimo en el estado mexicano de Veracruz de Ignacio de la Llave, el Municipio se encuentra situado en la zona norte del estado sobre las estribaciones de la Huasteca.

Se encuentra ubicado en la zona norte de la Huasteca Veracruzana del Estado, en las coordenadas 20° 57' latitud norte y 97° 24' longitud oeste a una altura de 10 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Tamiahua y Naranjos, al oeste con Temapache, al sur Tihuatlan y Poza Rica. Su distancia aproximada de la cabecera municipal al noroeste de la capital del Estado, por carretera es de 350 Km.

Tiene una superficie de 966.18 Km², cifra que representa un 1.35% del total del Estado. El municipio está regado por el río Tuxpan que desemboca en el golfo de México, formando la barra de igual nombre.

En la actualidad el municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave se encuentra con un equipamiento de tecnologías tradicionales, como luminarios de vapor de sodio alta presión, aditivos metálicos, incandescentes y vapor de mercurio, que en su mayoría son altas consumidoras de energía y corta vida útil, lo cual repercute en las finanzas municipales, ya que no se logra mantener el 100% de los luminarios funcionando, siendo en este momento un porcentaje del 20% los que se encuentran dañados y sin funcionar y por consiguiente, propiciando amplias zonas oscuras que ponen en situación de riesgo a los ciudadanos, con su inminente inconformidad e insatisfacción.

El municipio se encuentra haciendo esfuerzos para mitigar el calentamiento global, y las tecnologías que las luminarias actuales censadas tienen, es altamente contaminante y generan altos costos de mantenimiento por su corta vida útil.

Con base a la información del municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave, de acuerdo al censo municipal de luminarias existentes de Comisión Federal de Electricidad, derivado de dicha verificación, la Comisión Federal de Electricidad, presentó convenio para establecer la manera de cuantificar los servicios no medidos, mejor identificados como “directas”, en donde estableció que las luminarias que no se encontraban en circuitos con medidor, serían cobrados conforme a la siguiente fórmula:

Número de luminarias x capacidad de consumo = carga instalada

Carga instalada/1000 * 12horas de servicio = consumo promedio diario (CPD)

CPD * el número de días a facturar = kilowatts hora

Kilowatts hora * la tarifa 5 – A vigente al momento de la facturación

El desglose de luminarias existentes en la actualidad es el siguiente por tecnología y capacidad de consumo:

Situación Actual del Alumbrado Público – Municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

Alumbrado Público				
Tecnología actual	Luminarias	Capacidad (W)	Equipo Adicional 25%	Total (W)
Vapor de Sodio Alta Presión	6229	100	25	866125
Vapor de Sodio Alta Presión	50	250	62.5	15625
Foco ahorrador	3	13	0	39
Foco ahorrador	4	20	0	80
Foco ahorrador	1	23	0	23
Foco ahorrador	2	24	0	48
Foco ahorrador	1	36	0	36
Foco ahorrador	2	39	0	78
Foco ahorrador	4	40	0	160
Foco ahorrador	12	45	0	540
Foco ahorrador	1	52	0	52

Alumbrado Público				
Tecnología actual	Luminarias	Capacidad (W)	Equipo Adicional 25%	Total (W)
Foco ahorrador	1	60	0	60
Foco ahorrador	180	65	0	11700
Foco ahorrador	118	85	0	10030
Foco ahorrador	4	105	0	420
Foco ahorrador	1	130	0	130
Luz Mixta	1	150	0	150
Luz Mixta	28	250	0	7000
Luz Mixta	41	500	0	20500
LED	53	6	0	318
LED	313	12	0	3756
LED	198	18	0	3564
LED	1	27	0	27
LED	7	28	0	196
LED	39	36	0	1404
LED	443	40	0	17720
LED	16	48	0	768
LED	1	50	0	50
LED	10	60	0	600
LED	93	80	0	7440
LED	1	112	0	112
LED	16	160	0	2560
Aditivos Metálicos	34	75	18.75	3187.5
Aditivos Metálicos	976	175	43.75	213500
Aditivos Metálicos	30	250	62.5	9375
Aditivos Metálicos	14	400	100	7000

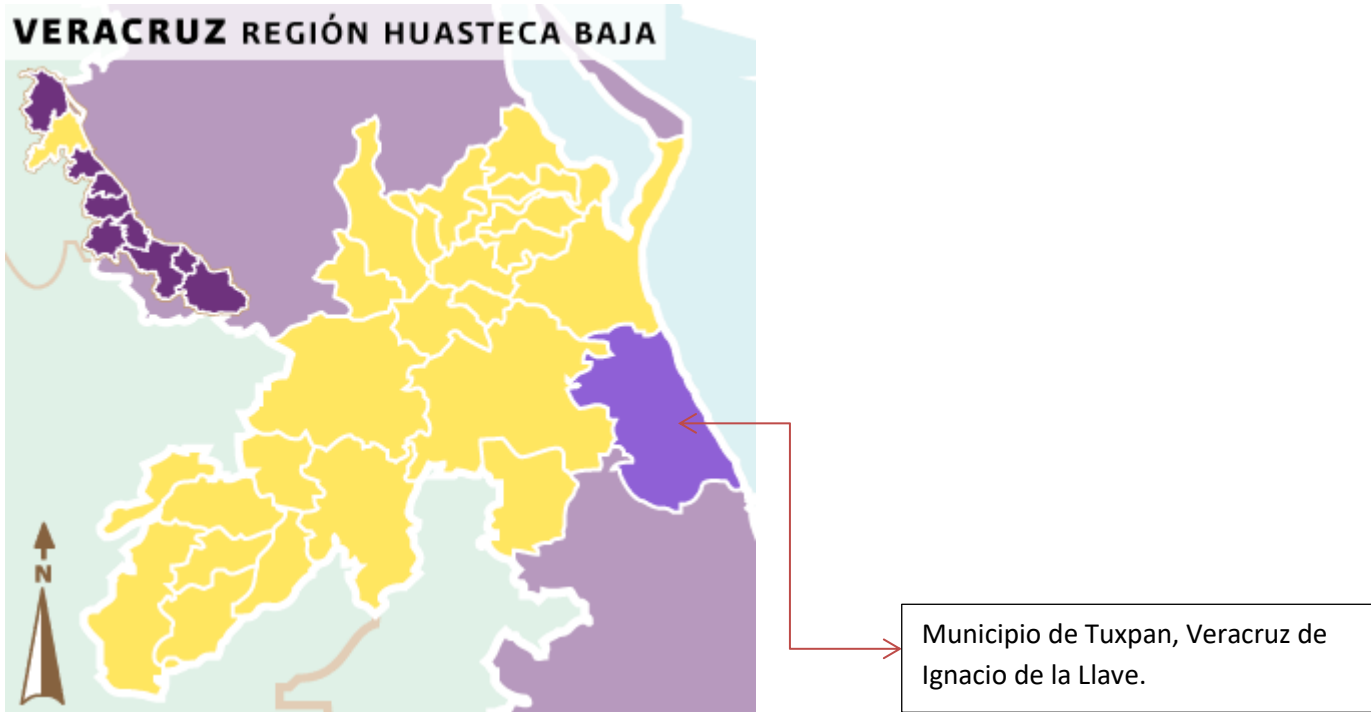
Alumbrado Público				
Tecnología actual	Luminarias	Capacidad (W)	Equipo Adicional 25%	Total (W)
Incandescente	7	60	0	420
Incandescente	1	100	0	100
Incandescente	5	200	0	1000
Incandescente	9	300	0	2700
Vapor de Mercurio	9	175	43.75	1968.75
Vapor de Mercurio	6	250	62.50	1875
Aditivo Metálico AP	100	100	25	12500
TOTAL	9765			1224937.25

Se considera el consumo del equipo adicional que existe, el cual es del 25%

Fuente: Elaboración Propia,

**Censo actual*

Division Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave



A.3. Análisis de la Demanda actual

Uno de los principales problemas que se genera al no contar con un alumbrado público eficiente y adecuado para la sociedad, es el tema de inseguridad para la población. En los últimos años en el municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave se ha incrementado el robo a casa habitación, a transeúntes, pandillerismos a causa de un ineficiente alumbrado público. La percepción de la ciudadanía de este municipio es de inseguridad, lo cual esto podría mejorar con un sistema de alumbrado eficiente, económico y con beneficios ambientales.

La demanda por luminosidad será por parte de los habitantes del municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave; en este sentido se observa que la cantidad de luminarias instaladas actualmente de alumbrado público son suficientes para atender la demanda de iluminación en los espacios en cuestión por lo que la cantidad demandada es igual a la cantidad ofrecida de 9,434 lámparas.

Se identificó que, en el municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave, el alumbrado público tiene una duración de 12 horas continuas durante los 30.41 días, lo cual quiere decir que durante el mes el alumbrado público se utiliza 364.91 horas.

3.4. Interacción de la oferta y demanda

El objetivo de esta sección es mostrar un análisis comparativo entre la demanda y oferta de alumbrado público en el municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave. A continuación, se presenta el consumo energético del sistema de alumbrado público con el que cuenta el municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

Para el cálculo del costo energético se utilizó el promedio de la tarifa 5 A conforme al porcentaje de luminarias conectadas en baja tensión y media tensión, publicada por la Comisión Federal de Electricidad. Con la finalidad de obtener el costo energético se procedió a calcular el promedio de horas utilizadas al año por las luminarias del sistema de alumbrado público actual con las que cuenta el municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

Se calculó además el consumo energético real de las lámparas actuales, hay que aclarar que se le agregó un 25% dado que los equipos adicionales como los balastos, consumen un 25% adicional a la potencia de la luminaria. Una vez calculado el consumo real de las lámparas se procedió a calcular el consumo mensual de kilowatts hora de las lámparas en operación y se multiplicó por la tarifa antes mencionada; y así se obtuvo el costo energético anual.

Con lo anterior y con el análisis presentado de la oferta y demanda del alumbrado público del municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave se detecta las siguientes problemáticas:

- Incremento en la incidencia de robos a casa habitación;
- Asalto a transeúntes y accidentes peatonales;
- Condiciones inseguras para que las familias convivan en los espacios públicos en horarios donde la luz del día no está presente;
- Acciones pandilleriles con actos vandálicos que afectan el patrimonio de los habitantes del municipio,
- Riesgos de accidentes viales asociados a la falta de iluminación;
- La población en edades de 15 a 25 años, es decir, los jóvenes, no realizan actividades deportivas después de las 19:00 horas por la falta de una iluminación adecuada en las canchas y áreas deportivas públicas;
- Percepción ciudadana de un ambiente inseguro en su entorno, al encontrarse fuera de sus viviendas en horarios nocturnos;
- Alto consumo de energía, el cual provoca que se emitan mayores cantidades de CO₂, lo que afecta el medio ambiente, pues se incrementa el calentamiento global; y
- Además, se considera que el costo de la energía eléctrica es alto. Se tiene conocimiento de la existencia de tecnologías que permitirían mejorar esta situación, por ello, se observa que existe una oportunidad de obtener ahorros en el uso de energía eléctrica. En este sentido este proyecto se cataloga como de eficiencia eléctrica ya que con un menor consumo de energía se estará satisfaciendo los requerimientos o la demanda de iluminación.

B) Situación sin el Proyecto

A continuación, se presentan las alternativas sobre las posturas que pudiera tomar el municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave respecto al sistema de alumbrado público. En la primera parte de esta sección mostraremos la alternativa en donde el municipio decidiera realizar una inversión en el alumbrado público con recursos propios. En la segunda parte se presenta una alternativa de solución para resolver las problemáticas presentadas con anterioridad.

B.1. Alternativa 1 (Utilizar recursos propios del municipio).

Para realizar el proyecto con recursos propios, la administración requiere la contratación de financiamiento con institución bancaria, por el monto de la inversión que asciende a \$ 64'886,200.00 a una tasa del 14% anual, a un plazo de 10 años, donde al año se pagará al banco la cantidad de \$ 13'510,940.97 (incluye capital e interés).

Actualmente el consumo con 9,434 puntos de luz conforme al número de luminarias que se tienen en el sistema de alumbrado público, según se aprecia en las estadísticas de consumo de los tres últimos años; y un monto para pago de energía eléctrica por \$ 16'920,000.00; una vez adquirida la DEUDA PÚBLICA, se destinarían \$ 13'510,940.97 para el servicio de la misma, quedando un saldo para pago de energía ante la CFE por consumo para alumbrado público por \$ 3'409,059.03, cantidad insuficiente, pues la facturación anual ya con los ahorros reflejados por la colocación de luminarias de LED alcanza los \$ 6'996,957.80, con lo que se provocaría un déficit a las finanzas por un monto anual de \$ 3'587,898.77 (Tres millones quinientos ochenta y siete ochocientos noventa y ocho pesos 77/100 M.N.).

Sin embargo, existen otros gastos que deberán realizarse si el proyecto se lleva a cabo, como el monto por adquisición de cable, luminarias, balastos e insumos para reparaciones y/o reposiciones, que al año asciende a \$ 659,590.00 aunque no así los gastos de combustibles, lubricantes y por mantenimiento de vehículos especiales para el servicio de alumbrado público, que al año asciende a \$100,000.00 ya que la supervisión del funcionamiento seguirá siendo ejecutada por el Municipio de Tuxpan, así como todo el personal deberá continuar laborando.

Concepto	Monto en moneda nacional
Presupuesto 2017 para pago a CFE del alumbrado público (anual)	\$ 16'920,000.00
El pago de la deuda (capital e interés)	\$ 13'510,940.97
El pago a CFE 2017 con LED	\$ 6'996,957.80
Déficit anual en las finanzas del Municipio con DEUDA PÚBLICA:	\$ 3'587,898.77

Esta opción representa adquirir DEUDA PÚBLICA por un plazo de DIEZ AÑOS, y al crearse un déficit sobre el presupuesto aprobado, habría que modificar las metas de algunos programas sociales o de infraestructura para solventarlo.

El siguiente obstáculo lo representa el hecho de que las luminarias tienen una garantía en el mercado hasta por 5 años, lo que claramente provocaría un gasto a mediano plazo para reponer los equipos de LED que fallen y no puedan ser reparados, o bien, con ese plazo de garantía, cumplan su vida útil en menor tiempo, debiendo erogarse en un lapso de tiempo de 6 a 8 años, nuevamente un monto de \$ 57'275,000.00 (costo del total de luminarias), debiendo indexar a este monto, la inflación del tiempo transcurrido para actualizar el costo del equipamiento. En esta opción, los gastos de mantenimiento de vehículos, combustibles y nómina de personal siguen estando a cargo del Municipio.

Existe un equipamiento de luminarios de alumbrado público ineficiente, de corta vida útil, con tecnología no apta para las constantes y amplias variaciones de voltaje de la red de alimentación eléctrica, lo que origina un alto costo en mantenimiento por la constante recompra que el municipio debe realizar, sin ser suficiente el presupuesto, persistiendo la insatisfacción de los usuarios, siendo un factor que impide alcanzar el objetivo en los indicadores de gestión relativos al servicio de alumbrado público que el Municipio de Tuxpan, tiene bajo su responsabilidad prestar, por lo que la obra es necesaria e impostergable, ya que como resultado del trabajo en conjunto con la sociedad, el Plan Municipal de Desarrollo estableció como línea de acción el corregir este problema.

Esta opción claramente nos indica una situación de presión sobre las finanzas del Municipio, al tratarse de la contratación de Deuda Pública, asumiendo el Municipio todos los riesgos que implica la generación de un déficit anual. Por esta razón no sería la opción más viable y factible para el beneficio de la sociedad del municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

B.2. Alternativa de Solución

Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos para el municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave, es un proyecto integral que puede realizarse a través de contrato de asociación público privada en la modalidad de concesión, que consiste en el retiro, sustitución e instalación en la totalidad del territorio del Municipio de Tuxpan, de todos los luminarios ineficientes del equipamiento con que cuenta el Municipio, en su sistema de alumbrado público municipal, de acuerdo al censo de CFE, por luminarios de tecnología de LED, con capacidades de consumo de 35W, 50W, 100W y 480W, siendo un total de 9,434 piezas, además de dotar en adición, 94 luminarias de LED, tecnológicamente equipadas con cámara de vigilancia, señal de Wi Fi para redes sociales, para uso y disfrute de los habitantes del municipio y para mejorar y reforzar la seguridad pública de la población, con garantía de funcionamiento durante 10 años; considerando para el pago de la contraprestación el monto mensual de \$1'410,000.00, para el Municipio de Tuxpan, tomando como fuente de pago el cien por ciento de los ingresos que por ley corresponden por concepto de las participaciones federales presentes y futuras que en Derecho le correspondan al municipio, sin generar costos adicionales al presupuesto aprobado para el año 2017, es decir:

Concepto	Monto en moneda nacional
Pago anual por consumo de energía eléctrica en Alumbrado	\$ 6'996,957.80
Remanente para Pago de contraprestación por el contrato de APP	\$ 9'923,042.20
(En este esquema, la facturación de CFE con LED está incluida)	
Monto Anual de pago de Contraprestación.	= \$ 16'920,000.00
Presupuesto para compra de insumos y materiales eléctricos	\$ 659,590.00
Presupuesto para vehículos del servicio de alumbrado público	\$ 100,000.00
Ahorros anuales con el proyecto	= \$ 759,590.00

Debido a los alcances del Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos, el Inversionista Promoviente asume todos los costos de inversión del proyecto, así como los riesgos asociados a éste, con la responsabilidad de suministrar e instalar los nuevos equipos de iluminación de tecnología de LED, con garantía extendida de óptimo funcionamiento de todos los equipos suministrados, por 10 años. El superávit que arroja esta opción se puede destinar a la ampliación de las redes de electrificación, con lo cual la cobertura en el Municipio en mediano plazo puede alcanzar el 100%, para beneficio de todos sus pobladores.

Esta alternativa resulta la más conveniente, ya que se trata de una contratación por servicios que se recibirán a largo plazo, donde el Inversionista Promoviente asume la inversión total requerida, así como todos los riesgos asociados del proyecto, como la contratación de seguros de responsabilidad civil, además provee con sus propios recursos la sustitución de todas las luminarias por tecnología de LED y garantiza el óptimo funcionamiento de los equipos que suministre por un plazo de 10 años, conservando un stock o inventario constante del 5% de los equipos instalados, utilizando personal contratado por el Inversionista Promoviente, el Municipio de Tuxpan podrá obtener ahorros en ese rubro, re-direccionando a algún(os) trabajador(es) para realizar actividades laborales dentro de la Dirección a que pertenecen, evitando así contratación de personal eventual.

Con lo que se mejorarán los tiempos de respuesta a las quejas de los usuarios del servicio de alumbrado público, considerando que el Inversionista Promoviente instalará una oficina en la cabecera municipal, así como un call center que esté disponible para recepción de quejas y realizando los cambios que le sea necesario hacer, como consecuencia de los reportes y ordenes de servicio que el Municipio de Tuxpan le haga por fallas reportadas en los equipos de iluminación, con un tiempo de respuesta de 72 horas, para satisfacer la necesidad de iluminación de la población, aunado a que cada 5 años se cambiará la totalidad de los controladores, los cuales quedarán en función al término de la concesión.

De ser requerido por el Municipio de Tuxpan, y considerando el crecimiento poblacional, habitacional y de equipamiento que deba atenderse, derivado del crecimiento natural de la población y del propio municipio de Tuxpan, se requerirán nuevos puntos de luz dentro del plazo de vigencia del Contrato de Asociación Público Privada en la modalidad de Concesión, por lo que mediante convenio modificatorio al Contrato, pactarán las condiciones de adquisición de los nuevos equipos, así como la forma de calcular los kilowatts hora que se incrementen con la inclusión de nuevos puntos de luz y que modificarán el importe de la Contraprestación que se pacta inicialmente.

Esta alternativa, representa un proyecto autofinanciable, sin erogaciones adicionales para su realización, que beneficiará de forma directa a los habitantes del municipio de Tuxpan. Este proyecto no implica que el Municipio de Tuxpan, comprometa la rectoría del servicio de alumbrado público, ya que el establecimiento, administración y conservación sigue siendo su responsabilidad, es decir, el Inversionista Promoviente suministrará los servicios de mantenimientos requeridos por el plazo de vigencia del proyecto contratado, con los beneficios adicionales e integrales como lo son, señal de Wi-Fi para redes sociales, para uso y disfrute de los habitantes del municipio y para mejorar y reforzar la seguridad pública de la población así como la instalación de sistema de telegestión y optimizadores de energía, en la totalidad de los circuitos, equipamiento que al término de la vigencia del contrato, quedará en el Municipio de Tuxpan como parte de su patrimonio.

C) Situación con el Proyecto

La valuación económica de este proyecto se basa en la determinación de las ventajas que ofrecerá a la sociedad en primer lugar y al municipio en términos de ahorro en costos de operación, en el consumo de energía eléctrica y reduciendo las emisiones de CO₂. En esta sección se presenta la situación esperada con la implementación del Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos.

C.1. Descripción general del Proyecto

Descripción general

El proyecto contempla cubrir la totalidad del censo de luminarias existentes con que cuenta el municipio de Tuxpan en su territorio, en donde se encuentren circuitos para el alumbrado público, conforme la ubicación georreferenciada que proporciona la Comisión Federal de Electricidad en el censo actualizado.

Para lo cual se retirarán, sustituirán e instalarán en la totalidad del territorio del Municipio de Tuxpan, todos los luminarios ineficientes del equipamiento con que cuenta el Municipio, en su sistema de alumbrado público municipal, de acuerdo al censo municipal de luminarias existentes, por luminarios de tecnología de LED, con capacidades de consumo de 35W, 50W, 100W y 480W, siendo un total de 9,434 piezas, con garantía de funcionamiento durante 10 años; incluido en estas la instalación de 94 luminarios de LED, tecnológicamente equipados con cámara de vigilancia para que sean operadas por el área de seguridad pública, el wifi quede establecido, así como los equipos de optimizadores de voltaje y sistema de telegestión.

Para este proyecto se requiere la participación de la iniciativa privada, a través de un Inversionista Promoviente, para que con sus propios recursos provea y asuma los riesgos financieros del proyecto, sustituyendo todos los luminarios ineficientes por luminarios de tecnología de LED que garanticen el óptimo funcionamiento de los equipos que suministre por un plazo de 10 años, conservando un stock o inventario constante del 5% de los equipos instalados y realizando los trabajos de mantenimiento necesarios para que el sistema opere conforme con los indicadores de desempeño que se requiere para que el servicio se preste con oportunidad y eficiencia.

Con este esquema, los riesgos son asumidos de forma equilibrada, ya que por su parte, el Inversionista Promoviente cubre fianza de cumplimiento de contrato asociación público privada en la modalidad de concesión, seguro de responsabilidad civil para cubrir posibles daños a personas o sus bienes, por eventos que se susciten por algún accidente en la instalación de los nuevos luminarios de LED y seguro contra posibles eventos destructores por causas de la naturaleza para recuperar el equipamiento de luminarios de LED que pudiesen resultar dañados por alguna contingencia natural o del medio ambiente y por su parte, el Municipio garantice de manera contingente la afectación de las participaciones federales presentes y futuras que en derecho correspondan del Fondo General de Participaciones y que el Municipio y el Inversionista Promoviente posterior aprobación del congreso acuerden, el pago de la contraprestación derivada de las obligaciones surgidas de la firma del contrato de asociación público privada en la modalidad de concesión.

Con lo que se mejorarían los tiempos de respuesta de la presente administración municipal para con los ciudadanos y sus posibles quejas por falla o defecto de algún luminario de LED, considerando para ello, que el Inversionista Promoviente instala una oficina en la cabecera municipal, así como un call center que esté disponible para recepción de quejas en un servicio 7/24 y realizando los cambios que le sean indicados y solicitados por el municipio de Tuxpan, servicios que deberán ser proporcionados por personal especializado que el Inversionista Promoviente contrate, asumiendo la responsabilidad laboral de dichos trabajadores, esperando alcanzar con estas acciones, un tiempo de respuesta de 72 horas, y lograr la satisfacción de la población usuaria del servicio, el cual es responsabilidad directa del municipio de Tuxpan, por mandato constitucional.

Alineación estratégica

Este proyecto se encuentra vinculado al Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017. Establece esencialmente, los ejes rectores del desarrollo, las estrategias y proyectos que se habrán de emprender en la actual administración, con la participación de la población y las organizaciones de la sociedad, constituyen las acciones específicas para alcanzarlas y precisa los indicadores que permitirán medir los avances obtenidos.

EJE 1. GOBIERNO DE SOLUCIONES PARA TODOS

SUB EJE 1.2 SERVICIOS PÚBLICOS DE CALIDAD.

1.2 SERVICIOS PÚBLICOS DE CALIDAD

Objetivo:

Promover el fortalecimiento y establecimiento de los servicios públicos necesarios para satisfacer las necesidades básicas de la comunidad, promoviendo que la prestación de los mismos cumpla con los principios de continuidad, permanencia, uniformidad y perfectibilidad para de esta manera contribuir a elevar las condiciones y calidad de vida de los tuxpeños.

Estrategias:

- 1.- Dotar a cada una de las áreas de la administración pública municipal encargada de la prestación de los servicios públicos municipales, de los recursos administrativos, humanos y materiales necesarios para garantizar la eficiente ejecución de los mismos.
- 2.- Establecer mecanismos de planeación permanentes para estar en condiciones de cumplir con los principios básicos que exige la prestación de los servicios públicos municipales.
- 3.- Promover la participación social para el fortalecimiento y desarrollo de los servicios públicos municipales.
- 4.- Estimular la conformación de Asociaciones Público-Privadas o de esquemas de financiamiento o cooperación para el desarrollo que permitan mejorar la prestación de los servicios públicos.

Acciones:

- Equipamiento urbano para disposición de los residuos sólidos.
- Modernización del Parque Vehicular de los Sistemas Municipales de Limpia Pública y Alumbrado.
- Plan Integral de Mantenimiento de Parques y Espacios Públicos.
- Modernización del Rastro Municipal.
- Plan Integral de Manejo de Panteones Municipales.

EJE 2. DESARROLLO SOCIAL

SUB EJE 2.6 JUVENTUD, DEPORTE Y RECREACIÓN

Objetivo:

Impulsar la práctica del deporte y la recreación en la sociedad tuxpeña para promover el desarrollo integral y armonioso del individuo y de la sociedad en su conjunto.

Proveer a los ciudadanos del municipio de posibilidades de recreación y esparcimiento que les provean de un adecuado uso del tiempo libre y faciliten su socialización.

Las familias y los jóvenes acuden a practicar deporte en los espacios públicos solo en horarios diurnos, ya que acuden en la ausencia de la luz solar, existen riesgos y se incrementa la socialización de pandillas que ponen en riesgo la seguridad física de los habitantes del municipio.

EJE 3. DESARROLLO ECONÓMICO, EMPLEO Y COMPETITIVIDAD, MOTOR DEL DESARROLLO

Objetivo:

La Administración Pública Municipal debe contribuir al desarrollo económico del municipio, para mejorar el nivel de vida de la población.

Para los comerciantes y empresarios, es vital que el municipio cuente con servicios públicos de calidad, y en especial el alumbrado público, ya que una buena infraestructura y servicios públicos eficientes, atraen inversiones.

EJE 4. SEGURIDAD CIUDADANA. GARANTÍA D,E BIENESTAR.

Objetivo:

4.1.1.- Salvaguardar la integridad física y los derechos humanos de los ciudadanos tuxpeños y preservar sus libertades sociales dentro del orden y la paz pública para garantizar que cada ciudadano viva feliz y pueda realizarse a plenitud.

El tránsito vehicular y peatonal requieren de una excelente iluminación, sobre todo en horarios nocturnos, para proporcionar en los desplazamientos, confianza y seguridad para los usuarios, asimismo, en los entornos habitacionales y en las plazas públicas, brindar tranquilidad e inhibir en lo posible, los actos delictivos que vulneran a la ciudadanía.

Por lo anterior, se propone la sustitución de las 9,434 luminarias ineficientes con que cuenta el sistema de alumbrado público del Municipio de Tuxpan a luminarias de tecnología de LED, dentro de estas estarán incluidas 94 luminarias de tecnología LED equipadas tecnológicamente con cámara de vigilancia.

Localización geográfica

Se encuentra ubicado en la zona norte de la Huasteca Veracruzana del Estado, en las coordenadas 20° 57' latitud norte y 97° 24' longitud oeste a una altura de 10 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Tamiahua y Naranjos, al oeste con Temapache, al sur Tihuatlan y Poza Rica. Su distancia aproximada de la cabecera municipal al noroeste de la capital del Estado, por carretera es de 350 Km.

Se encuentra situado en la zona norte del estado sobre las estribaciones de la Huasteca.

Monto total de inversión del Proyecto

El monto total de la inversión asciende a \$ 64'886,200.00. Es importante recalcar que existe un apoyo para la Transición Energética que otorga la CONUEE (Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía) el cuál puede ser hasta el 15% de la Inversión en Luminarias, para este caso asciende a \$ 8'591,250.00 de pesos (porcentaje obtenido del 15% de la inversión por compra de luminarias).

Capacidad instalada que se tendría y su evolución en el horizonte de evaluación del Proyecto

Se instalarían un total de 9,434 lámparas LED, distribuidas en todo el municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave. La instalación de la totalidad de las lámparas se llevaría a cabo en tres meses conforme al plan de trabajo.

Metas anuales y totales de producción de bienes y servicios cuantificadas en el horizonte de evaluación

Mantener en funcionamiento y operación como un mínimo, el 95% de las 9,434 luminarias que componen el sistema del alumbrado público, con un mantenimiento preventivo de revisión semestral y correctivo con capacidad de respuesta en el supuesto de fallas, de 72 horas como límite máximo de tiempo para corregirlas y dejar de emitir CO₂.

Vida útil

La vida útil de los equipos de iluminación que actualmente tiene el Municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave, es de 2,000 a 3,000 horas en promedio, lo cual impide que en el transcurso del año se avance en la reparación y/o sustitución de equipos en el porcentaje que éstos se deterioran, ocasionando con esto que el recurso presupuestado para mantenimiento sea insuficiente, y del 20% que se encuentra dañado o fuera de servicio, solo un 10% sea atendido y puesto en funcionamiento nuevamente, por lo que un 10% de los equipos instalados se encuentren en mal estado y no proporcionen la iluminación demandada por los ciudadanos, conformando así un círculo vicioso difícil de romper en las condiciones presupuestales actuales.

La vida útil de la tecnología LED, garantiza un servicio en óptimas condiciones como mínimo de 50,000 horas y como máximo 100,000 horas de uso, por lo cual, el proyecto incluye la actualización y/o el recambio de las fuentes de poder electrónicas que permiten el funcionamiento del LED, permitiendo al municipio otro plazo igual para que el alumbrado público de Tuxpan cuente con equipamiento de última generación, consolidando a partir del primer día posterior a la conclusión de la vigencia del contrato de asociación público privada en la modalidad de concesión, un ahorro superior al 50%, de forma permanente, pues la tecnología que se integra es la más eficiente en la actualidad, sin embargo, si en el transcurso del plazo del contrato de asociación público privada en la modalidad de concesión, surge alguna otra tecnología que resulte aún más eficiente por calidad de iluminación y ahorro, el Municipio de Tuxpan, propondrá al Inversionista Promovente realizar el análisis de costos, para valorar la eventual migración a esa nueva tecnología, previo acuerdo.

Descripción de los aspectos más relevantes de los estudios utilizados

Se considera que el proyecto es factible desde el punto de vista legal y técnico. Por otro lado, el proyecto es factible ambientalmente, con la condición de que se reduce la cantidad de emisiones de CO₂. Cabe aclarar que no se realizaría la tramitación de bonos de carbono.

C.2. Análisis de la oferta a lo largo del horizonte de la evaluación del Proyecto

En este apartado se analizará la oferta que se tendrá para el periodo del proyecto. La oferta del proyecto de inversión estaría comprendida por 9,434 lámparas LED, dichas lámparas cumplen con las siguientes capacidades.

Situación con Proyecto del Alumbrado Público – Municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

Tecnología actual	Luminarias	Capacidad (watts)	Equipo Adicional (25%)	Total de Watts
Luminaria LED	7104	35	0	248640
Luminaria LED	1000	50	0	50000
Luminaria LED	1300	100	0	130000
Luminaria LED	30	480	0	14400
TOTAL	9434			443040

Fuente: Elaboración Propia

Es importante señalar que las características de la eficiencia con la que es emitida la luz en estas luminarias, es de 110lm/w, lo que permite una adecuada iluminación con un bajo consumo de energía.

La tecnología de LED, permite que la unidad óptica (diodos emisores de luz) esté protegida de las descargas o variaciones que presentan las líneas de alimentación de la energía eléctrica que proporciona la Comisión Federal de Electricidad, lo cual repercute en la larga vida útil de la luminaria.

C.3. Análisis de la demanda a lo largo del horizonte de la evaluación del Proyecto

La demanda con el proyecto de inversión no se modificaría, por lo que continuará siendo igual que la demanda presentada en la situación si no se realizará el proyecto.

C.4. Análisis de oferta y demanda a lo largo del horizonte de la evaluación del Proyecto

El consumo energético con la implementación de las lámparas LED disminuye en más del 50% en relación con el consumo energético de las lámparas tradicionales. Para el caso de los costos vemos también una disminución de más de 55% en relación con los costos de usar lámparas convencionales. El siguiente paso de nuestro análisis será verificar si esta reducción en costos por el cambio de tecnología beneficia a la sociedad del municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

Además de estas disminuciones en el consumo y costo energético, el municipio tendrá un reflejo inmediato de los beneficios económicos a través del ahorro en el gasto en adquisición de lámparas y balastos para reposición y el mantenimiento, de vehículos para el servicio así como combustibles y por último la nómina del personal del área de alumbrado público, que dejará de generarse, pudiendo el municipio reasignar tareas en otras áreas de servicios públicos evitando así la contratación de personal eventual.

El impacto positivo en el medio ambiente que causará el proyecto es que, conforme al ahorro estimado en el consumo de energía eléctrica por la sustitución de las luminarias ineficientes por las luminarias de LED, el proyecto abona a la mitigación del calentamiento global, así como reporta el beneficio de reducción de emisiones de CO₂.

Por lo que la modernización y la utilización de nuevas tecnologías como lo son la tecnología LED, contribuyen a reducir y eliminar algunos de estos efectos contaminantes.

Para disminuir el impacto ambiental de los sistemas de iluminación se deben aplicar medidas hacia el futuro, como es el uso de luminarias de tecnología LED, ya que no contaminan, pues sus componentes son totalmente reciclables.

El siguiente paso de nuestro análisis será verificar si esta reducción en costos por el cambio de tecnología beneficia a la sociedad del municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

D) Evaluación del Proyecto

Una vez descritas la situación sin Proyecto y con Proyecto, el objetivo de esta sección es determinar si la alternativa propuesta es más conveniente que la tecnología actualmente utilizada, para ello, a continuación, se calcula el VPN, TIR y TRI.

D.1. Identificación, cuantificación y valoración de costos del Proyecto

A continuación, se establecen los principales costos del proyecto de modernización para el Alumbrado Público.

Costos identificables del Proyecto

Concepto	Lámparas LED y Sistema de Telegestión*
Adquisición de luminarios	\$ 49'375,000.00
Materiales e instrumentos eléctricos	\$ 6'561,379.31

*Los montos mencionados no incluyen el Impuesto al Valor Agregado.

Como ya se mencionó anteriormente, el indicador relevante para la evaluación del presente proyecto es el VPN, TIR y TRI. Así pues, a continuación, se muestran los cálculos efectuados para poder identificar si es conveniente o no llevar a cabo el Proyecto (en el Anexo I se presentan las fórmulas para el cálculo de los indicadores):

Valor Presente Neto (VPN) \$ 56'667,183.19

Tasa Interna de Retorno (TIR) 6.01%

Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI) 9.78%

D.2. Riesgos asociados al proyecto

- En el aspecto financiero, si la obra se realiza con cargo al Municipio, la única vía es a través de endeudamiento con la banca, lo cual compromete los recursos de la Tesorería por los costos financieros, generando déficit y el riesgo es que la ejecución y operación de los programas sociales se verían afectados, además de constituir Deuda Pública.
- Los riesgos por daños que provocan los eventos de la naturaleza y que podrían dañar los equipos, con lo cual se incrementa el gasto para la presidencia municipal, así como si existiera daño a las personas o a sus bienes, causado por la caída accidental de algún luminario, afectando en paralelo el patrimonio municipal, en lo económico.

- En el mercado, la garantía de vida útil para los luminarios de tecnología de LED es respaldada por 5 años, situación que provocaría al alcanzar dicho horizonte, el gasto que se requiera para sustituir los equipos que hubiesen llegado al final de su vida útil, aunque este gasto fuese paulatino, representa un gasto que deberá realizarse en el término de un año.
- Si el proyecto no se realiza, no se cumple con el objetivo planteado para el servicio de alumbrado público en el Plan Municipal de Desarrollo 2014 – 2017.
- No alcanzar las metas nacionales de disminución de emisiones de CO₂ al medio ambiente, así como la disminución de mega watts consumidos por abastecer el alumbrado público municipal, lo cual afecta al desarrollo del país.

D.3. Conclusiones

Existe un equipamiento de luminarios de alumbrado público ineficiente, de corta vida útil, con tecnología no apta para las constantes y amplias variaciones de voltaje de la red de alimentación eléctrica, lo que origina un alto costo en mantenimiento por la constante recompra que el municipio debe realizar, sin ser suficiente el presupuesto, persistiendo la insatisfacción de los usuarios, siendo un factor que impide alcanzar el objetivo en los indicadores de gestión relativos al servicio de alumbrado público que el Municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave, tiene bajo su responsabilidad prestar, por lo que la obra es necesaria e impostergable, ya que como resultado del trabajo en conjunto con la sociedad, el Plan Municipal de Desarrollo estableció como línea de acción el corregir este problema.

La alternativa 1, claramente nos indica una situación de presión sobre las finanzas del Municipio, al tratarse de la contratación de Deuda Pública, asumiendo el Municipio todos los riesgos que implica la generación de un déficit anual.

Proyecto planteado, resulta la más conveniente, ya que se trata de una contratación por servicios que se recibirán a largo plazo en la modalidad de concesión, donde el Inversionista Promovente asume la inversión total requerida, así como todos los riesgos asociados del proyecto, provee con sus propios recursos la sustitución de todas las luminarias por tecnología de LED y garantiza el óptimo funcionamiento de los equipos que suministre por un plazo de 10 años, conservando un stock o inventario constante del 5% de los equipos instalados, utilizando personal contratado por el Inversionista Promovente, el Municipio de Tuxpan podrá obtener ahorros en ese rubro, re-direccionando a algún (os) trabajador (es) para realizar actividades laborales dentro de la Dirección a que pertenecen, evitando así contratación de personal eventual.

Con lo que se mejorarán los tiempos de respuesta a las quejas de los usuarios del servicio de alumbrado público, considerando que el Inversionista Promovente instalará una oficina en la cabecera municipal, así como un call center que esté disponible para recepción de quejas y realizando los cambios que le sea necesario hacer, como consecuencia de los reportes y ordenes de servicio que el Municipio de Tuxpan le haga por fallas reportadas en los equipos de iluminación, con un tiempo de respuesta de 72 horas, para satisfacer la necesidad de iluminación de la población, aunado a cada 5 años de la prestación del servicio contratado, el Inversionista Promovente realizará la actualización de los equipos, sustituyendo la fuente de poder electrónica o controlador de las 9,434 luminarias instaladas.

La Opción 2, representa un proyecto autofinanciable, sin erogaciones adicionales para su realización, que beneficiará de forma directa a los habitantes del municipio de Tuxpan.

Este proyecto no implica que el Municipio de Tuxpan, comprometa la rectoría del servicio de alumbrado público, ya que el establecimiento, administración y conservación sigue siendo su responsabilidad, es decir, el Inversionista Promoviente suministrará los servicios de mantenimientos requeridos por el plazo de vigencia del proyecto contratado, con los beneficios adicionales e integrales como lo son la instalación de circuitos en las luminarias que se encuentran conectadas a la red de la Comisión Federal de Electricidad, señal de Wi-Fi para redes sociales, para uso y disfrute de los habitantes del municipio y para mejorar y reforzar la seguridad pública de la población así como la instalación de sistema de telegestión y optimizadores de energía, en la totalidad de los circuitos, equipamiento que al término de la vigencia del contrato, quedará en el Municipio de Tuxpan como parte de su patrimonio.

BIBLIOGRAFÍA

Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (CEPEP), 2008, “Metodología general para la evaluación de proyectos” [disponible en línea:] <http://www.cepep.gob.mx/materiales.html>

Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (CEPEP), 2012, “Metodología general para la evaluación de proyectos” [disponible en línea:] <http://www.cepep.gob.mx/materiales.html>

Carachure, Juan; Sandoval, Gil. (2011). “Análisis Comparativo sobre Luminarias de LED’s contra Vapor de Sodio de alta presión y Aditivos Metálicos en Alumbrado Público.” Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

Estrategia Nacional de Energía, SENER, febrero 2010

Mesa, M.S. (2009) “Propuesta para la implementación del Sistema “LED” para la Iluminación Pública en Antioquia”. Escuela de Ingeniería de Antioquia.

Sabogal, M.A. (2015). “Análisis de Costo/Beneficio en la implementación de sistemas de iluminación LED en la construcción de viviendas multifamiliar de estrato 4 en la Ciudad de Bogotá”. Universidad Militar Nueva Granada.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), 2013, “Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión”, DOF, 30 de diciembre de 2013.

ANEXOS

ANEXO I

FORMULAS PARA EL CÁLCULO DE VPN, TIR Y TRI

a) Valor Presente Neto (VPN)

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

La fórmula del VPN es

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

Donde:

Bt: son los beneficios totales en el año t

Ct: son los costos totales en el año t

Bt-Ct: flujo neto en el año t

n: número de años del horizonte de evaluación

r: es la tasa social de descuento

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

b) Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR se define como la tasa de descuento que hace que el VPN de un programa o proyecto de inversión sea igual a cero. Esto es económicamente equivalente a encontrar el punto de equilibrio de un programa o proyecto de inversión, es decir, el valor presente de los beneficios netos del programa o proyecto de inversión es igual a cero y se debe comparar contra una tasa de retomo deseada.

La TIR se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

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

Donde:

Bt: son los beneficios totales en el año t

Ct: son los costos totales en el año t

Bt-Ct: flujo neto en el año t

n: número de años del horizonte de evaluación

TIR: Tasa Interna de Retorno

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

Es importante resaltar que no se debe utilizar la TIR por sí sola para comparar alternativas de un programa o proyecto de inversión, ya que puede existir un problema de tasas internas de rendimiento múltiple. Las tasas internas de rendimiento múltiple ocurren cuando existe la posibilidad de que más de una tasa de descuento haga que el VPN sea igual a cero.

c) Tasa de Rendimiento Inmediata (TRI)

La TRI es un indicador de rentabilidad que permite determinar el momento óptimo para la entrada en operación de un programa o proyecto de inversión con beneficios crecientes en el tiempo. A pesar de que el VPN sea positivo para el programa o proyecto de inversión, en algunos casos puede ser preferible postergar su ejecución.

La TRI se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

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

Donde:

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

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

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

t: año anterior al primer año de operación

t+1: primer año de operación

El momento óptimo para la entrada en operación de un proyecto, cuyos beneficios son crecientes en el tiempo, es el primer año en que la TRI es igual o mayor que la tasa social de descuento.

Anexo II

INFORMACIÓN RELEVANTE PARA EL CÁLCULO DE VPN, TIR Y TRI

Las estimaciones de inversión y aportaciones en numerario tanto públicas como privadas.

MODERNIZACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPAL EN TUXPAN, VER.

Viabilidad Financiera

Tipo de Luminaria	Cantidad	Precio Unitario	IVA	Sub-Total	Total
Luminaria de LED de 35W	7104	\$ 5,000.00	\$ 800.00	\$ 5,800.00	\$ 41,203,200.00
Luminaria de LED de 50W	1000	\$ 5,800.00	\$ 928.00	\$ 6,728.00	\$ 6,728,000.00
Luminaria de LED de 100W	1300	\$ 6,000.00	\$ 960.00	\$ 6,960.00	\$ 9,048,000.00
Luminaria de LED de 480W	30	\$ 8,500.00	\$ 1,360.00	\$ 9,860.00	\$ 295,800.00
Costo de Luminarias	9434			SUMA	\$ 57,275,000.00
Insumos, Equipos, M.O. Instalación					\$ 7,611,200.00
Costos financieros y riesgos asumidos por la empresa					\$ 34,719,998.77
Gastos de Operación del Servicio					\$ 21,191,846.57
La inversión que aporta el Inversionista Concesionario incluye: Producción de luminarias, empaque, transporte, insumos para instalación, equipo de levitación, sistema de telegestión, optimizadores de voltaje, 94 luminarias con cámara de video vigilancia, mano de obra, impuestos, costos financieros, fianzas, seguros y gastos de operación del servicio durante la vigencia del contrato, con la instalación de oficinas y Call Center por parte de la empresa en el Municipio de Tuxpan, manteniendo equipos y material disponibles, para una respuesta garantizada por fallas reportadas en plazos de 72 horas					\$ 64,886,200.00
Gasto proyectado a erogar por consumo de energía eléctrica con equipos de LED durante los próximos 120 meses					\$ 92,019,896.36
Monto que recibirá el Fideicomiso de Garantía y Fuente de Pago que el municipio constituirá para el contrato durante 120 meses (NO SE GENERA DEUDA PÚBLICA)					\$ 212,817,941.70
Apoyo del Fideicomiso para la Transición Energética que otorga la CONUEE (Comisión Nal. para el Uso Eficiente de la Energía), hasta por el 15% de la Inversión en Luminarias, que el Municipio recibe a fondo perdido, y puede destinar a ampliación de Red Eléctrica					\$ 8,591,250.00
*Valor total del Proyecto (Contraprestación con pagos proyectados a 120 meses y que considera una actualización de 5% anual monto menor al que aplica la C.F.E. al factor de .00483 mensual)			\$	212,817,941.70	

En el esquema APP el Municipio de TUXPAN no invierte, y el Inversionista Promoviente recupera la inversión a largo plazo.

Anexo III

Proyectos Nacional y Estatal de Desarrollo

IV. México próspero

IV.1 Plan de acción

Se plantea abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva. Esto implica aumentar la capacidad del estado para asegurar la provisión de petróleo crudo, gas natural y gasolinas que demanda el país; fortalecer el abastecimiento racional de energía eléctrica; 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; además de fortalecer el desarrollo de la ciencia y la tecnología en temas prioritarios para el sector energético.

Estrategia 4.2.5 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 y**
- III) Conectividad logística.**

Fomentar el desarrollo de relaciones de largo plazo entre instancias del sector público y del 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.

Estrategia 4.6.2 2.

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

Líneas de Acción

Impulsar la reducción de costos en la generación de energía eléctrica para que disminuyan las tarifas que pagan las empresas y las familias mexicanas.

Por lo que el proyecto que se pretende realizar, en cuanto al Plan Nacional de Desarrollo, se vincula en el Eje IV. México próspero, tanto en el aspecto de ahorro de energía como en la utilización de capital privado a través de las Asociaciones Públicas Privadas para fortalecer la infraestructura y servicios del sector público.

La vinculación con el Plan Veracruzano de desarrollo 2016-2018, la vinculación existe en el:

I. EL CONTEXTO INTERNACIONAL, NACIONAL Y ESTATAL DE VERACRUZ.

Veracruz se ha caracterizado a través de la historia nacional por ser una de las entidades más importantes por su contribución a la actividad productiva de México. Sin embargo, en las últimas décadas, el ritmo de crecimiento de la economía veracruzana ha disminuido a causa de que no todos los sectores económicos estaban preparados para poder competir en el mercado global; aunque tampoco han podido integrarse o competir a nivel nacional con la región centro y norte del país. La entidad veracruzana ocupa el tercer lugar a nivel nacional por la diversidad biológica de su territorio; es, además, cuna de las tres principales culturas que se asentaron en Mesoamérica, la olmeca, la totonaca y la huasteca. Posee también una gran diversidad cultural y demográfica, con más de ocho millones de habitantes que se distribuyen a lo largo de 700 kilómetros, en zonas montañosas y planicies costeras. Al mismo tiempo, coexisten regiones que presentan diferentes vocaciones económicas, con un capital natural muy importante que ha servido de base para que prosperen cinco polos de desarrollo a lo largo de un sistema de ciudades de tamaño medio.

El Plan Veracruzano de Desarrollo 2016-2018 establece las bases para iniciar el rompimiento de las inercias que generan el estancamiento y la falta de sustentabilidad del desarrollo económico y social de Veracruz. A través de la consulta ciudadana se captaron los reclamos y las propuestas de sociedad veracruzana para el logro de un desarrollo económico y social más justo e incluyente. De la consulta ciudadana y del conocimiento extenso y puntual de la compleja problemática económica, financiera política y social que se vive hoy en el estado de Veracruz, surge el Plan Veracruzano de Desarrollo 2016-2018. Es un instrumento de aplicación a corto plazo —pero con visión a mediano y largo plazos—, una piedra angular para la orientar el desarrollo económico, social y sustentable de Veracruz e impulsar el bienestar de la población, en un ambiente de respeto y cuidado de la diversidad biológica y cultural del estado. En una primera parte, su contenido responde a la necesidad de contar con un análisis sucinto del contexto económico nacional e internacional en el que se ubica actualmente la economía y la sociedad veracruzanas. Este aspecto es a todas luces un referente que no puede faltar en la definición de políticas y estrategias estatales de desarrollo, pues no es posible perder de vista la mejor inserción de Veracruz en los circuitos nacionales, internacionales y globales de la economía, de la ciencia y la tecnología del mundo contemporáneo.

En sus diversos documentos, propone reformas simultáneas, pero convergentes, en los principales sectores de la vida pública, que serán realizadas con orden y estrategia. Indica cambios y caminos para evitar caer en la fácil adaptación trivial a lo inmediato, sin modificar las estructuras por temor al conflicto. Será la guía para combatir la burocratización de la administración pública, la corrupción, la falta de rendición de cuentas y el mal uso de los recursos.

CAMBIO CLIMÁTICO.

Veracruz es un estado muy vulnerable a los efectos del cambio climático. Las emisiones de gases de efecto invernadero en Veracruz aumentaron 400% en los últimos 10 años y representan cerca de 3.5% del total nacional reportado en el inventario nacional. Estos gases provienen de la generación de energía, de la ganadería, la deforestación y de los desechos. De acuerdo a estimaciones, si la temperatura se elevara y el nivel del mar alcanzara entre 20 y 60 centímetros. El cambio de temperatura afectaría la economía de todos los veracruzanos. Pues, aumentarían las zonas no aptas para el cultivo de maíz y la naranja, así como los efectos en enfermedades de las plantas. El riesgo de sufrir pérdidas económicas sería mayor si no se

promueven políticas ambientales que permitan disminuir la presión de degradación sobre los ecosistemas. México ha firmado los compromisos de acción contra el cambio climático de las Naciones Unidas desde el primer acuerdo que ofreció el protocolo de Kioto, hasta la COP21 en París, 2015. La meta de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero es de -22% y de -51% de carbón negro, por lo que para cumplir estos compromisos una de las estrategias nacionales ha sido reformar el sector energético y generar 35% de energía limpia en el 2024, y 43% hacia 2030. Sustituir en la industria nacional los combustibles pesados por gas natural, energías limpias y biomasa; en este sentido se ha unido en torno a acciones al promover la Ley Estatal de Cambio Climático, además es el primer estado con mayor inversión de empresas con generación propia de energía eléctrica; hasta el 2015 existían 74 empresas con proyectos autorizados lo cual ha significado una reducción de costos registrados hasta del 25%

REORGANIZAR LAS FINANZAS PÚBLICAS

Disminuir la plantilla de la administración pública, simplificar y hacer más eficiente la estructura administrativa y sus procesos, así como revisar y disminuir del gasto público. El deber ser de la actividad del Estado en sus funciones del gobierno está enfocado a procurar en todo momento la estabilidad política, económica y social de sus gobernados. En este sentido el Ejecutivo Estatal tiene la gran responsabilidad de administrar de manera eficiente y adecuada los recursos producto de la recaudación fiscal, a fin de promover obras y servicios que garanticen el desarrollo humano integral de los veracruzanos, lo que implica no solo ampliar las capacidades para incrementar las opciones actuales de las personas (llevar vidas sanas, productivas y seguras), sino también garantizar que estas opciones no ponen en peligro ni restringen aquellas disponibles para las futuras generaciones. En este contexto, el PND (2013-2018) establece dentro de sus estrategias y líneas de acción para mantener la estabilidad macroeconómica del país, el manejo ordenado y responsable de las finanzas públicas, una política hacendaria integral que permita al gobierno mantener un nivel adecuado de gasto que garantice la viabilidad de las finanzas públicas, el control de la deuda pública, una estructura impositiva más equitativa y un ejercicio eficiente de los recursos presupuestarios disponibles, soportado por un Sistema de Evaluación del Desempeño y Presupuesto basado en Resultados, para impulsar el desarrollo económico y social del país.

OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS.

Objetivo.

Reorganizar de manera integral las finanzas públicas para cumplir con la Ley General de Contabilidad Gubernamental el Código Financiero para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave y la demás normatividad aplicable a la gestión de los recursos públicos, manteniendo orden en el gasto, eficiencia, transparencia y rendición de cuentas y cero tolerancias a las prácticas de corrupción, para regularizar la situación financiera del Estado.

Estrategia

Sanear y reorganizar las finanzas públicas estatales con impacto en la deuda pública.

Modernizar la administración pública y generar la consecución de recursos financieros.

Generar nuevas formas de ejercicio del gasto y de la inversión pública para el desarrollo económico, social y cultural de Veracruz.

Profesionalizar los recursos humanos y directivos en esta materia.

Incorporar la perspectiva de género en el presupuesto estatal.

REDIMENSIONAR LA EXPRESIÓN TERRITORIAL DEL PROGRESO.

El uso irracional de recursos, la contaminación atmosférica, de aguas y suelos, provocada por la actividad económica industrial, y por el crecimiento desordenado de sus núcleos urbanos; generan una diversidad de problemas de orden social, económico, político y cultural, que afectan el progreso territorial y deterioran la calidad de vida de los habitantes de las diversas regiones. Dentro del tema de territorio, destacan el progreso rural y municipal, el uso del suelo, el ordenamiento, desarrollo y planificación urbana; la movilidad, vialidad y transporte; los sistemas de captación, abastecimiento, tratamiento y conservación del agua, así como el uso sustentable del patrimonio natural y cultural, entre otros asuntos que, por haber sido especialmente destacados por los ciudadanos, son prioridad para el Gobierno de Veracruz. Redimensionar la expresión territorial del progreso significa enfocar de manera ecológica, sistémica y compleja la satisfacción de las necesidades básicas de la población urbana y rural del estado de Veracruz. Por lo que el gobierno fomentará procesos de construcción social en las diversas regiones y municipios de la entidad, tomando como base sus características biofísicas, actuales y potenciales, sus agentes económicos y las necesidades sociales regionales

Objetivo.

Mejorar los servicios de salud, seguridad social, servicios básicos de vivienda, educación, alimentación, gestión de residuos, tanto en el sector rural como urbano.

Estrategia

Mejorar y fortalecer los servicios de salud, seguridad social, educación, vivienda y servicios básicos como agua potable, drenaje, vialidades y energía, de manera particular a la población vulnerable, para ofrecer calidad de vida a la población.

III. RETOS Y COMPROMISOS DE GOBIERNO.

FINANZAS PÚBLICAS.

ACCIONES PARA ATACAR LA EMERGENCIA EN MATERIA DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y FINANCIERA.

1. Realizar una reingeniería profunda de la administración y las finanzas del Gobierno del Estado, de tal forma que se logren generar ahorros que contribuyan a tener un gasto más eficiente. En la elaboración del presupuesto de egresos 2017, se llevará a cabo un profundo programa de austeridad para eliminar gastos superfluos; programas redundantes, duplicados e ineficientes; actividades innecesarias, pagos de viajes, viáticos y gastos de representación innecesarios e injustificados, seguridad y comunicación excesivos, entre muchos otros, que de manera inmediata generarán ahorros que serán destinados a cubrir las acciones prioritarias del Programa de Gobierno.

3. Incrementar la eficiencia en la recaudación de ingresos estatal y apoyar a los municipios en el mismo sentido, implantando sistemas de actualización de catastros y ampliación de bases de contribución, así como mecanismos de transparencia que generen confianza en la sociedad sobre el destino de los recursos captados por el estado y que faciliten el pago de impuestos y contribuciones. Se hará más sencilla la regularización y habrá posible amnistía para el pago de impuestos para contribuir en la disminución de la morosidad, reducir significativamente la evasión y la elusión fiscales.

4. Mejorar y modernizar los mecanismos de transparencia en la aplicación y destino de los recursos del estado. Es importante que todos los veracruzanos sepan a detalle en qué se gasta el presupuesto del estado. Se abrirán todas las cuentas estatales. ¡Puertas y cuentas abiertas!

5. Revisar que los recursos solicitados a través de créditos con la banca comercial y de desarrollo, se hayan aplicado correctamente conforme al paquete de obras señalado en los contratos. En caso de encontrar irregularidades, serán sancionados los responsables por la vía administrativa y legal.

8. Establecer la gestión de finanzas públicas sanas, que permitan abatir el déficit de las finanzas públicas, por lo que se diseñarán mecanismos financieros que permitan generar ahorro interno para servir deuda y realizar inversión

COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO ECONÓMICO.

1. SEGURIDAD Y CERO CORRUPCIONES COMO CONDICIONES BÁSICAS PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO.

- Disminuir la percepción de inseguridad entre la población y la incidencia delictiva, mediante la instalación de la red estatal pública y privada de video-vigilancia.
- Combate a la corrupción, para dar certeza jurídica a la inversión y de negocio a empresarios y trabajadores. Recuperaremos inversiones para Veracruz.
- ¡No más burocracia! Activación automática de la afirmativa ficta en un plazo de 5 días, lo cual permitirá acelerar trámites y terminar con las prácticas burocráticas, corruptas y deshonestas en la apertura de empresas.
- Diseño de contrataciones públicas más competitivas y transparentes. Propiciar mayor concurrencia en los concursos públicos y licitaciones. Evitar requisitos innecesarios que inhiben la participación, estableciendo niveles de capital contable razonable, adecuados requisitos técnicos y administrativos, evitando ventajas exclusivas.
- Fortalecer el Sistema de Compras del Gobierno del Estado de Veracruz (COMRAVER) haciendo un sistema más ágil, certificado, seguro, generando la información de requisiciones de compra, procesos de licitación y firmas de contrato. Las compras serán completamente transparentes, serán videograbadas y transmitidas en vivo por internet.

2. MEJORA REGULATORIA

- Mejorar, profesionalizar y sistematizar los procesos de Justicia Laboral en el Estado, acordes con las reformas federales.
- Fortalecer el marco legal, principalmente en materia de legislación secundaria y reglamentaria de la Ley Estatal de Asociación Público Privada para el impulso de la inversión en infraestructura y servicios en el Estado de Veracruz.

- Fortalecer el marco legal y la planeación para la compartición de infraestructura y ampliación de cobertura en el sector de energía y telecomunicaciones.

5. FORTALECIMIENTO AL SECTOR ENERGÉTICO VERACRUZANO

- Desarrollo de Proyectos Ejecutivos en conjunto con instituciones educativas y centros de investigación, en materia de energía alternativa: biocombustibles, geotermia, energía solar, energía eólica. Lo anterior con la finalidad de atraer inversiones en el sector.
- Poner especial atención a la infraestructura complementaria que requieren los proyectos energéticos que existen en el estado. Generar gestión conjunta con el gobierno federal para atender las necesidades.
- Derivado de la implementación de la Reforma Energética por el Gobierno Federal, se estima que el sector petrolero en Veracruz tenga una afectación a los empleos de base y temporales de 45,000 trabajadores. Para contrarrestar este efecto, se establecerá un Sistema de Registro de Trabajadores del Sector Petrolero, el cual tendrá como principal objetivo canalizar y dar atención especial a todos aquellos trabajadores desempleados del sector mediante las siguientes acciones.

Por lo que la realización del Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos mediante el esquema de Asociaciones Público Privadas, representa la solución a problemas identificados y mayormente reportados por la ciudadanía.

Durante los trabajos de consulta para la construcción del Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017, en el Eje de Desarrollo Municipal de Tuxpan:

EJE 1. GOBIERNO DE SOLUCIONES PARA TODOS

SUB EJE 1.2 SERVICIOS PÚBLICOS DE CALIDAD.

1.2 SERVICIOS PÚBLICOS DE CALIDAD

Objetivo:

Promover el fortalecimiento y establecimiento de los servicios públicos necesarios para satisfacer las necesidades básicas de la comunidad, promoviendo que la prestación de los mismos cumpla con los principios de continuidad, permanencia, uniformidad y perfectibilidad para de esta manera contribuir a elevar las condiciones y calidad de vida de los tuxpeños.

Estrategias:

- 1.- Dotar a cada una de las áreas de la administración pública municipal encargada de la prestación de los servicios públicos municipales, de los recursos administrativos, humanos y materiales necesarios para garantizar la eficiente ejecución de los mismos.**
- 2.- Establecer mecanismos de planeación permanentes para estar en condiciones de cumplir con los principios básicos que exige la prestación de los servicios públicos municipales.**
- 3.- Promover la participación social para el fortalecimiento y desarrollo de los servicios públicos municipales.**
- 4.- Estimular la conformación de Asociaciones Público-Privadas o de esquemas de financiamiento o cooperación para el desarrollo que permitan mejorar la prestación de los servicios públicos.**

Acciones:

- Equipamiento urbano para disposición de los residuos sólidos.**
- Modernización del Parque Vehicular de los Sistemas Municipales de Limpia Pública y Alumbrado.**
- Plan Integral de Mantenimiento de Parques y Espacios Públicos.**
- Modernización del Rastro Municipal.**
- Plan Integral de Manejo de Panteones Municipales.**

EJE 2. DESARROLLO SOCIAL

SUB EJE 2.6 JUVENTUD, DEPORTE Y RECREACIÓN

Objetivo:

Impulsar la práctica del deporte y la recreación en la sociedad tuxpeña para promover el desarrollo integral y armonioso del individuo y de la sociedad en su conjunto.

Proveer a los ciudadanos del municipio de posibilidades de recreación y esparcimiento que les provean de un adecuado uso del tiempo libre y faciliten su socialización.

Las familias y los jóvenes acuden a practicar deporte en los espacios públicos solo en horarios diurnos, ya que acuden en la ausencia de la luz solar, existen riesgos y se incrementa la socialización de pandillas que ponen en riesgo la seguridad física de los habitantes del municipio.

EJE 3. DESARROLLO ECONÓMICO, EMPLEO Y COMPETITIVIDAD, MOTOR DEL DESARROLLO

Objetivo:

La Administración Pública Municipal debe contribuir al desarrollo económico del municipio, para mejorar el nivel de vida de la población.

Para los comerciantes y empresarios, es vital que el municipio cuente con servicios públicos de calidad, y en especial el alumbrado público, ya que una buena infraestructura y servicios públicos eficientes, atraen inversiones.

EJE 4. SEGURIDAD CIUDADANA. GARANTÍA D,E BIENESTAR.

Objetivo:

4.1.1.- Salvaguardar la integridad física y los derechos humanos de los ciudadanos tuxpeños y preservar sus libertades sociales dentro del orden y la paz pública para garantizar que cada ciudadano viva feliz y pueda realizarse a plenitud.

El tránsito vehicular y peatonal requieren de una excelente iluminación, sobre todo en horarios nocturnos, para proporcionar en los desplazamientos, confianza y seguridad para los usuarios, asimismo, en los entornos habitacionales y en las plazas públicas, brindar tranquilidad e inhibir en lo posible, los actos delictivos que vulneran a la ciudadanía.

Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en
Servicios Públicos mediante el esquema de Asociaciones Público-Privadas.

Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

V. Viabilidad jurídica del proyecto.

Municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.
Análisis Jurídico de la Asociación Público-Privada
Nombre: Proyecto de Modernización del Alumbrado Público y Aplicación de
Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos.

ÍNDICE

1.	Introducción	Página 3
2.	Objetivo	Página 5
3.	Disposiciones legales aplicables al desarrollo del Proyecto de Modernización del Alumbrado Público bajo esquema de Asociación Público-Privada en el Municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave	Página 6
	3.1 Legislación Federal	Página 6
	3.2 Legislación Estatal a) Constitución Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave b) Ley de Orgánica del Municipio Libre c) Ley de Asociaciones Público-Privadas para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave	Página 7
5.	Otras disposiciones administrativas de carácter general a nivel federal y estatal	Página 42
6.	Conclusión	Página 42

1.- Introducción

El Municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave, y para efectos del presente Análisis Jurídico “El Ayuntamiento”, pretende desarrollar un proyecto de prestación de suministros técnicos y tecnológicos para modernizar su sistema de alumbrado público y mejorar la seguridad pública de sus habitantes, a través de un esquema de asociación público privada conforme a la **Ley de Asociaciones Público-Privadas para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave**, publicada en la Gaceta Oficial, Órgano del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, el día viernes veinticuatro de octubre del año dos mil catorce (**última reforma publicada en la gaceta oficial el 7 de agosto de 2015**), al igual que con apego a lo establecido en la **Ley Orgánica del Municipio Libre, en su Título Cuarto, Capítulo II, de las Concesiones**.

El proyecto consistirá en la sustitución de los equipos de iluminación ineficientes existentes en la infraestructura del alumbrado público del municipio: 9,434 piezas, mismos que serán suministrados e instalados con equipos ahorradores, de tecnología de LED, conforme con los requerimientos técnicos y legales que marca la legislación en la materia, de los cuales serán 94 luminarias equipadas con cámara de video vigilancia, para robustecer las funciones del área de Seguridad Pública Municipal y garantizar la seguridad de los ciudadanos en sus personas y en sus bienes, servicio de Wi Fi gratuito para redes sociales, instalación de sistema de Telegestión, suministro e instalación de optimizadores de voltaje.

Al proyecto en adelante se le denomina, “**Proyecto APP**” y al Municipio de Tuxpan, “**El Ayuntamiento**”

Para efectos de lo anterior, “**El Ayuntamiento**” celebrará con una empresa del sector privado (el “**Inversionista Promovente**”) un contrato de asociación público-privada, para que, de esta forma, preste un servicio de alumbrado público con calidad, de forma oportuna y eficiente, como se estableció en el Plan Municipal de Desarrollo 2014 – 2017, en el 2.5.7 DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL, 2.5.7.5. IMAGEN E INFRAESTRUCTURA URBANA, ALUMBRADO PÚBLICO EN ESTE CONTEXTO, PODEMOS DECIR CON UNA AMPLIA COBERTURA EN EL MUNICIPIO, PERO EXISTE NECESIDADES TALES COMO: MANTENIMIENTO A LA RED EXISTENTE, AMPLIACIÓN DE LA RED EN LAS COMUNIDADES QUE HAN EXTENDIDO SU POBLACIÓN.

Dicho contrato es a largo plazo, por medio del cual el Inversionista Promovente, se comprometerá a cumplir con la prestación del servicio de suministros técnicos y tecnológicos a “**El Ayuntamiento**” mediante el pago de una contraprestación periódica mensual, por un plazo de 10 años.

Para el desarrollo del “Proyecto APP”, “El Ayuntamiento” o el Inversionista Promoviente, según corresponda, realizará las siguientes acciones principales:

Etapa de Preparación:

1. Realización de los estudios y análisis técnicos, jurídicos, económicos, financieros y sociales para determinar la viabilidad del “Proyecto APP” por parte de “El Ayuntamiento”, con base en la **Ley Orgánica del Municipio Libre y la Ley de Asociaciones Público-Privadas para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave**
2. Análisis de documentos que como mínimo debe contener:
 - a) La descripción del proyecto, así como su viabilidad Técnica
 - b) Viabilidad Financiera
 - c) Viabilidad JurídicaEste análisis deberá ser realizado por un Tercero Especializado, que previamente deberá ser autorizado para contratarse, por parte del H. Ayuntamiento, emitiendo para el caso, Dictamen del Proyecto.
3. La aprobación del H. Ayuntamiento al Dictamen del Tercero Especializado, y en su caso, al otorgamiento del Título de Concesión al Inversionista/Concesionario, así como acuerdos para aprobar que se constituya Fideicomiso Irrevocable de Administración, Garantía y Fuente de Pago, y afectar las participaciones federales presentes y futuras para dar garantía y certeza al inversionista/concesionario que es quien financiará la totalidad del proyecto; todos estos acuerdos deberán estar claramente definidos e integrados a Iniciativa de Decreto.
4. Solicitud mediante Iniciativa de Decreto por “El Ayuntamiento” ante el H. Congreso del Estado, para obtener las autorizaciones correspondientes y posteriormente publicación de Decreto aprobatorio en la Gaceta Oficial del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
5. De contar con la autorización del H. Congreso, preparación y realización de la firma de Contrato de Concesión y Contrato de Fideicomiso, para ser registrados ante las autoridades correspondientes, conforme con lo establecido en la legislación vigente.

Etapas de Ejecución:

1. Obtención de autorizaciones y los permisos necesarios para el inicio del proyecto
2. Celebración y firma de Contrato de Asociación Público-Privada y constitución de Contrato de Fideicomiso de Administración y Fuente de Pago, donde **“El Ayuntamiento”** es el Fideicomitente, y registro ante las autoridades competentes de los documentos descritos en este punto.
3. Ejecución del proyecto, en su primera etapa, que corresponde al retiro de los equipos obsoletos e ineficientes y suministro, instalación y puesta en marcha, de las nuevas luminarias de LED, conforme con el Programa de Trabajo establecido y aprobado por el área de alumbrado público de Tuxpan.
4. Supervisión técnica de **“El Ayuntamiento”** a fin de constatar el cumplimiento de las condiciones pactadas por parte de **“El Inversionista Promoviente/Concesionario”**
5. Una vez recibido el proyecto a entera satisfacción de **“El Ayuntamiento”**, inicio del pago de contraprestaciones e inicio de la segunda etapa, durante el plazo pactado en el Contrato, y que corresponde al servicio de mantenimiento.

2. Objetivo

El objetivo de este análisis de viabilidad jurídica, es cumplir con lo previsto en la **Ley de Asociaciones Público-Privadas Para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave**, al señalar las disposiciones contenidas en las leyes, reglamentos de leyes y otras disposiciones administrativas de carácter general vigentes en el ámbito federal, estatal y municipal y que son aplicables al desarrollo del Proyecto APP, en su modalidad de concesión, con la finalidad de determinar si el proyecto será susceptible de cumplir de manera correcta con la legislación vigente.

3.- Disposiciones legales aplicables al desarrollo del Proyecto APP

A continuación, se presentan las principales disposiciones legales vigentes contenidas en las leyes, reglamentos de leyes y otras disposiciones administrativas de carácter general, incluyendo lineamientos generales y normas oficiales mexicanas, del ámbito Federal, Estatal y Municipal, que se considera son aplicables al desarrollo del Proyecto de APP.

3.1 Leyes Federales

- a) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos publicada el 5 de febrero de 1917 en el Diario Oficial de la Federación

Artículos	Ámbito de aplicación	Descripción
115	Establece para los Estados 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	<p>Cuenta con facultades para celebrar todo tipo de actos o convenios.</p> <p>Fracción II Los municipios estarán investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley. Los ayuntamientos tendrán facultades para aprobar, de acuerdo con las leyes en materia municipal.....” El objeto de las leyes a que se refiere el párrafo anterior, será establecer</p> <p>a).....</p> <p>b) Los casos en que se requiera 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;</p> <p>Fracción III Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:</p> <p>a).....</p> <p>b) Alumbrado Público</p> <p>c)....d)....f)....g)....h)....i)</p>

3.2 Leyes Estatales

- a) Constitución Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, Publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 25 de septiembre de 1917. Con reformas que abarcan la mayor parte del texto original, según texto publicado en la Gaceta Oficial del Estado el 3 de febrero de 2000.

Artículos	Ámbito de aplicación	Descripción
33	DE LAS ATRIBUCIONES DEL CONGRESO.	<p>I...; II...; III...</p> <p>IV. Legislar en materia de educación; de cultura y deporte; profesiones; bienes, aguas y vías de comunicación de jurisdicción local; de salud y asistencia social; combate al alcoholismo, tabaquismo y drogadicción; de prostitución; de desarrollo social y comunitario; de protección al ambiente y de restauración del equilibrio ecológico; de turismo; de desarrollo regional y urbano; de desarrollo agropecuario, forestal y pesquero; de comunicación social; de municipio libre; de relaciones de trabajo del Gobierno del Estado o los ayuntamientos y sus trabajadores; de promoción al acceso universal a internet y otras tecnologías de la información y las comunicaciones emergentes; de acceso a la información y protección de datos personales que generen o posean los sujetos obligados; de responsabilidades de los servidores públicos; de planeación para reglamentar la formulación, instrumentación, control, evaluación y actualización del Plan Veracruzano de Desarrollo, cuidando que la planeación del desarrollo económico y social sea democrática y obligatoria para el poder público; así como expedir las leyes, decretos o acuerdos necesarios al régimen interior y al bienestar del Estado; sin perjuicio de legislar en los demás asuntos de su competencia.</p> <p>VIII. Aprobar la Ley Orgánica del Municipio Libre;</p> <p>XVI. Autorizar, en su caso, a los ayuntamientos:</p>

		<p>a) La contratación de obras y servicios públicos, cuando produzcan obligaciones que excedan al período Constitucional del Ayuntamiento contratante;</p> <p>b) La celebración de contratos y de obras públicas, cuando su valor exceda del veinte por ciento de la partida presupuestal respectiva;</p> <p>d) La enajenación, gravamen, transmisión de la posesión o dominio de bienes, participaciones, impuestos, derechos, aprovechamientos, contribuciones o cualquier tipo de ingreso fiscal que forme la hacienda municipal</p> <p>f) Las concesiones de prestación de servicios públicos que les corresponda a los municipios, sus prórrogas y cancelaciones;</p> <p>XXVII. Fijar anualmente los gastos públicos y decretar las contribuciones con que deban ser cubiertos, con base en el presupuesto que el Ejecutivo presente;</p> <p>ADICIONADA; G.O. 17 DE JULIO DE 2015)</p> <p>XLI. Llevar a cabo actividades preventivas de revisión, análisis, control, evaluación y vigilancia de la correcta y oportuna aplicación de los recursos públicos durante el ejercicio presupuestal en curso de los entes fiscalizables del Estado; y</p>
68	DEL MUNICIPIO.	<p>Cada municipio será gobernado por un Ayuntamiento de elección popular, libre, directa y secreta, integrado por un presidente, un síndico y los demás ediles que determine el Congreso, y no habrá autoridad intermedia entre éste y el Gobierno del Estado. Sólo los ayuntamientos, o en su caso, los concejos municipales, podrán ejercer las facultades que esta Constitución les confiere.</p> <p>Las leyes a que se refiere el párrafo anterior deberán establecer que:</p> <p>I. Los ayuntamientos estarán investidos de personalidad jurídica. Recaudarán y administrarán en forma directa y libre los recursos que integren la Hacienda Municipal, la cual se formará de los impuestos,</p>

		<p>derechos, productos, aprovechamientos, participaciones, contribuciones, tasas adicionales que decreta el Estado sobre la propiedad inmobiliaria, la de su fraccionamiento, división, consolidación, traslación y mejoras, las que tengan por base el cambio de valor de los inmuebles y todos los demás ingresos fiscales que el Congreso del Estado establezca a su favor;</p> <p>II. Las participaciones federales serán cubiertas a los municipios con arreglo a las bases, montos y plazos que anualmente se determinen por el Congreso del Estado;</p> <p>III. Cuando a juicio de los ayuntamientos sea necesario, podrán celebrar convenios con el Estado u otorgar concesiones a los particulares, para que aquél o éstos se hagan cargo temporalmente de la ejecución, la operación de obras y la prestación de servicios municipales o bien los presten coordinadamente con el Estado;</p> <p>(REFORMADA, G.O. 7 DE OCTUBRE DE 2010)</p> <p>IV. Los presupuestos de egresos serán aprobados por los ayuntamientos, según los ingresos disponibles y conforme a las leyes que para tal efecto expida el Congreso del Estado, y deberán incluir los tabuladores desglosados de las remuneraciones que perciban los servidores públicos municipales, con sujeción a lo dispuesto en el artículo 82 de esta Constitución.</p> <p>XI. Los ayuntamientos tendrán a su cargo las siguientes funciones y servicios municipales:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Agua potable, drenaje y alcantarillado;b) Alumbrado público;k) Las demás que el Congreso del Estado determine según las condiciones territoriales, socioeconómicas y la capacidad administrativa y financiera de los municipios. <p>XIV. Para dictar disposiciones que afecten al patrimonio inmobiliario municipal, o para celebrar actos o convenios que comprometan al municipio para un plazo mayor al período del ayuntamiento, se requiere el acuerdo de las dos terceras partes de los miembros del mismo;</p>
--	--	--

- b) Ley Orgánica del Municipio Libre, Ley publicada en la Gaceta Oficial. Órgano del Gobierno del Estado de Veracruz-Llave, el viernes 5 de enero de 2001. Última reforma publicada en la gaceta oficial: 17 de febrero de 2016

Artículos	Ámbito de aplicación	Descripción
1 2	DE LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO	La presente ley tiene por objeto desarrollar las disposiciones constitucionales relativas a la organización y funcionamiento del Municipio Libre. El Municipio Libre es la base de la división territorial y de la organización política y administrativa del Estado. El Municipio Libre contará con personalidad jurídica y patrimonio propios, será gobernado por un Ayuntamiento y no existirá autoridad intermedia entre éste y el Gobierno del Estado.
17	DEL AYUNTAMIENTO	(REFORMADO, PRIMER PÁRRAFO; G.O. 17 DE FEBRERO DE 2016) Cada Municipio será gobernado por un Ayuntamiento de elección popular, libre, directa y secreta, de acuerdo a los principios de mayoría relativa, de representación proporcional e igualdad de género, en los términos que señale el Código Electoral del Estado.
18	DE LA INTEGRACIÓN	El Ayuntamiento se integrará por los siguientes Ediles: I. El Presidente Municipal; II. El Síndico, y III. Los Regidores.
21		El número de Ediles de un Ayuntamiento será de: I. Tres para los municipios de hasta 40 000 habitantes; II. Cinco, para los municipios de más de 40 000 y hasta 70 000 habitantes; III. Siete, para los municipios de más de 70 000 y hasta 125 000 habitantes; IV. Nueve, para los municipios de más de 125 000 y hasta 250 000 habitantes; V. Trece, para los municipios de más de 250 000 y hasta 400 000 habitantes; y VI. Hasta quince, para los municipios cuya población exceda de 400 000 habitantes y su capacidad económica lo permita.
28	DEL FUNCIONAMIENTO DEL	El Cabildo es la forma de reunión del Ayuntamiento donde se resuelven, de manera colegiada, los asuntos relativos al ejercicio de sus atribuciones de

	AYUNTAMIENTO	<p>gobierno, políticas y administrativas. Sus sesiones serán ordinarias, extraordinarias o solemnes, según el caso, se efectuarán en el recinto municipal y podrán adoptar la modalidad de públicas o secretas, en los términos que disponga esta ley.</p> <p>Los acuerdos de Cabildo se tomarán por mayoría de votos de los presentes, salvo en aquellos casos en que la Constitución del Estado y esta ley exijan mayoría calificada. En caso de empate, el Presidente Municipal tendrá voto de calidad.</p>
34	DE LAS ATRIBUCIONES DEL AYUNTAMIENTO	<p>De acuerdo con lo dispuesto por la Constitución Federal y la del Estado, esta ley y demás leyes que expida el Congreso del Estado en materia municipal, los Ayuntamientos aprobarán los bandos de policía y gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones que organicen las funciones y servicios públicos de su competencia y aseguren la participación ciudadana y vecinal, los que obligarán y surtirán sus efectos tres días después de su publicación en la Gaceta Oficial.</p>
35		<p>Los Ayuntamientos tendrán las siguientes atribuciones:</p> <p>I. Iniciar, ante el Congreso del Estado, leyes o decretos en lo relativo a sus localidades y sobre los ramos que administre;</p> <p>II. Recaudar y administrar en forma directa y libre los recursos que integren la Hacienda Municipal; III. Recibir las participaciones federales, que serán cubiertas a los municipios con arreglo a las bases, montos y plazos que anualmente determine el Congreso del Estado; (REFORMADA, G.O. 17 DE FEBRERO DE 2016)</p> <p>IV. Elaborar, aprobar, ejecutar y publicar el Plan Municipal de Desarrollo, de conformidad con la ley de la materia en los términos que la misma establezca e incorporando en el documento los principios de igualdad y no discriminación establecidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como lo previsto en los Tratados Internacionales en materia de Derechos Humanos; (REFORMADA, G.O. 22 DE ABRIL DE 2003)</p> <p>V. Aprobar los presupuestos de egresos según los ingresos disponibles, conforme a las leyes que para tal efecto expida el Congreso del Estado. Anexo al presupuesto de egresos, se aprobará la plantilla de</p>

		<p>personal, que contendrá categoría, nombre del titular y percepciones;</p> <p>XIV. Expedir los reglamentos de las dependencias y órganos de la administración pública municipal de naturaleza centralizada, manuales de organización y procedimientos y los de atención y servicios al público, así como ordenar su publicación en los términos de esta ley;</p> <p>(REFORMADA, G.O. 12 DE DICIEMBRE DE 2005)</p> <p>XXIII. Otorgar concesiones a los particulares, previa autorización del Congreso del Estado en los términos que señale esta ley, para la prestación de servicios públicos municipales y para el uso, explotación y aprovechamiento de bienes de dominio público de los municipios;</p> <p>XXIV. Celebrar convenios, previa autorización del Congreso del Estado, con personas físicas o morales;</p> <p>XXV. Tener a su cargo las siguientes funciones y servicios públicos municipales:</p> <p>a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales;</p> <p>b) Alumbrado público;</p> <p>c)...; d) ...; e)</p> <p>k) Las demás que el Congreso del Estado determine según las condiciones territoriales, socioeconómicas y la capacidad administrativa y financiera de los municipios.</p> <p>(REFORMADA, G.O. 24 DE AGOSTO DE 2004)</p> <p>XXXVI. Cuando se trate de la contratación de obras y servicios públicos que comprometan al municipio por un plazo mayor al periodo del Ayuntamiento, se requerirá el acuerdo del Cabildo, para someterlo a la aprobación del Congreso del Estado; en el caso de contratos de obra pública cuyo monto exceda del veinte por ciento de la partida presupuestal respectiva, se requerirá en los mismo términos el acuerdo del Cabildo, para someterlo a la aprobación del Congreso del Estado o, en sus recesos, de la Diputación Permanente;</p> <p>XLII. Procurar, promover y vigilar el cuidado de los bienes y otorgamiento de los servicios públicos necesarios para la seguridad, bienestar e interés general de los habitantes del Municipio;</p> <p>(ADICIONADA, G.O. 27 DE FEBRERO DE 2015)</p> <p>L. Las demás que expresamente le confieran esta ley y demás leyes del Estado.</p>
--	--	--

36	DEL PRESIDENTE MUNICIPAL	<p>Son atribuciones del Presidente Municipal:</p> <p>I. Convocar a las sesiones del Ayuntamiento;</p> <p>II.</p> <p>(REFORMADA, G.O. 15 DE FEBRERO DE 2010)</p> <p>III. Presidir y dirigir los debates en las sesiones del Ayuntamiento, en las que participará con voz y voto;</p> <p>IV. Ejecutar los acuerdos del Ayuntamiento;</p> <p>V. Suspender la ejecución de los acuerdos que estime contrarios a la ley, informando al Ayuntamiento, a más tardar en ocho días, para que éste los confirme, modifique o revoque;</p> <p>VI. Suscribir, en unión del Síndico, los convenios y contratos necesarios, previa autorización del Ayuntamiento;</p> <p>VII. Cumplir y hacer cumplir los reglamentos de los diversos ramos municipales;</p> <p>VIII.... IX.... X... XI...</p> <p>XII. Proponer al Ayuntamiento las medidas necesarias para mejorar la prestación de los servicios públicos municipales;</p> <p>XIII... XIV... XV... XVI...XVII...XVIII...</p> <p>XIX. Ordenar al personal del Ayuntamiento la ejecución de los trabajos a su cargo;</p> <p>XX... XXI... XXII...XXIII...</p> <p>(REFORMADA, G.O. 22 DE ABRIL DE 2003)</p> <p>XXIV. Asumir la representación jurídica del Ayuntamiento en los actos y hechos en que éste fuera parte, cuando el Síndico esté impedido legalmente para ello, se excuse o se niegue a asumirla, requiriéndose, en este último caso, la previa autorización del Cabildo; y</p> <p>XXV...XXVII...</p> <p>(ADICIONADA, G.O. 27 DE FEBRERO DE 2015)</p> <p>XXVIII. Las demás que expresamente le confieran esta Ley y demás leyes del Estado.</p>
37	DEL SÍNDICO	<p>Son atribuciones del Síndico:</p> <p>I.</p> <p>II. Representar legalmente al Ayuntamiento;</p> <p>(REFORMADA; G.O. 02 DE MARZO DE 2006)</p> <p>III. Vigilar las labores de la Tesorería y promover la gestión de los negocios de la Hacienda Municipal, así como coadyuvar con el órgano de control interno del Ayuntamiento en el ejercicio de las funciones de éste;</p>

		<p>IV... V. Realizar los actos que le encomiende el Ayuntamiento;</p> <p>VI.</p> <p>VII. Formar parte de las Comisiones de Gobernación, de Reglamentos y Circulares, y de Hacienda y Patrimonio Municipal, así como firmar las cuentas, órdenes de pago, los cortes de caja de la Tesorería y demás documentación relativa;</p> <p>VIII...IX...X...</p> <p>XI. Asistir y participar, con voz y voto, en las sesiones del Ayuntamiento;</p> <p>XII...XIII...</p> <p>XIV. Las demás que expresamente le confieran esta ley y demás leyes del Estado.</p>
38	DE LOS REGIDORES	<p>Son atribuciones de los Regidores:</p> <p>I. Asistir puntualmente a las sesiones del Ayuntamiento y de las Comisiones de que formen parte, y participar en ellas con voz y voto;</p> <p>II...</p> <p>III. Proponer al Ayuntamiento los acuerdos que deban dictarse para el mejoramiento de los servicios públicos municipales cuya vigilancia les haya sido encomendada;</p> <p>IV. Vigilar los ramos de la administración que les encomiende el Ayuntamiento, informando periódicamente de sus gestiones;</p> <p>V...</p> <p>VI. En su caso, formar parte de la Comisión de Hacienda y Patrimonio Municipal, así como visar las cuentas, órdenes de pago, los cortes de caja de la Tesorería y demás documentación relativa;</p> <p>VII. Colaborar en la formulación anual de la ley de ingresos del municipio, en los términos señalados por esta ley y demás disposiciones legales aplicables; y</p> <p>VIII. Las demás que expresamente le confieran esta ley y demás leyes del Estado.</p>
39		<p>Las Comisiones Municipales son órganos que se integran por Ediles con el propósito de contribuir a cuidar y vigilar el correcto funcionamiento del Ayuntamiento, en la prestación de los servicios públicos municipales, así como de las dependencias, pudiendo, en su caso, proponer el nombramiento, suspensión o remoción de sus empleados.</p>
40		<p>El Ayuntamiento tendrá las Comisiones Municipales siguientes:</p> <p>I. Hacienda y Patrimonio Municipal;</p>

		<p>II...IV...V...VI...VII...VIII...X...XI.</p> <p>XII. Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado, Tratamiento y Disposición de Aguas Residuales; XIII. Ornato, Parques, Jardines y Alumbrado;</p> <p>XIV...XV...XVI...XVII...XVIII...XIX...XX...XXI...XXII ... XXIII...XXIV... XXV... XXVI.</p>
44		<p>Para la atención de los servicios públicos, las Comisiones tendrán las atribuciones siguientes:</p> <p>I. Formular y proponer al Ayuntamiento un programa para la atención del servicio público de que se trate;</p> <p>II. Supervisar que el servicio público se preste con eficiencia;</p> <p>III. Proponer al Ayuntamiento, previo estudio y dictamen, acuerdos para la solución de asuntos de las respectivas ramas de la administración pública municipal;</p> <p>IV. Vigilar la exacta aplicación de los recursos económicos destinados a la prestación del servicio;</p> <p>V. Promover ante los ciudadanos lo conducente al mejoramiento del servicio;</p> <p>VI. Informar al Ayuntamiento, en virtud del servicio que supervisa, cuando haya coincidencia de funciones con el Estado o la Federación;</p> <p>VII. Proponer con oportunidad, al Ayuntamiento, el presupuesto de gastos necesarios para la mejor prestación del servicio; y</p> <p>VIII. Vigilar la aplicación del Reglamento correspondiente, proponiendo al Ayuntamiento las reformas que estime necesarias.</p>
45	<p>DE LA COMISIÓN DE HACIENDA Y PATRIMONIO MUNICIPAL</p>	<p>La Comisión de Hacienda y Patrimonio Municipal se integrará por el Síndico y un Regidor y tendrá las atribuciones siguientes:</p> <p>I. Inspeccionar las labores de la Tesorería y dar cuenta al Ayuntamiento de todo aquello que estime pertinente;</p> <p>II. Vigilar que la recaudación en todos los ramos que forman la Hacienda Municipal se haga con la eficacia debida y con apego a la Ley y que la distribución de los productos sea conforme a las partidas del presupuesto de egresos respectivo;</p> <p>III.</p>

		<p>(REFORMADA, G.O. 22 DE ABRIL DE 2003)</p> <p>IV. Formular los proyectos anuales de ingresos y egresos, así como de la plantilla de personal, para que sean presentados al Ayuntamiento en su oportunidad, de conformidad con lo establecido por esta ley y demás disposiciones aplicables;</p> <p>V...VI...VII...VIII...</p> <p>IX. Promover lo conducente al mejoramiento de la Hacienda y el Patrimonio Municipal; y</p> <p>X. Las demás que expresamente le señalen esta ley y demás leyes aplicables.</p>
57	DE LA COMISIÓN DE ORNATO, PARQUES, JARDINES Y ALUMBRADO	<p>Son atribuciones de la Comisión de Ornato, Parques, Jardines y Alumbrado:</p> <p>I. Velar por la conservación y mejora del alumbrado público;</p> <p>II. Procurar y vigilar la adecuada contratación del alumbrado público;</p> <p>III...IV...V...</p> <p>VI. Las demás que expresamente le señalen esta ley y demás leyes aplicables.</p>
61 62	DE LOS AGENTES Y SUBAGENTES MUNICIPALES	<p>Los Agentes y Subagentes Municipales son servidores públicos que funcionarán en sus respectivas demarcaciones como auxiliares de los Ayuntamientos.</p> <p>Los Agentes y Subagentes Municipales cuidarán la observancia de las leyes y reglamentos aplicables en el lugar de su residencia, y tomarán las medidas que se requieran para mantener la tranquilidad y seguridad de los habitantes de las congregaciones y rancherías, según el caso. Al efecto, estarán obligados a:</p> <p>I...II... III...IV...</p> <p>V. Promover que en sus respectivas demarcaciones se establezcan los servicios públicos que requiera la comunidad;</p> <p>VI...VII...VIII...IX...X...XI...</p> <p>XII. Las demás que expresamente le señalen esta ley y demás leyes aplicables.</p>
69	DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA MUNICIPAL DE LA SECRETARÍA DEL	<p>Cada Ayuntamiento contará con una Secretaría, cuyo titular será nombrado conforme a las disposiciones de esta ley.</p> <p>El Secretario del Ayuntamiento deberá contar preferentemente con título profesional, y tendrá a su cargo y bajo su inmediata dirección, cuidado y</p>

70	AYUNTAMIENTO	<p>responsabilidad, la oficina y archivo del Ayuntamiento, con el acuerdo del Presidente Municipal. Son facultades y obligaciones del Secretario del Ayuntamiento:</p> <p>I. Estar presente en las sesiones del Ayuntamiento con derecho a voz y levantar las actas al terminar cada una de ellas; II... III. Informar, cuando así lo solicite el Ayuntamiento, sobre el estado que guardan los asuntos a su cargo; IV... V. Autorizar con su firma y rúbrica, según corresponda, las actas y documentos emanados del Ayuntamiento; VI...VII...VIII... IX. Compilar las leyes, decretos, reglamentos, Gacetas Oficiales del Gobierno del Estado, circulares y órdenes relativas a los distintos órganos, dependencias y entidades de la administración pública municipal, así como tramitar la publicación de los bandos, reglamentos, circulares y disposiciones de observancia general que acuerde el Ayuntamiento; X... XI. Las demás que expresamente le señalen esta ley y demás leyes aplicables.</p>
72	DE LA TESORERÍA MUNICIPAL	<p>Cada Ayuntamiento contará con una Tesorería, cuyo titular deberá reunir los requisitos establecidos en el artículo 68 de esta Ley y ser nombrado conforme a lo dispuesto por este ordenamiento, y tendrá las atribuciones siguientes:</p> <p>I. Recaudar, administrar, concentrar, custodiar, vigilar y situar los fondos municipales, así como los conceptos que deba percibir el Ayuntamiento, de conformidad con las disposiciones legales aplicables en materia de ingresos; II... III. Participar con voz en la formación y discusión de los presupuestos; IV...V...VI...VII...VIII...IX...X... XII...XIII...XIV...XV...XVI...XVII...XVIII...XIX...XX... XXI...XXII... XXIII. Expedir copias certificadas de los documentos que obren en sus archivos; y</p>

		XXIV...XXV... (ADICIONADA, G.O. 17 DE FEBRERO DE 2016) XXVI. Las demás que expresamente le confieran esta Ley y otras aplicables.
88	DE LOS FIDEICOMISOS PÚBLICOS	Son fideicomisos públicos las entidades creadas por acuerdo del Ayuntamiento, previa autorización del Congreso del Estado, que se constituyan con recursos de la Administración Pública Municipal y se organicen, de acuerdo a su normatividad interior, con el propósito de auxiliar al Ayuntamiento en la realización de actividades de interés público. Los comités técnicos y los Directores Generales de los fideicomisos públicos se ajustarán, en cuanto a su organización, funcionamiento y atribuciones, a las disposiciones que el presente capítulo establece para los Órganos de Gobierno y para los Directores Generales en cuanto sea compatible a su naturaleza.
89		El Ayuntamiento, a través de la Tesorería Municipal, quien será el fideicomitente único del Gobierno Municipal, y en unión del Síndico, cuidará que los contratos mediante los cuales se constituyan los fideicomisos públicos contengan: I. Disposiciones que precisen los derechos y acciones que corresponda ejercer al fiduciario sobre los bienes fideicomitados; II. Las instituciones que establezca o que se deriven de derechos de fideicomisarios; III. Los derechos que el fideicomitente se reserve y las atribuciones que fije en su caso al Comité Técnico, el cual deberá existir obligadamente en los fideicomisos a que se refiere el artículo anterior; IV. La facultad expresa del Ayuntamiento de revocarlos, en su caso, sin perjuicio de los derechos que correspondan a los fideicomisarios, salvo que se trate de fideicomisos constituidos por mandato de la ley o que la naturaleza de sus fines no lo permita; V. Las facultades especiales que en su caso se otorguen al Comité Técnico, indicando cuales asuntos requieren de la aprobación del mismo para el ejercicio de acciones y derechos que correspondan al fiduciario, entendiéndose que las facultades del citado cuerpo colegiado constituyen limitaciones para la institución fiduciaria; VI. Disposiciones para la realización de actos urgentes cuya omisión pueda causar notorio

		<p>perjuicio al fideicomiso, cuando no sea posible reunir al Comité Técnico, previa consulta del Tesorero Municipal al Ayuntamiento y con autorización de éste;</p> <p>VII. Las estipulaciones que se deriven de la naturaleza específica del fideicomiso de que se trate y que sean necesarias para garantizar los recursos de la Administración Pública Municipal, de conformidad con lo señalado por esta ley y demás disposiciones aplicables; y</p> <p>VIII. La determinación de su estructura administrativa.</p>
90		<p>Las instituciones fiduciarias, a través del delegado fiduciario general, dentro de los seis meses siguientes a la constitución o modificación de los fideicomisos deberán someter a la consideración del Ayuntamiento al que pertenezcan, los proyectos de estructura administrativa o las modificaciones que se requieran.</p>
91		<p>La institución fiduciaria tendrá las obligaciones siguientes:</p> <p>I. Realizar y celebrar, por instrucción del Comité Técnico, los actos, contratos y convenios de los que resulten derechos y obligaciones para el fideicomiso;</p> <p>II. Informar al fideicomitente y al Comité Técnico acerca de la ejecución de los acuerdos;</p> <p>III. Presentar al fideicomitente y al Comité Técnico la información contable requerida para precisar la situación financiera del fideicomiso; y</p> <p>IV. Cumplir con los demás requerimientos que se fijen de común acuerdo con el fideicomitente y el Comité Técnico.</p>
92	DE LAS FUNCIONES Y SERVICIOS PÚBLICOS MUNICIPALES	<p>Los Ayuntamientos administrarán el funcionamiento, conservación, aprovechamiento y prestación de los servicios públicos señalados en el artículo 35, fracción XXV, de esta ley, de conformidad con sus condiciones territoriales, socioeconómicas, administrativas y financieras.</p> <p>La prestación de los servicios es de interés público, serán generales, continuos, regulares y uniformes. Cuando falte alguna de estas características por deficiente prestación, en caso de que estén concesionados, los Ayuntamientos estarán facultados para requisar en forma inmediata los bienes destinados a la prestación de dichos servicios, en tanto se expiden las reglas que, con base en esta ley, dicte el Congreso del Estado o la Diputación</p>

		Permanente, conforme a las cuales se extinga la concesión de que se trate.
96	DE LAS CONCESIONES	(REFORMADO G.O. 12 DE DICIEMBRE DE 2005) El Congreso del Estado o la Diputación Permanente podrán autorizar a los Ayuntamientos para que concesionen la prestación total o parcial de los servicios públicos municipales que por su naturaleza, características o especialidad lo permitan, así como para aprovechamiento de bienes de dominio público municipal.
96BIS		(ADICIONADO G.O. 12 DE DICIEMBRE DE 2005) Artículo 96 bis. Las concesiones para prestar servicios públicos municipales deberán sujetarse a las bases siguientes: I. La determinación del Ayuntamiento sobre la imposibilidad de prestar por sí mismo el servicio o la conveniencia de concesionarlo o la imposibilidad de que el Estado lo atienda, deberá hacerse del dominio público; II. Que el interesado en obtenerla formule la solicitud respectiva cubriendo los gastos que demanden los estudios correspondientes; III. Determinación del régimen a que deberán estar sometidas las concesiones, limitando el término de las mismas, que no excederá de quince años, así como las causas de extinción y la forma de vigilancia en la prestación del servicio. Se exceptúa de la disposición anterior la concesión del servicio público de panteones, así como cualquier otra que el Congreso del Estado o la Diputación Permanente, en su caso, considere pertinente bien por el interés social de la concesión o porque su otorgamiento por mayor tiempo beneficie al Ayuntamiento; IV. Fijar las condiciones bajo las cuales se garantice la generalidad, uniformidad, continuidad y regularidad del servicio; V. Determinación de las condiciones y formas en que el concesionario deberá otorgar las garantías para responder de la prestación del servicio en los términos de la concesión, esta ley y demás disposiciones aplicables; VI. Señalar el procedimiento que deberá tramitarse y los medios de impugnación que podrán interponerse, en aquellos casos en que resulten afectados los derechos de los usuarios del servicio concesionado; y

		<p>VII. La aprobación del Ayuntamiento, escuchando la opinión de los Agentes y Subagentes Municipales, así como de los jefes de manzana.</p>
96TER		<p>(ADICIONADO G.O. 12 DE DICIEMBRE DE 2005) Artículo 96 ter. Las concesiones para usar, explotar y aprovechar bienes de dominio público municipal deberán sujetarse a las bases siguientes:</p> <p>I. No crearán derechos reales a favor de los particulares, a quienes únicamente les conferirán frente a la administración municipal, y sin perjuicio de terceros, el derecho de realizar los usos, aprovechamientos y explotaciones que se establezcan en el título de concesión;</p> <p>II. Sólo podrán ser otorgadas a favor de individuos mexicanos o de sociedades constituidas conforme a las leyes del país con cláusula de exclusión de extranjeros;</p> <p>III. Los interesados en obtener una concesión para usar, explotar y aprovechar bienes de dominio público municipal presentarán solicitud al Ayuntamiento respectivo, acompañándola de los estudios que soporten la viabilidad técnica y financiera del proyecto, así como los beneficios sociales o económicos que la concesión signifique para el municipio de que se trate y los elementos que acrediten su capacidad para explotar la concesión. Los Ayuntamientos podrán solicitar que tales estudios sean ampliados en la medida que consideren necesaria y a costa de los interesados, así como requerir a estos últimos cualquier documentación relacionada con su organización, funcionamiento, personalidad, experiencia y capacidad técnica o financiera;</p> <p>IV. Los Ayuntamientos tendrán plena discreción para negar u otorgar la concesión solicitada, en este último caso, previa obtención de las autorizaciones y cumplimiento de los requisitos aplicables, pero evitarán el acaparamiento concentración de concesiones municipales en una sola persona;</p> <p>V. Antes de pedir al Congreso o a la Diputación Permanente del Estado su autorización para otorgar</p>

		<p>la concesión de que se trate, los Ayuntamientos deberán haber publicado por, cuando menos, quince días naturales consecutivos, en la tabla de avisos del municipio correspondiente, una copia de la solicitud a que se refiere la fracción III de este artículo. Durante ese plazo, los terceros que consideren que pudieran resultar afectados sus derechos podrán acudir al Ayuntamiento a manifestar lo que les convenga;</p> <p>VI. Las solicitudes de autorización que sean presentadas al Congreso o la Diputación Permanente del Estado por parte de los Ayuntamientos deberán señalar, cuando menos:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Los bienes del dominio público del municipio que serán materia de la concesión;b) La forma en que el particular podrá usar, explotar y aprovechar los bienes concesionados;c) Los beneficios sociales o económicos que el municipio de que se trate pretenda obtener mediante la concesión;d) Las cargas que deberá cumplir el particular, en su caso, y el monto de las inversiones presupuestadas a cargo del mismo;e) El plazo de la concesión, mismo que será fijado estimando el tiempo requerido para que el particular amortice sus inversiones y obtenga una utilidad razonable, sin que el plazo original de la concesión pueda exceder de treinta años; yf) En su caso, los servicios inherentes, auxiliares o complementarios de la concesión que podrán ser prestados por el particular, y las cuotas o tarifas autorizadas. <p>VII. Además de los puntos mencionados en la fracción V de este artículo, los Ayuntamientos podrán establecer en los títulos de concesión:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Que el particular quede obligado a cubrirle al municipio contraprestaciones periódicas durante la vigencia de la concesión;b) Que el particular quede obligado a garantizarle al municipio el cumplimiento de las obligaciones a su cargo derivadas de la concesión;
--	--	--

		<p>c) La forma, términos y condiciones en que el particular ejercerá los derechos y cumplirá las obligaciones derivadas de la concesión, así como, en su caso, los plazos de cura de que gozará el particular para subsanar incumplimientos;</p> <p>d) Las medidas que podrá adoptar el Ayuntamiento para vigilar el cumplimiento de las cargas del particular durante la vigencia de la concesión, así como los procedimientos aplicables, en caso de revocación, para que el concesionario presente las aclaraciones, defensas, pruebas y alegatos que estime convenientes; y</p> <p>e) Las fórmulas y procedimientos a seguir para fijar la indemnización que, en su caso, corresponda al particular si termina anticipadamente el plazo de vigencia de la concesión.</p> <p>VIII. Las concesiones sobre bienes de dominio público municipal podrán prorrogarse a petición del concesionario, siempre y cuando:</p> <p>a) El tiempo de la prórroga no sea mayor que el plazo original de la concesión, en el entendido que si se dan dos o más prórrogas, éstas, consideradas en su conjunto, no deberán sumar un plazo mayor que el plazo original de la concesión;</p> <p>b) El concesionario esté en cumplimiento de las obligaciones a su cargo derivadas de la concesión;</p> <p>y</p> <p>c) El Ayuntamiento permanezca obteniendo beneficios económicos o sociales para el municipio durante las prórrogas de la concesión.</p> <p>Para prorrogar el plazo de vigencia de la concesión se requerirá autorización previa del Congreso o la Diputación Permanente del Estado, a menos que su autorización haya previsto la posibilidad de extender el plazo de la concesión y establecido los requisitos aplicables al efecto.</p> <p>IX. Las concesiones terminarán su vigencia en los casos siguientes:</p> <p>a) Si vence el plazo por el cual fueron conferidas;</p> <p>b) Si el Ayuntamiento decreta su rescate por causa de utilidad pública y cubre la indemnización que proceda;</p>
--	--	---

		<p>c) Si el Ayuntamiento acuerda revocar la concesión en términos de la fracción IX de este artículo;</p> <p>d) Si desaparece el bien objeto de la concesión; y</p> <p>e) En los demás supuestos que, en su caso, se prevean en los títulos de concesión.</p> <p>Al término de la concesión los bienes materia de la misma, incluyendo sus mejoras y accesiones, revertirán de pleno derecho al control y administración del Ayuntamiento. En los casos que conforme al título de concesión proceda el pago de una indemnización al particular, la reversión surtirá sus efectos, y el particular tendrá obligación de entregar los bienes al Ayuntamiento, una vez que haya sido pagada la indemnización respectiva.</p> <p>X. Los Ayuntamientos podrán revocar las concesiones antes de su vencimiento en cualquiera de los casos siguientes:</p> <p>a) Si el concesionario cambia de nacionalidad o es declarado en quiebra;</p> <p>b) Si el concesionario incumple sin causa justificada las obligaciones a su cargo y no subsana el incumplimiento de que se trate dentro de los plazos de cura establecidos en el título de concesión;</p> <p>c) Si el concesionario abandona la explotación de la concesión y ésta se interrumpe, por causas imputables al propio concesionario, durante más tiempo del límite previsto en el título de concesión;</p> <p>y</p> <p>d) Si el concesionario cede o de cualquier forma transmite o grava a favor de terceros su concesión, o los derechos derivados de ella, sin autorización previa del Ayuntamiento, con excepción de los derechos al cobro de cualesquier cuotas, tarifas e indemnizaciones que correspondan al concesionario con base en la concesión, mismos que tendrá plena libertad de negociar, gravar, fideicomitir y transmitir a favor de terceros. Si, con autorización del Ayuntamiento, las inversiones del concesionario fueran financiadas o refinanciadas parcial o totalmente por terceros y los derechos de cobro a que este párrafo se refiere fueran fideicomitados o de otra forma comprometidos como garantía o fuente de pago de los financiamientos respectivos, tales derechos de cobro y los flujos de efectivo derivados de los mismos deberán mantenerse afectos a favor de los terceros de que se trate, inclusive en caso de</p>
--	--	--

		<p>terminación anticipada de la concesión, hasta que sus financiamientos hayan sido totalmente liquidados.</p> <p>En cualquiera de los casos mencionados el Ayuntamiento podrá acordar la revocación de la concesión siempre y cuando previamente haya dado oportunidad suficiente al concesionario para presentar las aclaraciones, defensas, pruebas y alegatos que estime convenientes.</p>
97		<p>La extinción de las concesiones de servicios públicos municipales procederá cuando:</p> <p>I. Existan quejas razonadas de los usuarios;</p> <p>II. Se constate que el servicio se presta en una forma distinta a la concesionada;</p> <p>III. No se cumpla con las obligaciones que se deriven de la concesión;</p> <p>IV. No se preste el servicio concesionado con generalidad, continuidad, regularidad y uniformidad, a menos que se trate de caso fortuito o de fuerza mayor;</p> <p>V. Se constate que el concesionario no conserva los bienes en buen estado o cuando sufran deterioro por su negligencia, con perjuicio de la prestación normal del servicio; y</p> <p>VI. No se acaten las disposiciones aplicables.</p>
98		<p>El Ayuntamiento, en los casos señalados en el artículo anterior, podrá declarar o decretar en cualquier tiempo la extinción de la concesión. En el caso previsto por la fracción I del mismo artículo, también el Congreso del Estado o la Diputación Permanente podrán decretar la extinción.</p> <p>La resolución que declare o decrete la extinción de las concesiones se sujetará a lo dispuesto por esta ley y demás legislación aplicable.</p>
99		<p>(REFORMADO G.O. 12 DICIEMBRE DE 2005)</p> <p>Las concesiones de servicios públicos se extinguen por:</p> <p>I. Conclusión de su vigencia,</p> <p>II. Falta de realización de la condición o término suspensivo dentro del plazo señalado para tal efecto;</p> <p>III. Rescate, revocación o reversión, según sea el caso, por cuestiones supervenientes de oportunidad o interés público, en términos de las disposiciones aplicables.</p>
100		<p>(REFORMADO G.O. 12 DICIEMBRE DE 2005)</p> <p>A petición formulada por los concesionarios de servicios públicos al Ayuntamiento, antes de la conclusión de su vigencia, podrá prorrogarse la</p>

		concesión, previa autorización del Congreso del Estado o de la Diputación Permanente, por un término no mayor al que fue originalmente otorgada, siempre que subsista la necesidad del servicio; que las instalaciones y equipo hubieren sido renovados para satisfacerla durante el tiempo de la prórroga; que el servicio se haya prestado en forma eficiente y que el Ayuntamiento esté imposibilitado para prestarlo o lo considere conveniente.
101		(REFORMADO G.O. 12 DICIEMBRE DE 2005) En caso de extinción de la concesión de servicios públicos municipales, los bienes con que se preste el servicio podrán revertirse en favor del Municipio. El Congreso del Estado o la Diputación Permanente, oyendo al interesado y al Ayuntamiento, podrán determinar el pago de la indemnización que proceda cuando, durante la vigencia de la concesión, no hubiera existido amortización de los bienes afectos al servicio, siempre y cuando así lo demuestre el concesionario.

- c) Ley de Asociaciones Público-Privadas para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. Ley publicada en la Gaceta Oficial, Órgano del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, el día viernes veinticuatro de octubre del año dos mil catorce. Última reforma publicada en la gaceta oficial el 7 de agosto de 2015.

Artículo	Ámbito de aplicación	Descripción
1	Disposiciones Generales	La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto establecer las bases para el fomento y regulación de los esquemas de asociaciones público-privadas para construir, operar, explotar, conservar, administrar y mantener infraestructura o para prestar servicios de competencia estatal o municipal. Las disposiciones de la presente Ley son aplicables a los proyectos de asociaciones público –privadas que realicen: I. Las dependencias y entidades de la administración pública estatal; y II. Los municipios y sus entes públicos

2	<p>Los proyectos de asociación público-privada regulados por esta Ley, son aquellos que se realicen bajo cualquier esquema para establecer una relación de largo plazo entre el Gobierno del Estado de Veracruz o los municipios y el sector privado, con aportación de capital privado, pudiéndose asociar con la banca de desarrollo para la ejecución de proyectos de infraestructura o prestación de servicios que generalmente ejecuta la administración estatal o municipal.</p> <p>Los proyectos de asociación público-privada deberán estar justificados, especificar el beneficio social que se busca obtener con la realización de los proyectos de infraestructura o de prestación de servicios y demostrar su ventaja financiera frente a otras formas de financiamiento.</p> <p>Los esquemas de asociación público-privada regulados en la presente Ley, son opcionales y podrán utilizarse en relación con actividades cuya legislación específica prevea la libre participación del sector privado, o bien, mediante el otorgamiento de permisos, autorizaciones o concesiones.</p> <p>También podrán ser proyectos de asociación público-privada los que se realicen en los términos de esta ley, con cualquier esquema de asociación para desarrollar proyectos de investigación aplicada y/o de innovación tecnológica.</p> <p>En este último caso, las dependencias y entidades optarán en igualdad de condiciones, por el desarrollo de proyectos con instituciones de educación superior y centros de investigación científico- tecnológicas públicas del Estado, promoviendo la participación de las micro, pequeñas y medianas empresas de la entidad.</p> <p>(ADICIONADO, SEXTO PÁRRAFO: G.O. 7 DE AGOSTO DE 2015)</p> <p>Los esquemas de asociación pública-privada podrán contar con fuentes de</p>
---	---

		<p>financiamiento y de pago que el Estado y/o las entidades y dependencias estatales y municipales obtengan de la Federación, Entidad o Municipio, mediante la aplicación de las disposiciones que sean aplicables, así como otro tipo de recursos provenientes de actividades productivas de las que se puedan obtener recursos adicionales para el Estado de Veracruz.</p>
3	<p>Para los efectos de la presente Ley se entenderá por:</p>	<p>Concesión: Acto jurídico administrativo por medio del cual el Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, a través de sus Dependencias y los Municipios, por conducto de sus Ayuntamientos, otorgan el derecho de construir, operar, explotar, conservar, administrar o mantener por un periodo determinado, los bienes o servicios públicos a un particular conforme a lo establecido en la presente Ley. Las concesiones podrán otorgarse para uno o varios de los propósitos enumerados en esta fracción.</p> <p>Fideicomiso de Administración: El Fideicomiso de administración y fuente de pago que se deberá constituir en términos de lo dispuesto por esta Ley, y que tendrá dentro de sus fines el recibir los recursos necesarios para la realización del Proyecto y distribuirlos conforme a la prelación de pagos que se establezca en el Proyecto.</p> <p>Municipios: Los municipios y sus entes públicos, del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.</p> <p>Tercero Especializado: Persona física o moral especializada, que cuenta con el reconocimiento de la Dependencia, Entidad o el Municipio, dedicada a la revisión y dictaminación de una propuesta de proyecto.</p>
4		<p>Los proyectos que se realicen mediante las asociaciones público-privadas podrán realizarse entre instancias de los</p>

		sectores público y privado, de conformidad con lo siguiente: I. Para el desarrollo de proyectos relativos a infraestructura de competencia del Estado, de sus Dependencias, Entidades o los Municipios; II. Para el desarrollo de proyectos que tengan como finalidad prestar servicios al Estado, sus Dependencias, Entidades o los Municipios; III. Para el otorgamiento de Concesiones de competencia del Estado, de sus Dependencias, Entidades o sus Municipios; IV. Los que comprendan la combinación de los supuestos señalados en las fracciones anteriores.
5		El objeto principal de la presente Ley, es que el esquema de asociación público-privada acelere el desarrollo del Estado. Tal objeto se tendrá en cuenta en la elaboración de reglamentos de la misma, así como en su interpretación y aplicación.
9		A falta de norma expresa en esta Ley y demás disposiciones que de ella se deriven, se aplicarán supletoriamente la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado, el Código Financiero, la Ley de Ingresos, la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con ella, el Código Civil, la Ley de Bienes y la Ley de Planeación para el Estado de Veracruz.
10		La Contraloría será la facultada para interpretar la presente Ley para efectos administrativos.
11		La Contraloría tendrá como atribución principal, vigilar que los recursos se

		destinen para alcanzar los objetivos y fines planteados, disponiendo de los instrumentos necesarios para su aplicación, de conformidad con las atribuciones que la Ley le confiere.
12		<p>Los Contratos o Concesiones para la asociación público-privada regulados en la presente Ley son opcionales y podrán celebrarse en los siguientes casos:</p> <p>a) Cuando las Dependencias, Entidades o los Municipios no estén en posibilidades de realizarlos sin la participación del inversionista;</p> <p>b) Cuando para las Dependencias, Entidades o los Municipios les sea más conveniente realizar el proyecto a través de un proyecto de asociación público-privada, que llevarlas a cabo sin la participación del inversionista, incluyendo los casos en que así lo indiquen los estudios de costo-beneficio y las leyes aplicables del Estado;</p> <p>c) En los demás proyectos en los que la Ley lo prevea o el Ejecutivo considere procedente su implementación.</p>
14		<p>El inversionista tiene como obligación, independientemente a lo que se suscriba en el contrato, lo siguiente:</p> <p>a) Cumplir con la realización del contrato en estricto apego a las normas, proyectos, especificaciones técnicas y estándares de calidad establecidos.</p> <p>b) Facilitar las inspecciones y auditorías de la Ejecutora, la Contraloría o del ORFIS, sea que las realicen conjunta o separadamente, al proyecto de asociación público-privada.</p> <p>c) Responder por las molestias, inconvenientes e incomodidades tanto en la realización como en su posterior uso, del proyecto de asociación público-privada, ocasionadas por su culpa o negligencia.</p> <p>d) Indemnizar por los daños y perjuicios que se causen con motivo de la ejecución</p>

		<p>del proyecto de asociación público-privada.</p> <p>e) Garantizar que, durante la ejecución del proyecto de asociación público-privada, no se dañe ilícitamente el medio ambiente.</p> <p>f) Realizar un estudio de satisfacción social, respecto a la provisión del bien o servicio público objeto de la asociación público-privada, con colegios de profesionistas o instituciones de educación superior del Estado.</p>
16		<p>Para el análisis y evaluación de los proyectos de asociación público-privada, la Dependencia, Entidad o el Municipio contratará a un Tercero Especializado, con el propósito de dictaminar la viabilidad técnica, económica, financiera y social de los proyectos de asociación público-privada.</p> <p>Para contratar a un tercero especializado, los municipios deberán contar con la previa aprobación de su cabildo.</p>
18		<p>Para la autorización de los proyectos de asociación público-privada, la Dependencia, Entidad o el Municipio correspondiente deberá integrar el expediente técnico que demuestre la viabilidad de dicho proyecto. Los expedientes deberán contar, por lo menos, con los siguientes apartados:</p> <p>I. La descripción del proyecto de asociación público-privada y su viabilidad técnica, ya sea para la creación de infraestructura, para la prestación de servicios, o para ambos;</p> <p>II. El dictamen emitido por el Tercero Especializado;</p> <p>III. Los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto;</p> <p>IV. Las autorizaciones para el desarrollo del proyecto que en su caso, resulten necesarias;</p> <p>V. La viabilidad jurídica del proyecto;</p>

		<p>VI. El impacto ambiental, la preservación y conservación del equilibrio ecológico y, en su caso, la afectación a las áreas naturales o zonas protegidas, o a los asentamientos humanos. Este primer análisis será distinto al manifiesto de impacto ambiental correspondiente que deba obtenerse conforme a las disposiciones legales aplicables;</p> <p>VII. La rentabilidad y el beneficio social del proyecto;</p> <p>VIII. Las estimaciones de inversión y aportaciones, en numerario y en especie, de las partes participantes, tanto públicas como privadas;</p> <p>IX. El estudio Costo-Beneficio, de viabilidad económica y financiera del proyecto; y</p> <p>X. La conveniencia de llevar a cabo el proyecto mediante un esquema de asociación público-privada, en el que se incluya un análisis respecto de otras opciones.</p> <p>La información anterior deberá ser publicada en internet y ser presentada ante el Congreso del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.</p> <p>La SEFIPLAN, al presentar el proyecto de Presupuesto de Egresos del Estado, deberá incluir una evaluación del impacto de los proyectos de Asociación Público-Privada en las finanzas públicas durante su ciclo de vida.</p>
22	DE LOS PROYECTOS	<p>La prioridad de los proyectos que se desarrollen mediante asociación público-privada se remitirá a lo establecido en el artículo 18 de esta Ley, fracciones V, VI, VII y IX. Dicha prioridad será asignada por la Dependencia, Entidad o el Municipio, dando preferencia a los proyectos de mayor beneficio social.</p> <p>Para el caso que el proyecto de asociación público-privada requiera de autorizaciones, permisos o concesiones previas, la Dependencia, Entidad o el Municipio junto con el inversionista,</p>

		expondrán a la autoridad competente los beneficios de la realización del proyecto para obtener dichas autorizaciones, permisos o concesiones.
24	DE LAS PROPUESTAS NO SOLICITADAS	Cualquier interesado en realizar un proyecto de asociación público-privada podrá presentar su propuesta a la Dependencia, Entidad o el Municipio, según corresponda, para la realización del mismo.
25		Solo se analizarán las propuestas de proyectos de asociación público-privada que cumplan con los requisitos establecidos en el Artículo 18 de esta Ley.
26		La Dependencia, Entidad o el Municipio competente que reciba la propuesta de proyecto de asociación público-privada no solicitada, se sujetará a lo dispuesto en los artículos 16, 18 y 19 de esta Ley, en el entendido de que los gastos que se generen por ello, serán cubiertos por el promotor del proyecto, sin perjuicio de lo señalado en la fracción I del artículo 33 de esta Ley.
35	DE LOS CONCURSOS	La Dependencia, Entidad o el Municipio que pretenda el desarrollo de un proyecto de asociación público-privada, convocará a concurso que deberá llevarse a cabo conforme a los principios de legalidad, libre concurrencia y competencia, objetividad, imparcialidad, transparencia y publicidad, y en igualdad de condiciones para todos los participantes. En tales concursos se buscará adjudicar los proyectos en las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad, beneficio social y demás circunstancias pertinentes.
38		En los concursos podrá participar toda persona física o moral, nacional o extranjera, que cumpla los requisitos establecidos en la convocatoria, las bases y en las disposiciones aplicables al proyecto de que se trate, con las

		excepciones señaladas en el Artículo 39 de esta Ley.
39	DE LA ADJUDICACIÓN DE LOS PROYECTOS	<p>No podrán participar en los concursos, ni recibir adjudicación para desarrollar un proyecto de asociación público-privada, las personas siguientes:</p> <p>I. Aquellas en las que algún servidor público que intervenga en cualquier etapa del procedimiento de contratación tenga interés personal, familiar o de negocios, o bien de las que pueda resultar algún beneficio para él, su cónyuge o sus parientes consanguíneos o por afinidad hasta el cuarto grado, o para terceros con los que tenga relaciones profesionales, laborales o de negocios;</p> <p>II. Aquellas que hubiesen sido condenadas por delitos dolosos mediante sentencia firme dentro de los tres años inmediatos anteriores a la fecha de la convocatoria, por actos que impliquen o se relacionen con irregularidades con el cumplimiento de contratos celebrados con dependencias o entidades estatales y federales, o con ayuntamientos</p> <p>III. Aquellas que, por causas imputables a ellas mismas, alguna dependencia o entidad federal o estatal les hubiere rescindido administrativamente un contrato, dentro del año calendario inmediato anterior a la convocatoria;</p> <p>IV. Las que por causas imputables a ellas mismas se encuentren en situación de mora en el cumplimiento de sus obligaciones en contratos celebrados con Dependencias, Entidades o los Municipios y la Federación;</p> <p>V. Las que se encuentren inhabilitadas en materia de proyectos de asociación público-privada, de obras públicas o de adquisiciones, arrendamientos, servicios o administración de bienes muebles;</p>

		<p>VI. Las que contraten servicios de cualquier naturaleza, si se comprueba que todo o parte de las contraprestaciones pagadas al prestador del servicio, a su vez, son recibidas por servidores públicos por sí o por interpósita persona, con independencia de que quienes las reciban tengan o no relación con la contratación;</p> <p>VII. Las que hayan sido declaradas en concurso mercantil;</p> <p>VIII. Aquellas que hubiesen sido condenadas por delitos de encubrimiento y uso de recursos de procedencia ilícita;</p> <p>IX. Las demás que por cualquier causa se encuentren impedidas para ello por disposición de Ley.</p>
47	DE LA PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS	<p>Los concursos tendrán una o más etapas de consultas y aclaraciones, en las que la convocante contestará por escrito las dudas y preguntas que los participantes hayan presentado.</p> <p>Entre la última junta de aclaraciones y el acto de presentación de las propuestas deberá existir plazo suficiente para la presentación de las propuestas. De ser necesario, la fecha señalada en la convocatoria para la presentación y apertura de las propuestas podrá diferirse.</p>
48		<p>Si la Dependencia, Entidad o el Municipio convocante lo estima necesario y se establece en las bases, llevará a cabo una revisión preliminar respecto de la especialidad, experiencia y capacidad de los interesados, así como de la documentación distinta a la propuesta técnica y económica, previo al acto de presentación y apertura de propuestas, en las fechas y horas que se indicarán en las bases del concurso.</p>
50	DE LA EVALUACIÓN DE	(REFORMADO, PRIMER PÁRRAFO;

	<p>LAS PROPUESTAS Y FALLO DEL CONCURSO</p>	<p>G.O. 7 DE AGOSTO DE 2015) Para la evaluación, la Dependencia, Entidad o Municipio podrá utilizar mecanismos de puntos y porcentajes, así como de costo-beneficio, o aquellos que sean necesarios y que estén incorporados en las bases en tanto que sean claros, cuantificables y permitan una comparación objetiva e imparcial de las propuestas.</p> <p>Solo deberán considerarse los criterios establecidos en las propias bases, siempre que sean claros y detallados y permitan una evaluación objetiva sin detrimento, dolo o a favor de alguno de los participantes.</p>
52		<p>(REFORMADO, PRIMER PÁRRAFO; G.O. 7 DE AGOSTO DE 2015) Realizada la evaluación de las propuestas, el proyecto se adjudicará al participante que haya presentado la mejor propuesta solvente, por cumplir los requisitos legales, técnicos y económicos, conforme a los criterios establecidos en las bases del concurso. Si resultare que dos o más propuestas son solventes por satisfacer los requisitos solicitados, el proyecto se adjudicará a la propuesta que asegure las mejores condiciones económicas para la Dependencia, Entidad o el Municipio, conforme a lo previsto en los propios criterios de evaluación señalados en las bases del concurso. Si persiste la igualdad de condiciones, la Dependencia, Entidad o el Municipio optará por el proyecto que ofrezca mayor generación de empleo tanto de los recursos humanos, como la utilización de bienes o servicios propios del Estado o en su defecto por la propuesta que resulte más incluyente de micros, pequeñas o medianas empresas.</p>
54		<p>La Dependencia, Entidad o el Municipio</p>

		elaborará un dictamen que servirá de base para el fallo, en el que se hará constar el análisis de las propuestas, las razones para admitirlas o desecharlas, la comparación de las mismas y los elementos por los cuales la propuesta ganadora es la que ofrece las mejores condiciones para el Estado o el Municipio.
60	DE LOS ACTOS POSTERIORES AL FALLO	<p>La formalización del contrato o adjudicación de la concesión del proyecto de asociación público-privada se efectuará en los plazos que las bases del concurso señalen.</p> <p>Si el instrumento correspondiente no se suscribe en el plazo señalado, por causa injustificada imputable al ganador, se harán efectivas las garantías correspondientes.</p> <p>En este supuesto, el proyecto podrá adjudicarse al segundo lugar y de no aceptar, a los subsecuentes lugares, siempre y cuando cumplan con todas las condiciones previstas en las bases del concurso.</p>
63	DE LAS EXCEPCIONES AL CONCURSO	<p>La Dependencia, Entidad o el Municipio, bajo su responsabilidad, podrán adjudicar proyectos de asociación público-privada, sin sujetarse al procedimiento de concurso a que se refiere el presente capítulo, a través de invitación a cuando menos tres personas o de adjudicación directa, cuando:</p> <p>I. Se realicen con fines de reinserción social y servicios relacionados con la prevención del delito, o que su otorgamiento mediante concurso ponga en riesgo la seguridad pública, en los términos de las leyes de la materia; o</p> <p>II. Se trate de proyectos realizados exclusivamente con universidades o instituciones de investigación.</p>
64		El dictamen de que la adjudicación se

		encuentra en alguno de los supuestos del Artículo anterior, de la procedencia de su otorgamiento y en su caso, de las circunstancias particulares que ameriten una adjudicación directa, será responsabilidad de los titulares de las dependencias o los presidentes municipales, que pretendan el desarrollo del proyecto de asociación público-privada.
78	DE LOS PROYECTOS DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA	Si la Dependencia, Entidad o Municipio lo estima pertinente, el contrato de proyecto de asociación público-privada o concesión solo podrá celebrarse con el Inversionista Promoviente que constituya una persona moral cuyo objeto social o fines sean, de manera exclusiva, realizar aquellas actividades necesarias para desarrollar el proyecto respectivo.
79		El documento en el que se formalice el proyecto de asociación público-privada deberá contener, como mínimo: I. Nombre, datos de identificación y capacidad jurídica de las partes; II. Personalidad de los representantes legales de las partes; III. El objeto del contrato o la Concesión; IV. Los derechos y obligaciones de las partes; V. En su caso, las características, especificaciones, estándares técnicos, niveles de desempeño y calidad para la ejecución de la obra y prestación de los servicios; VI. El régimen financiero del proyecto, con las contraprestaciones a favor del Gobierno del Estado, la entidad o el municipio; VII. Las limitaciones que en su caso se establezcan respecto de la enajenación, afectación, gravamen, uso y destino de los inmuebles, bienes y derechos del proyecto; VIII. El régimen de distribución de

		<p>riesgos técnicos, de ejecución de la obra, financieros, por caso fortuito o fuerza mayor y de cualquier otra naturaleza, entre las partes. La Dependencia, Entidad o el Municipio no podrán garantizar a los Inversionistas Promoventes ningún pago por concepto de riesgos distintos de los establecidos en el contrato o bien establecidos por mecanismos diferentes de los señalados por esta Ley;</p> <p>IX. El plazo de vigencia del contrato o la Concesión y en su caso, el plazo para el inicio y terminación de la obra, el plazo para iniciar la prestación de los servicios y el régimen para prorrogarlos;</p> <p>X. La indicación de las autorizaciones para el desarrollo del proyecto;</p> <p>XI. Los supuestos de rescisión y terminación anticipada del contrato, o la revocación o terminación anticipada de la Concesión, de sus efectos, así como los términos y condiciones para llevarlas a cabo;</p> <p>XII. El régimen de penas convencionales y de sanciones por incumplimiento de las obligaciones de las partes;</p> <p>XIII. El modelo de atención de gestión y calidad en la prestación del servicio a los usuarios;</p> <p>XIV. Los procedimientos de solución de controversias;</p> <p>XV. La forma en que, en su caso, podrán cederse o gravarse los derechos al cobro derivados del proyecto de asociación público-privada;</p> <p>XVI. Porcentaje, forma y términos de las garantías que deban otorgarse;</p> <p>XVII. El pago de derechos por la supervisión y vigilancia de la ejecución de la obra o de la prestación de los servicios, previstos en las disposiciones legales aplicables;</p> <p>XVIII. Los demás que en su caso, la Dependencia establezca;</p> <p>Para efectos de la presente Ley, el</p>
--	--	--

		<p>contrato, la concesión y sus respectivos anexos son los instrumentos que vinculan a las partes en sus derechos y obligaciones. Las estipulaciones de dichos instrumentos no deberán contravenir los términos y condiciones de las bases del concurso ni los señalados en las juntas de aclaraciones.</p>
82		<p>El inversionista Promoviente tendrá por lo menos, las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las que establezcan las demás disposiciones aplicables:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Prestar los servicios pactados, con los niveles de desempeño convenidos; II. En su caso, ejecutar la obra de infraestructura requerida conforme al contrato o concesión; III. Cumplir con las instrucciones de la Dependencia, Entidad o el Municipio cuando se expidan con fundamento legal o de acuerdo con las estipulaciones del contrato o concesión; IV. Contratar los seguros y asumir los riesgos establecidos; V. Proporcionar la información financiera y de cualquier otra naturaleza que solicite la Dependencia, Entidad o el Municipio y cualquier otra autoridad competente; VI. Permitir y facilitar la supervisión y auditorías conforme a las disposiciones aplicables; y VII. Guardar confidencialidad respecto de la información y documentos relativos al proyecto, en el alcance y plazos señalados y demás disposiciones aplicables.
84		<p>A los inmuebles, bienes y derechos del dominio público que formen parte de un proyecto de asociación público-privada, les será aplicable la legislación estatal que los regula.</p> <p>(REFORMADO, SEGUNDO PÁRRAFO; G.O. 7 DE AGOSTO DE 2015)</p>

		Los demás inmuebles, bienes y derechos incorporados a la infraestructura o necesarios para la prestación de los servicios del proyecto, no podrán ser enajenados, hipotecados, gravados o de cualquier manera afectarse, sin previa autorización expresa y por escrito de la Dependencia, Entidad o el Municipio, en tanto que dichos bienes estén destinados a formar parte del patrimonio de la Dependencia, Entidad o Municipio, y con ello se afecte las condiciones pactadas en el Contrato o Concesión, o mientras estén vigentes estos instrumentos.
91		<p>La construcción, operación, equipamiento, mantenimiento, conservación y reparación de la infraestructura o la prestación de servicio de un proyecto de asociación público-privada, deberán realizarse conforme al programa, características y especificaciones técnicas pactadas en el contrato o concesión correspondiente, así como observar las disposiciones de protección al medio ambiente, asentamientos humanos, desarrollo urbano y demás aplicables, en los ámbitos federal, estatal y municipal.</p> <p>La construcción, operación, equipamiento, mantenimiento, conservación y reparación de la infraestructura o la prestación de servicios de un proyecto de asociación público-privada, no estará sujeta a la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con ellas, ni a la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Servicios y Administración de Bienes Muebles, ambas del Estado de Veracruz, ni a las disposiciones que de ellas emanar.</p>
92	DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS	El Inversionista Promoviente deberá prestar los servicios de manera continua, uniforme y regular, bajo un modelo de

		gestión y calidad, en condiciones que impidan cualquier trato discriminatorio, con los niveles de desempeño pactados, en los términos y condiciones previstos en el contrato o concesión, en las autorizaciones para la prestación de los servicios y en las demás disposiciones aplicables.
--	--	--

5. Otras disposiciones administrativas de carácter general a nivel Federal

5.1 Lineamientos generales

- a) Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión, emitidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y publicados en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2013.

5.2 Normas Oficiales Mexicanas

- a) NOM-031-ENER-2012 publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de noviembre de 2012.- Eficiencia energética para luminarios con Diodos Emisores de Luz (LED) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas.

6.- Conclusión

Con base en:

I. La descripción del Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos, que se presenta en la introducción de este análisis; y

II. Las leyes, las disposiciones administrativas de carácter general y demás ordenamientos jurídicos vigentes que se describen en los apartados 3, 4 y 5 anteriores, del presente análisis

El Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos cumple con las disposiciones previstas en los ordenamientos jurídicos que se indican en el apartado 3 de este análisis, por lo que se considera que es jurídicamente viable para efectos de lo establecido en la Ley de Asociaciones Público-Privadas para el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave y en la Ley Orgánica del Municipio Libre.

Se emite el presente documento, en la ciudad de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave, para los efectos legales que procedan.

Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos mediante el esquema de Asociaciones Público-Privadas.

Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

VI. Impacto ambiental, preservación y conservación del equilibrio

VI. Impacto Favorable al Medio Ambiente, Municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

El Impacto favorable al Medio Ambiente Municipio de Tuxpan, Veracruz

Total de Luminarias por Censo:	9,434		
Situación Actual en emisiones de CO2			
		anual	
Consumo mensual en Kw/H	356,883	4282591.64	4282.59164
Emisión de CO2 (Kg de CO2)	178441.319		
Situación proyectada con LED para emisiones de CO2			
		anual	
Consumo mensual en Kw/H	13,473	161674.157	161.674157
Emisión de CO2 (Kg de CO2)	6736.4232		
Cantidad de emisiones que se dejan de emitir al medio ambiente por mes		171,705	Kg de CO2
BENEFICIO AL MEDIO AMBIENTE POR EMISIONES DE CO2 QUE SE DEJAN DE EMITIR AL AÑO		2,060	Tons.

Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en
Servicios Públicos mediante el esquema de Asociaciones Público-Privadas.

Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

VII. Rentabilidad y Beneficio Social del Proyecto.

Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos mediante el esquema de Asociaciones Público-Privadas.

Municipio de Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave

ANÁLISIS DE RENTABILIDAD SOCIAL

RESÚMEN EJECUTIVO

Objetivo del Proyecto

Prestación del Servicio de Suministros técnicos y tecnológicos para que el Municipio de Tuxpan modernice su sistema de alumbrado público y esté en condiciones de prestar el servicio de alumbrado público de forma oportuna y eficiente a su población, además de dotar con 94 luminarias tecnológicamente equipadas con cámara de vigilancia, señal de Wi Fi, optimizadores de energía y Telegestión, para mejorar y reforzar la Seguridad Pública para sus habitantes.

Problemática Identificada

Incremento en la incidencia de robos a casa habitación

Asalto a transeúntes y accidentes peatonales

Condiciones inseguras para que las familias convivan en los espacios públicos en horarios donde la luz del día no está presente

Acciones pandilleriles con actos vandálicos que afectan el patrimonio de los habitantes del municipio

Riesgos de accidentes viales asociados a la falta de iluminación

La población en edades de 15 a 25 años, es decir, los jóvenes, no realizan actividades deportivas después de las 19:00 horas por la falta de una iluminación adecuada en las canchas y áreas deportivas públicas.

Descripción del Proyecto

Retiro de 9,434 luminarias ineficientes del equipamiento con que cuenta el sistema de alumbrado público de Tuxpan, Suministro e instalación en la totalidad del territorio del Municipio de Tuxpan, de nuevas luminarias de tecnología de LED (Diodos Emisores de Luz) y que de acuerdo al censo de CFE, suman un total de 9,434 unidades, con garantía de funcionamiento durante 10 años, con capacidad de consumo de 35W, 50W y 100W y 480W ; incluida la instalación de 94 luminarios tecnológicamente equipados con cámara de vigilancia, para que sean operadas por el área de seguridad pública, con señal de WiFi, así como equipos de optimizadores de voltaje y Telegestión; igualmente incluye la actualización de las luminarias al

término de 5 años, cambiando a las mismas la fuente de poder electrónica, ya que esa es su vida útil, lo cual garantiza que al concluir el proyecto de 10 años, el sistema de alumbrado público cuente con luminarias que tendrán una vida útil por un mínimo de 5 años más, sin generar gastos por reposición de luminarias.

Principales costos del Proyecto

Horizonte de Evaluación	10 años
Descripción de los principales costos de la Obra	Adquisición de luminarios \$ 49'375,000.00
	Materiales e insumos eléctricos \$ 6'561,379.31
	\$ 55'936,379.31
(Estos costos no incluyen el 16% del I.V.A.)	
La inversión inicial con el I.V.A. incluido es de: \$64'886,200.00	

Principales beneficios del Proyecto

Los habitantes del municipio recibirán el servicio de alumbrado público, otorgado de forma oportuna y eficiente, con iluminación adecuada que generará ahorros en el consumo de KW/h

Se inhibirá el crecimiento de acciones delictivas, ubicando las zonas de alto riesgo a través de la vigilancia que el área de Seguridad Pública podrá realizar con las luminarias equipadas con cámaras de vigilancia.

La convivencia en las plazas, parques y jardines públicos será más segura en espacios iluminados adecuadamente en horarios nocturnos

La Dirección de Seguridad Pública podrá implementar programas con actividades orientadas a la prevención del delito y la Dirección de Cultura y Recreación podrá convocar en horarios nocturnos a la población para realizar sus programas, incentivando la convivencia familiar y vecinal.

Las personas de rancherías y comunidades cercanas a ríos, podrá desplazarse sin mayores riesgos en sus caminos

Indicadores de Rentabilidad

Valor Presente Neto (VPN)	\$ 56'667,183.19
Tasa Interna de Retorno (TIR)	6.01%
Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)	9.78%

Riesgos asociados al Proyecto

En el aspecto financiero, si la obra se realiza con cargo al Municipio, la única vía es a través de endeudamiento con la banca, lo cual compromete los recursos de la Tesorería por los costos financieros, generando déficit y el riesgo es que la ejecución y operación de los programas sociales se verían afectados, además de constituir Deuda Pública.

Los riesgos por daños que provocan los eventos de la naturaleza y que podrían dañar los equipos, con lo cual se incrementa el gasto para la presidencia municipal, así como si existiera daño a las personas o a sus bienes, causado por la caída accidental de algún luminario, afectando en paralelo el patrimonio municipal, en lo económico

En el mercado, la garantía de vida útil para los luminarios de tecnología de LED es respaldada por 5 años, situación que provocaría al alcanzar dicho horizonte, el gasto que se requiera para sustituir los equipos que hubiesen llegado al final de su vida útil, aunque este gasto fuese paulatino, representa un costo importante

Si el proyecto no se realiza, no se cumpliría con los objetivos planteados en el servicio de alumbrado público establecido en el Plan Municipal de Desarrollo 2014 – 2017:

1.1 Desarrollo Regional Sustentable.

Garantizar mediante la Acción de nuestro Gobierno programas y políticas públicas de corto, mediano y largo plazo que satisfagan las necesidades de la sociedad que gobernamos para garantizar el bienestar social sin comprometer los recursos con los que contamos a costa de las futuras generaciones.

- 1. Promover el manejo racional de los recursos naturales, humanos, sociales, económicos y tecnológicos de propiedad pública a efecto de alcanzar mejores condiciones de vida para la población, garantizando con ello que los patrones de consumo actual no afecten el bienestar de las generaciones futuras.*
- 2. Incentivar un cambio organizacional profundo y Modernizar la gestión institucional que promueva nuevas y mejores relaciones entre los entes públicos y privados, y la sociedad en general.*

1.1.1 Infraestructura Urbana y Obras Públicas.

Consolidar los esquemas de desarrollo de Infraestructura básica y equipamiento urbano emprendido en los últimos años y promover la inversión pública en otros rubros que permitan situar al Municipio en una dualidad local-global: como el mejor lugar para vivir en beneficio de sus habitantes y como el destino más atractivo para la inversión, el turismo y la industria.

- 1. Establecer mecanismos que permitan garantizar el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, en el sentido de orientar la Inversión Pública para el desarrollo de infraestructura básica con base en criterios que permitan reducir los indicadores de pobreza que presenta el municipio.*
- 2. Complementar las acciones de la línea estratégica anterior, con la ejecución de obras.*

1.2 Servicios Públicos de Calidad.

Promover el fortalecimiento y establecimiento de los servicios públicos necesarios para satisfacer las necesidades básicas de la comunidad, promoviendo que la

prestación de los mismos cumpla con los principios de continuidad, permanencia, uniformidad y perfectibilidad para de esta manera contribuir a elevar las condiciones y calidad de vida de los tuxpeños.

- 1. Dotar a cada una de las áreas de la administración pública municipal encargada de la prestación de los servicios públicos municipales, de los recursos administrativos, humanos y materiales necesarios para garantizar la eficiente ejecución de los mismos.*

3.1 Fomento a la Inversión.

La Administración Pública Municipal debe contribuir al desarrollo económico del municipio, para mejorar el nivel de vida de la población. Es la responsable para que a través de las políticas públicas municipales generar condiciones favorables y asegurar desde lo local un Desarrollo Económico Sostenido y Sustentable con un alto compromiso con el cuidado y rescate del Entorno y sus Recursos Naturales. Que se traduzca en el mejoramiento de la calidad de vida de sus Habitantes ya que no hay mejor política social con resultados favorables para sus ciudadanos, que estos puedan alcanzar y cristalizar sus sueños y anhelos en su ciudad natal. Por ello, consolidar al Puerto y Ciudad como un destino ideal para la inversión privada que pueda aprovechar el dinamismo y crecimiento de este lugar con la ampliación del Puerto y la inauguración de la autopista México-Tuxpan, para traducirlo en la generación de mejores empleos para los tuxpeños.

- 1. Hacer del Fomento a la Inversión, una de las principales funciones de la Administración Pública Municipal, además de ser promotora, facilitadora y reguladora de la integralidad del desarrollo.*
- 2. Brindar las facilidades e Incentivos Fiscales a la Iniciativa Privada dentro del Marco Normativo para Promover acciones de Gran Calado que propicien, consoliden y aseguren la inversión en el Municipio de Tuxpan.*

Conclusión

Al comparar los costos que implica la ejecución y operación del proyecto contra los beneficios que se obtienen si se lleva a cabo, el proyecto genera un Valor Presente Neto positivo de \$ 56'667,138.19 pesos, con una TRI Social de 9.78% por lo que con estos resultados se puede afirmar que el proyecto es socialmente rentable, y se debe llevar a cabo su ejecución.

Debido a que el Inversionista Promovente se hará cargo del mantenimiento y por tanto deberá contratar personal para la operación del mismo, el gasto no modifica el pago de contraprestación por el Proyecto y sí genera empleos en el Municipio de Tuxpan.

La Asociación Público-Privada en la modalidad de Concesión, es una alternativa propuesta desde el Gobierno Federal, plasmada en el Eje IV. México Próspero, como a continuación se detalla:

Estrategia 4.2.5 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 y iii) conectividad logística.

Fomentar el desarrollo de relaciones de largo plazo entre instancias del sector público y del 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.

El país se beneficia con este proyecto, ya que la emisión de contaminantes disminuye al requerirse menor cantidad de kilowatts hora para el alumbrado público, dejando de emitir toneladas de CO₂ al medio ambiente al año y por tanto se abona a la mitigación del calentamiento global.

Al igual que el beneficio directo lo recibirá el total de población como ya ha quedado plasmado, sin que la administración pública constituya Deuda Pública, lo que no es conveniente para la economía del País.

La realización del Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos es rentable socialmente, ya que los beneficiarios directos resultan ser los habitantes del Municipio de Tuxpan, quienes en la participación que tuvieron en su oportunidad, al construir junto con la autoridad el Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017 expresaron la expectativa de que esta Administración Municipal habrá de cumplir sus compromisos.

Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos mediante el esquema de Asociaciones Público-Privadas.

Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave.

VIII. Estimaciones de Inversión.

Las estimaciones de inversión y aportaciones en numerario tanto públicas como privadas.

MODERNIZACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPAL EN TUXPAN, VER.

Viabilidad Financiera

Tipo de Luminaria	Cantidad	Precio Unitario	IVA	Sub-Total	Total
Luminaria de LED de 35W	7104	\$ 5,000.00	\$ 800.00	\$ 5,800.00	\$ 41,203,200.00
Luminaria de LED de 50W	1000	\$ 5,800.00	\$ 928.00	\$ 6,728.00	\$ 6,728,000.00
Luminaria de LED de 100W	1300	\$ 6,000.00	\$ 960.00	\$ 6,960.00	\$ 9,048,000.00
Luminaria de LED de 480W	30	\$ 8,500.00	\$ 1,360.00	\$ 9,860.00	\$ 295,800.00
Costo de Luminarias	9434			SUMA	\$ 57,275,000.00
Insumos, Equipos, M.O. Instalación					\$ 7,611,200.00
Costos financieros y riesgos asumidos por la empresa					\$ 34,719,998.77
Gastos de Operación del Servicio					\$ 21,191,846.57
La inversión que aporta el Inversionista Concesionario incluye: Producción de luminarias, empaque, transporte, insumos para instalación, equipo de levitación, sistema de telegestión, optimizadores de voltaje, 94 luminarias con cámara de video vigilancia, mano de obra, impuestos, costos financieros, fianzas, seguros y gastos de operación del servicio durante la vigencia del contrato, con la instalación de oficinas y Call Center por parte de la empresa en el Municipio de Tuxpan, manteniendo equipos y material disponibles, para una respuesta garantizada por fallas reportadas en plazos de 72 horas					\$ 64,886,200.00
Gasto proyectado a erogar por consumo de energía eléctrica con equipos de LED durante los próximos 120 meses					\$ 92,019,896.36
Monto que recibirá el Fideicomiso de Garantía y Fuente de Pago que el municipio constituirá para el contrato durante 120 meses (NO SE GENERA DEUDA PÚBLICA)					\$ 212,817,941.70
Apoyo del Fideicomiso para la Transición Energética que otorga la CONUEE (Comisión Nal. para el Uso Eficiente de la Energía), hasta por el 15% de la Inversión en Luminarias, que el Municipio recibe a fondo perdido, y puede destinar a ampliación de Red Eléctrica					\$ 8,591,250.00
*Valor total del Proyecto (Contraprestación con pagos proyectados a 120 meses y que considera una actualización de 5% anual monto menor al que aplica la C.F.E. al factor de 0.483 mensual)				\$	212,817,941.70

En el esquema APP el Municipio de TUXPAN no invierte, y el Inversionista Proveedor recupera la inversión a largo plazo.

Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos.

Municipio de Tuxpan

X. Análisis comparativo entre un esquema de Asociación Público Privada en su modalidad de Concesión y un financiamiento bancario para el Municipio

Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos

Municipio de Tuxpan

Análisis comparativo entre un esquema de Asociación Público Privada en su modalidad de Concesión y un financiamiento bancario para el Municipio.

El Proyecto de Modernización del Alumbrado y Aplicación de Tecnologías Inteligentes en Servicios Públicos, es un proyecto integral pensado para realizarse a través de Contrato de Asociación Público Privada en su modalidad de Concesión al amparo de la Ley del Municipio Libre y de la Ley de Asociaciones Público Privadas para el Estado de Veracruz, que consiste en el retiro, sustitución e instalación en la totalidad del territorio del Municipio de Tuxpan, de todos los luminarios ineficientes del equipamiento con que cuenta el Municipio, en su sistema de alumbrado público municipal, de acuerdo al censo de CFE, por luminarios de tecnología de LED, con capacidades de consumo de 35W, 50W, 100W y 480W, siendo un total de 9,434 piezas, con garantía de funcionamiento durante 10 años; así como la instalación del 1% del censo, en luminarias de LED equipadas con cámara de video vigilancia, con capacidad de consumo de 35W, es decir, 94 luminarias serán instaladas con cámara de video vigilancia, para el adecuado monitoreo de la seguridad pública en puntos estratégicos del territorio municipal y que será operado por el área de Seguridad Pública; incluyendo el proyecto la instalación de señal de WiFi para el uso gratuito de los ciudadanos Tuxpeños en la zona urbana de la cabecera, así como suministro e instalación de sistema de Telegestión y Optimizadores de Voltaje; considerando para el pago de la contraprestación, las participaciones federales presentes y futuras que en derecho corresponden al municipio de Tuxpan, sin generar costos adicionales al presupuesto aprobado en el año 2016, es decir:

Concepto	Importe
Presupuesto anual para el pago por consumo de energía eléctrica en Alumbrado Público, Tarifa 5 A	\$ 16'920,000.00
Pago de facturación de Tarifa 5 A con luminarias de LED anual	\$ 6'996,957.80
Cantidad remanente que se considera como pago de contraprestación por el Proyecto anual	\$ 9'923,042.20

Como puede observarse, el monto presupuestado solventa el pago de la energía eléctrica del alumbrado público con LED y la contraprestación por los servicios contratados en asociación público privada.

Además, al realizar el Proyecto, se generan ahorros por los siguientes conceptos:

Concepto	Importe
Disminución de personal, estimando 5 personas, con un sueldo de \$5,000.00 mensuales, por lo que al año representa	\$300,000.00
Ahorro anual al dejar de requerir focos, balastos e insumos para la operación de Alumbrado Público	\$659,590.00
Ahorro estimado anual	\$959,590.00

Debido a los alcances del proyecto de Modernización del Alumbrado Público, el Inversionista asume todos los costos de inversión del proyecto, así como los riesgos asociados a éste, con la responsabilidad de suministrar e instalar los nuevos equipos de iluminación de tecnología de LED, con garantía extendida de óptimo funcionamiento de todos los equipos suministrados, por 10 años.

El superávit que se genera con la opción de realizar el proyecto mediante esquema de asociación público privada, podrá permitir al Municipio de Tuxpan, destinar recursos a obras de electrificación, con lo cual, es muy posible que en el mediano plazo, se alcance la cobertura del 100% en el territorio municipal, beneficiando así a todos sus habitantes.

A continuación se agrega la tabla corrida financiera bajo esquema de Asociación Público Privada, para la ejecución del Proyecto, mismo que requiere de una Inversión inicial de \$64'886,200.00 (Sesenta y cuatro millones ochocientos ochenta y seis mil doscientos pesos 00/100 M.N.) y en la cual se observa que con el pago mensual de contraprestación, se cubre el consumo de energía con luminarias de LED, así como se destina la cantidad necesaria para que el Inversionista Concesionario asuma los gastos de operación del proyecto, recuperando a lo largo de los 120 meses que se proponen como plazo, la inversión inicial que realiza.

Así como también se actualizan los pagos de contraprestación en un porcentaje de 5% anual, porcentaje menor a que está facultada la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, de aplicar a través de la Comisión Federal de Electricidad, conforme a la publicación de Decreto emitido por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de enero de 2003, el factor .00483 para actualizar las tarifas tanto en media como en baja tensión, de las denominadas Tarifa 5 A que son las que corresponden al alumbrado público municipal.

**TABLA DE FACTIBILIDAD FINANCIERA
DEL PROYECTO NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO PÚBLICO
MUNICIPAL EN TUXPAN, VERACRUZ**

ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA EN MODALIDAD DE CONCESIÓN A 10 AÑOS

Número de mes	Kw/h consumo actual	Pago de contra prestación mensual por el proyecto de APP	Contra prestación REAL mensual a pagar por el contrato APP	Kw/h consumo con Led	Pago estimado a CFE con Led, que se cubre con el pago de contraprestación	Gastos de operación que se cubre con la contra prestación
1	356,883	\$1,410,000.00	\$1,410,000.00	161,674	\$567,752.00	\$168,449.60
2	356,883	\$1,410,000.00	\$1,410,000.00	161,674	\$570,494.24	\$167,901.15
3	356,883	\$1,410,000.00	\$1,410,000.00	161,674	\$573,249.73	\$167,350.05
4	356,883	\$1,410,000.00	\$1,410,000.00	161,674	\$576,018.53	\$166,796.29
5	356,883	\$1,410,000.00	\$1,410,000.00	161,674	\$578,800.70	\$166,239.86
6	356,883	\$1,410,000.00	\$1,410,000.00	161,674	\$581,596.30	\$165,680.74
7	356,883	\$1,410,000.00	\$1,410,000.00	161,674	\$584,405.41	\$165,118.92
8	356,883	\$1,410,000.00	\$1,410,000.00	161,674	\$587,228.09	\$164,554.38
9	356,883	\$1,410,000.00	\$1,410,000.00	161,674	\$590,064.40	\$163,987.12
10	356,883	\$1,410,000.00	\$1,410,000.00	161,674	\$592,914.41	\$163,417.12
11	356,883	\$1,410,000.00	\$1,410,000.00	161,674	\$595,778.19	\$162,844.36
12	356,883	\$1,410,000.00	\$1,410,000.00	161,674	\$598,655.80	\$162,268.84
13	356,883	\$1,491,723.60	\$1,480,500.00	161,674	\$601,547.31	\$178,035.26
14	356,883	\$1,491,723.60	\$1,480,500.00	161,674	\$604,452.78	\$177,454.16
15	356,883	\$1,491,723.60	\$1,480,500.00	161,674	\$607,372.29	\$176,870.26
16	356,883	\$1,491,723.60	\$1,480,500.00	161,674	\$610,305.89	\$176,283.54
17	356,883	\$1,491,723.60	\$1,480,500.00	161,674	\$613,253.67	\$175,693.99
18	356,883	\$1,491,723.60	\$1,480,500.00	161,674	\$616,215.69	\$175,101.58
19	356,883	\$1,491,723.60	\$1,480,500.00	161,674	\$619,192.01	\$174,506.32
20	356,883	\$1,491,723.60	\$1,480,500.00	161,674	\$622,182.71	\$173,908.18
21	356,883	\$1,491,723.60	\$1,480,500.00	161,674	\$625,187.85	\$173,307.15
22	356,883	\$1,491,723.60	\$1,480,500.00	161,674	\$628,207.51	\$172,703.22
23	356,883	\$1,491,723.60	\$1,480,500.00	161,674	\$631,241.75	\$172,096.37
24	356,883	\$1,491,723.60	\$1,480,500.00	161,674	\$634,290.65	\$171,486.59
25	356,883	\$1,578,183.90	\$1,554,525.00	161,674	\$637,354.27	\$188,165.93
26	356,883	\$1,578,183.90	\$1,554,525.00	161,674	\$640,432.69	\$187,550.24
27	356,883	\$1,578,183.90	\$1,554,525.00	161,674	\$643,525.98	\$186,931.58
28	356,883	\$1,578,183.90	\$1,554,525.00	161,674	\$646,634.21	\$186,309.94
29	356,883	\$1,578,183.90	\$1,554,525.00	161,674	\$649,757.45	\$185,685.29
30	356,883	\$1,578,183.90	\$1,554,525.00	161,674	\$652,895.78	\$185,057.62
31	356,883	\$1,578,183.90	\$1,554,525.00	161,674	\$656,049.27	\$184,426.93
32	356,883	\$1,578,183.90	\$1,554,525.00	161,674	\$659,217.99	\$183,793.18
33	356,883	\$1,578,183.90	\$1,554,525.00	161,674	\$662,402.01	\$183,156.38
34	356,883	\$1,578,183.90	\$1,554,525.00	161,674	\$665,601.41	\$182,516.50
35	356,883	\$1,578,183.90	\$1,554,525.00	161,674	\$668,816.27	\$181,873.53
36	356,883	\$1,578,183.90	\$1,554,525.00	161,674	\$672,046.65	\$181,227.45
37	356,883	\$1,669,655.44	\$1,632,251.25	161,674	\$675,292.64	\$198,872.56
38	356,883	\$1,669,655.44	\$1,632,251.25	161,674	\$678,554.30	\$198,220.23
39	356,883	\$1,669,655.44	\$1,632,251.25	161,674	\$681,831.72	\$197,564.74

40	356,883	\$1,669,655.44	\$1,632,251.25	161,674	\$685,124.96	\$196,906.10
41	356,883	\$1,669,655.44	\$1,632,251.25	161,674	\$688,434.12	\$196,244.26
42	356,883	\$1,669,655.44	\$1,632,251.25	161,674	\$691,759.25	\$195,579.24
43	356,883	\$1,669,655.44	\$1,632,251.25	161,674	\$695,100.45	\$194,911.00
44	356,883	\$1,669,655.44	\$1,632,251.25	161,674	\$698,457.79	\$194,239.53
45	356,883	\$1,669,655.44	\$1,632,251.25	161,674	\$701,831.34	\$193,564.82
46	356,883	\$1,669,655.44	\$1,632,251.25	161,674	\$705,221.18	\$192,886.85
47	356,883	\$1,669,655.44	\$1,632,251.25	161,674	\$708,627.40	\$192,205.61
48	356,883	\$1,669,655.44	\$1,632,251.25	161,674	\$712,050.07	\$191,521.07
49	356,883	\$1,766,428.67	\$1,713,863.81	161,674	\$715,489.27	\$210,187.88
50	356,883	\$1,766,428.67	\$1,713,863.81	161,674	\$718,945.09	\$209,496.72
51	356,883	\$1,766,428.67	\$1,713,863.81	161,674	\$722,417.59	\$208,802.22
52	356,883	\$1,766,428.67	\$1,713,863.81	161,674	\$725,906.87	\$208,104.36
53	356,883	\$1,766,428.67	\$1,713,863.81	161,674	\$729,413.00	\$207,403.13
54	356,883	\$1,766,428.67	\$1,713,863.81	161,674	\$732,936.06	\$206,698.52
55	356,883	\$1,766,428.67	\$1,713,863.81	161,674	\$736,476.14	\$205,990.50
56	356,883	\$1,766,428.67	\$1,713,863.81	161,674	\$740,033.32	\$205,279.07
57	356,883	\$1,766,428.67	\$1,713,863.81	161,674	\$743,607.68	\$204,564.20
58	356,883	\$1,766,428.67	\$1,713,863.81	161,674	\$747,199.31	\$203,845.87
59	356,883	\$1,766,428.67	\$1,713,863.81	161,674	\$750,808.28	\$203,124.08
60	356,883	\$1,766,428.67	\$1,713,863.81	161,674	\$754,434.69	\$202,398.80
61	356,883	\$1,868,810.87	\$1,799,557.00	161,674	\$758,078.61	\$222,146.45
62	356,883	\$1,868,810.87	\$1,799,557.00	161,674	\$761,740.13	\$221,414.15
63	356,883	\$1,868,810.87	\$1,799,557.00	161,674	\$765,419.33	\$220,678.31
64	356,883	\$1,868,810.87	\$1,799,557.00	161,674	\$769,116.31	\$219,938.91
65	356,883	\$1,868,810.87	\$1,799,557.00	161,674	\$772,831.14	\$219,195.95
66	356,883	\$1,868,810.87	\$1,799,557.00	161,674	\$776,563.91	\$218,449.39
67	356,883	\$1,868,810.87	\$1,799,557.00	161,674	\$780,314.72	\$217,699.23
68	356,883	\$1,868,810.87	\$1,799,557.00	161,674	\$784,083.64	\$216,945.45
69	356,883	\$1,868,810.87	\$1,799,557.00	161,674	\$787,870.76	\$216,188.02
70	356,883	\$1,868,810.87	\$1,799,557.00	161,674	\$791,676.18	\$215,426.94
71	356,883	\$1,868,810.87	\$1,799,557.00	161,674	\$795,499.97	\$214,662.18
72	356,883	\$1,868,810.87	\$1,799,557.00	161,674	\$799,342.24	\$213,893.73
73	356,883	\$1,977,127.15	\$1,889,534.85	161,674	\$803,203.06	\$234,784.82
74	356,883	\$1,977,127.15	\$1,889,534.85	161,674	\$807,082.53	\$234,008.92
75	356,883	\$1,977,127.15	\$1,889,534.85	161,674	\$810,980.74	\$233,229.28
76	356,883	\$1,977,127.15	\$1,889,534.85	161,674	\$814,897.78	\$232,445.88
77	356,883	\$1,977,127.15	\$1,889,534.85	161,674	\$818,833.73	\$231,658.68
78	356,883	\$1,977,127.15	\$1,889,534.85	161,674	\$822,788.70	\$230,867.69
79	356,883	\$1,977,127.15	\$1,889,534.85	161,674	\$826,762.77	\$230,072.88
80	356,883	\$1,977,127.15	\$1,889,534.85	161,674	\$830,756.03	\$229,274.22
81	356,883	\$1,977,127.15	\$1,889,534.85	161,674	\$834,768.58	\$228,471.71
82	356,883	\$1,977,127.15	\$1,889,534.85	161,674	\$838,800.52	\$227,665.33
83	356,883	\$1,977,127.15	\$1,889,534.85	161,674	\$842,851.92	\$226,855.05
84	356,883	\$1,977,127.15	\$1,889,534.85	161,674	\$846,922.90	\$226,040.85
85	356,883	\$2,091,721.44	\$1,984,011.60	161,674	\$851,013.54	\$248,141.58
86	356,883	\$2,091,721.44	\$1,984,011.60	161,674	\$855,123.93	\$247,319.50
87	356,883	\$2,091,721.44	\$1,984,011.60	161,674	\$859,254.18	\$246,493.45
88	356,883	\$2,091,721.44	\$1,984,011.60	161,674	\$863,404.38	\$245,663.41
89	356,883	\$2,091,721.44	\$1,984,011.60	161,674	\$867,574.62	\$244,829.36
90	356,883	\$2,091,721.44	\$1,984,011.60	161,674	\$871,765.01	\$243,991.29

91	356,883	\$2,091,721.44	\$1,984,011.60	161,674	\$875,975.63	\$243,149.16
92	356,883	\$2,091,721.44	\$1,984,011.60	161,674	\$880,206.59	\$242,302.97
93	356,883	\$2,091,721.44	\$1,984,011.60	161,674	\$884,457.99	\$241,452.69
94	356,883	\$2,091,721.44	\$1,984,011.60	161,674	\$888,729.92	\$240,598.30
95	356,883	\$2,091,721.44	\$1,984,011.60	161,674	\$893,022.49	\$239,739.79
96	356,883	\$2,091,721.44	\$1,984,011.60	161,674	\$897,335.79	\$238,877.13
97	356,883	\$2,212,957.62	\$2,083,212.18	161,674	\$901,669.92	\$262,257.54
98	356,883	\$2,212,957.62	\$2,083,212.18	161,674	\$906,024.98	\$261,386.53
99	356,883	\$2,212,957.62	\$2,083,212.18	161,674	\$910,401.08	\$260,511.31
100	356,883	\$2,212,957.62	\$2,083,212.18	161,674	\$914,798.32	\$259,631.86
101	356,883	\$2,212,957.62	\$2,083,212.18	161,674	\$919,216.80	\$258,748.16
102	356,883	\$2,212,957.62	\$2,083,212.18	161,674	\$923,656.62	\$257,860.20
103	356,883	\$2,212,957.62	\$2,083,212.18	161,674	\$928,117.88	\$256,967.95
104	356,883	\$2,212,957.62	\$2,083,212.18	161,674	\$932,600.69	\$256,071.39
105	356,883	\$2,212,957.62	\$2,083,212.18	161,674	\$937,105.15	\$255,170.49
106	356,883	\$2,212,957.62	\$2,083,212.18	161,674	\$941,631.37	\$254,265.25
107	356,883	\$2,212,957.62	\$2,083,212.18	161,674	\$946,179.44	\$253,355.63
108	356,883	\$2,212,957.62	\$2,083,212.18	161,674	\$950,749.49	\$252,441.62
109	356,883	\$2,341,220.64	\$2,187,372.78	161,674	\$955,341.61	\$277,175.81
110	356,883	\$2,341,220.64	\$2,187,372.78	161,674	\$959,955.91	\$276,252.95
111	356,883	\$2,341,220.64	\$2,187,372.78	161,674	\$964,592.50	\$275,325.63
112	356,883	\$2,341,220.64	\$2,187,372.78	161,674	\$969,251.48	\$274,393.83
113	356,883	\$2,341,220.64	\$2,187,372.78	161,674	\$973,932.96	\$273,457.53
114	356,883	\$2,341,220.64	\$2,187,372.78	161,674	\$978,637.06	\$272,516.72
115	356,883	\$2,341,220.64	\$2,187,372.78	161,674	\$983,363.88	\$271,571.35
116	356,883	\$2,341,220.64	\$2,187,372.78	161,674	\$988,113.53	\$270,621.42
117	356,883	\$2,341,220.64	\$2,187,372.78	161,674	\$992,886.11	\$269,666.91
118	356,883	\$2,341,220.64	\$2,187,372.78	161,674	\$997,681.75	\$268,707.78
119	356,883	\$2,341,220.64	\$2,187,372.78	161,674	\$1,002,500.56	\$267,744.02
120	356,883	\$2,341,220.64	\$2,187,372.78	161,674	\$1,007,342.63	\$266,775.60
SUMAS:		\$220,893,951.95	\$212,817,941.70		\$92,019,896.36	\$21,191,847.00

Ahora bien, si el proyecto tuviera que realizarse con recursos propios de la hacienda municipal, no sería posible, sino a través de la contratación de financiamiento bancario, considerando que la inversión inicial requerida sería el monto del crédito contratado, es decir, se adquiriría deuda pública por \$ 64'886,200.00 con institución bancaria, a una tasa del 14% anual, a un plazo de 10 años, donde anualmente se pagarán en promedio \$13'510,940.97 y un presupuesto para pago de energía eléctrica de \$ 16'920,000.00 aprobado en el Presupuesto de Egresos para el ejercicio presupuestal 2016.

A esta cantidad deberá sumarse el ahorro por \$ 659,590.00 que se obtiene al dejar de adquirir focos, balastos e insumos para mantenimiento del sistema de alumbrado público, lo que hace un total de \$ 17'579,590.00, de los cuales deberá destinarse la cantidad de \$ 6'996,957.80 para pago de energía por alumbrado público, con el ahorro reflejado en factura una vez instaladas las luminarias de LED, quedando solo \$ 10'582,632.20 para el pago del servicio de la deuda, lo cual es insuficiente, ya que se crearía un déficit en las finanzas públicas respecto al presupuesto original para el pago de alumbrado público, por \$ 2'928,308.77 MXN.

Esta situación deberá remediarse mediante el recorte de metas en programas o proyectos de infraestructura con beneficio social, pues cada año se está sujeto a las variaciones de la economía, lo cual en ocasiones origina que no se obtengan recursos extraordinarios para sufragar este tipo de compromisos. En el caso del financiamiento bancario, el monto a pagar por energía eléctrica con luminarias de LED, es la misma que en el caso del proyecto financiado por la iniciativa privada, es decir, 6'996,957.80 al año.

Pero respecto a los ahorros, lo único que se ahorra es la cantidad de \$659,590 pesos por compra de focos, balastos e insumos, ya que los gastos por reparaciones, combustibles y lubricantes para los vehículos del servicio para alumbrado público no se pueden evitar, así como el ahorro en personal, ya que continuaría laborando la totalidad de personal del Departamento de Alumbrado Público.

Otro aspecto a considerar en el esquema de financiamiento bancario, lo es la reposición de componentes de los luminarios de LED, mismos que en el mercado ofertan una garantía de 5 años y el horizonte estimado con el financiamiento bancario es de 10 años, por lo que en el año 6 se tendría que erogar el importe de los insumos que deban ser repuestos en dicho período.

Por lo que las cifras en el esquema de financiamiento quedan como sigue:

Si el presupuesto para alumbrado público asciende anualmente a	\$ 16'920,000.00
+ Ahorro al no requerir focos, balastos e insumos en los 1os.años	\$ 659,590.00
Cantidad disponible	\$17'579,590.00
El pago de la deuda (capital e interés) asciende anualmente	- \$13'510,940.97
El pago a CFE por consumo con luminarias de LED	- \$ 6'996,957.80
Déficit en las finanzas del Municipio generado al año	\$ 2'928,308.77

A continuación se agrega la tabla corrida financiera de 120 meses para un financiamiento bancario a una tasa del 12% anual y un monto financiado de \$ 64'886,200.00

TABLA DE AMORTIZACIÓN DE LA INVERSIÓN EN EL PROYECTO							
MONTO M.N.		\$ 64,886,200.00	PLAZO (MESES)	120			
PAGO TOTAL INTERÉS INCLUIDO		\$ 129,857,321.49	TASA ANUAL	14.00%			
MONTO DEL INTERÉS		\$ 64,971,121.49					
PAGOS	SALDO	INTERES	CAPITAL	SALDO INSOLUTO	SUBTOTAL	I.V.A.	PAGO TOTAL MENSUAL
1	\$ 64,886,200.00	\$757,005.67	\$ 250,459.23	\$ 64,635,740.77	\$1,007,464.90	\$ 121,120.91	\$ 1,128,585.80
2	\$ 64,635,740.77	\$754,083.64	\$ 253,381.25	\$ 64,382,359.52	\$1,007,464.90	\$ 120,653.38	\$ 1,128,118.28
3	\$ 64,382,359.52	\$751,127.53	\$ 256,337.37	\$ 64,126,022.15	\$1,007,464.90	\$ 120,180.40	\$ 1,127,645.30
4	\$ 64,126,022.15	\$748,136.93	\$ 259,327.97	\$ 63,866,694.18	\$1,007,464.90	\$ 119,701.91	\$ 1,127,166.80
5	\$ 63,866,694.18	\$745,111.43	\$ 262,353.46	\$ 63,604,340.72	\$1,007,464.90	\$ 119,217.83	\$ 1,126,682.72
6	\$ 63,604,340.72	\$742,050.64	\$ 265,414.25	\$ 63,338,926.46	\$1,007,464.90	\$ 118,728.10	\$ 1,126,193.00
7	\$ 63,338,926.46	\$738,954.14	\$ 268,510.75	\$ 63,070,415.71	\$1,007,464.90	\$ 118,232.66	\$ 1,125,697.56
8	\$ 63,070,415.71	\$735,821.52	\$ 271,643.38	\$ 62,798,772.33	\$1,007,464.90	\$ 117,731.44	\$ 1,125,196.34
9	\$ 62,798,772.33	\$732,652.34	\$ 274,812.55	\$ 62,523,959.78	\$1,007,464.90	\$ 117,224.38	\$ 1,124,689.27
10	\$ 62,523,959.78	\$729,446.20	\$ 278,018.70	\$ 62,245,941.08	\$1,007,464.90	\$ 116,711.39	\$ 1,124,176.29
11	\$ 62,245,941.08	\$726,202.65	\$ 281,262.25	\$ 61,964,678.83	\$1,007,464.90	\$ 116,192.42	\$ 1,123,657.32
12	\$ 61,964,678.83	\$722,921.25	\$ 284,543.64	\$ 61,680,135.19	\$1,007,464.90	\$ 115,667.40	\$ 1,123,132.30
13	\$ 61,680,135.19	\$719,601.58	\$ 287,863.32	\$ 61,392,271.87	\$1,007,464.90	\$ 115,136.25	\$ 1,122,601.15
14	\$ 61,392,271.87	\$716,243.17	\$ 291,221.72	\$ 61,101,050.14	\$1,007,464.90	\$ 114,598.91	\$ 1,122,063.80
15	\$ 61,101,050.14	\$712,845.59	\$ 294,619.31	\$ 60,806,430.83	\$1,007,464.90	\$ 114,055.29	\$ 1,121,520.19
16	\$ 60,806,430.83	\$709,408.36	\$ 298,056.54	\$ 60,508,374.30	\$1,007,464.90	\$ 113,505.34	\$ 1,120,970.23
17	\$ 60,508,374.30	\$705,931.03	\$ 301,533.86	\$ 60,206,840.44	\$1,007,464.90	\$ 112,948.97	\$ 1,120,413.86
18	\$ 60,206,840.44	\$702,413.14	\$ 305,051.76	\$ 59,901,788.68	\$1,007,464.90	\$ 112,386.10	\$ 1,119,851.00
19	\$ 59,901,788.68	\$698,854.20	\$ 308,610.69	\$ 59,593,177.98	\$1,007,464.90	\$ 111,816.67	\$ 1,119,281.57
20	\$ 59,593,177.98	\$695,253.74	\$ 312,211.15	\$ 59,280,966.83	\$1,007,464.90	\$ 111,240.60	\$ 1,118,705.49
21	\$ 59,280,966.83	\$691,611.28	\$ 315,853.62	\$ 58,965,113.21	\$1,007,464.90	\$ 110,657.80	\$ 1,118,122.70
22	\$ 58,965,113.21	\$687,926.32	\$ 319,538.57	\$ 58,645,574.64	\$1,007,464.90	\$ 110,068.21	\$ 1,117,533.11
23	\$ 58,645,574.64	\$684,198.37	\$ 323,266.52	\$ 58,322,308.11	\$1,007,464.90	\$ 109,471.74	\$ 1,116,936.64
24	\$ 58,322,308.11	\$680,426.93	\$ 327,037.97	\$ 57,995,270.15	\$1,007,464.90	\$ 108,868.31	\$ 1,116,333.20
25	\$ 57,995,270.15	\$676,611.49	\$ 330,853.41	\$ 57,664,416.74	\$1,007,464.90	\$ 108,257.84	\$ 1,115,722.73
26	\$ 57,664,416.74	\$672,751.53	\$ 334,713.37	\$ 57,329,703.37	\$1,007,464.90	\$ 107,640.24	\$ 1,115,105.14
27	\$ 57,329,703.37	\$668,846.54	\$ 338,618.36	\$ 56,991,085.01	\$1,007,464.90	\$ 107,015.45	\$ 1,114,480.34
28	\$ 56,991,085.01	\$664,895.99	\$ 342,568.90	\$ 56,648,516.11	\$1,007,464.90	\$ 106,383.36	\$ 1,113,848.25
29	\$ 56,648,516.11	\$660,899.35	\$ 346,565.54	\$ 56,301,950.57	\$1,007,464.90	\$ 105,743.90	\$ 1,113,208.79
30	\$ 56,301,950.57	\$656,856.09	\$ 350,608.81	\$ 55,951,341.76	\$1,007,464.90	\$ 105,096.97	\$ 1,112,561.87
31	\$ 55,951,341.76	\$652,765.65	\$ 354,699.24	\$ 55,596,642.52	\$1,007,464.90	\$ 104,442.50	\$ 1,111,907.40
32	\$ 55,596,642.52	\$648,627.50	\$ 358,837.40	\$ 55,237,805.12	\$1,007,464.90	\$ 103,780.40	\$ 1,111,245.30
33	\$ 55,237,805.12	\$644,441.06	\$ 363,023.84	\$ 54,874,781.28	\$1,007,464.90	\$ 103,110.57	\$ 1,110,575.47
34	\$ 54,874,781.28	\$640,205.78	\$ 367,259.11	\$ 54,507,522.17	\$1,007,464.90	\$ 102,432.93	\$ 1,109,897.82
35	\$ 54,507,522.17	\$635,921.09	\$ 371,543.80	\$ 54,135,978.37	\$1,007,464.90	\$ 101,747.37	\$ 1,109,212.27
36	\$ 54,135,978.37	\$631,586.41	\$ 375,878.48	\$ 53,760,099.88	\$1,007,464.90	\$ 101,053.83	\$ 1,108,518.72
37	\$ 53,760,099.88	\$627,201.17	\$ 380,263.73	\$ 53,379,836.15	\$1,007,464.90	\$ 100,352.19	\$ 1,107,817.08
38	\$ 53,379,836.15	\$622,764.76	\$ 384,700.14	\$ 52,995,136.01	\$1,007,464.90	\$ 99,642.36	\$ 1,107,107.26
39	\$ 52,995,136.01	\$618,276.59	\$ 389,188.31	\$ 52,605,947.70	\$1,007,464.90	\$ 98,924.25	\$ 1,106,389.15
40	\$ 52,605,947.70	\$613,736.06	\$ 393,728.84	\$ 52,212,218.87	\$1,007,464.90	\$ 98,197.77	\$ 1,105,662.66
41	\$ 52,212,218.87	\$609,142.55	\$ 398,322.34	\$ 51,813,896.52	\$1,007,464.90	\$ 97,462.81	\$ 1,104,927.70
42	\$ 51,813,896.52	\$604,495.46	\$ 402,969.44	\$ 51,410,927.09	\$1,007,464.90	\$ 96,719.27	\$ 1,104,184.17
43	\$ 51,410,927.09	\$599,794.15	\$ 407,670.75	\$ 51,003,256.34	\$1,007,464.90	\$ 95,967.06	\$ 1,103,431.96
44	\$ 51,003,256.34	\$595,037.99	\$ 412,426.91	\$ 50,590,829.44	\$1,007,464.90	\$ 95,206.08	\$ 1,102,670.97
45	\$ 50,590,829.44	\$590,226.34	\$ 417,238.55	\$ 50,173,590.88	\$1,007,464.90	\$ 94,436.21	\$ 1,101,901.11
46	\$ 50,173,590.88	\$585,358.56	\$ 422,106.34	\$ 49,751,484.55	\$1,007,464.90	\$ 93,657.37	\$ 1,101,122.27
47	\$ 49,751,484.55	\$580,433.99	\$ 427,030.91	\$ 49,324,453.64	\$1,007,464.90	\$ 92,869.44	\$ 1,100,334.33
48	\$ 49,324,453.64	\$575,451.96	\$ 432,012.94	\$ 48,892,440.70	\$1,007,464.90	\$ 92,072.31	\$ 1,099,537.21
49	\$ 48,892,440.70	\$570,411.81	\$ 437,053.09	\$ 48,455,387.61	\$1,007,464.90	\$ 91,265.89	\$ 1,098,730.79
50	\$ 48,455,387.61	\$565,312.86	\$ 442,152.04	\$ 48,013,235.57	\$1,007,464.90	\$ 90,450.06	\$ 1,097,914.95
51	\$ 48,013,235.57	\$560,154.42	\$ 447,310.48	\$ 47,565,925.09	\$1,007,464.90	\$ 89,624.71	\$ 1,097,089.60
52	\$ 47,565,925.09	\$554,935.79	\$ 452,529.10	\$ 47,113,395.99	\$1,007,464.90	\$ 88,789.73	\$ 1,096,254.62
53	\$ 47,113,395.99	\$549,656.29	\$ 457,808.61	\$ 46,655,587.38	\$1,007,464.90	\$ 87,945.01	\$ 1,095,409.90
54	\$ 46,655,587.38	\$544,315.19	\$ 463,149.71	\$ 46,192,437.67	\$1,007,464.90	\$ 87,090.43	\$ 1,094,555.33
55	\$ 46,192,437.67	\$538,911.77	\$ 468,553.12	\$ 45,723,884.55	\$1,007,464.90	\$ 86,225.88	\$ 1,093,690.78
56	\$ 45,723,884.55	\$533,445.32	\$ 474,019.58	\$ 45,249,864.97	\$1,007,464.90	\$ 85,351.25	\$ 1,092,816.15
57	\$ 45,249,864.97	\$527,915.09	\$ 479,549.80	\$ 44,770,315.17	\$1,007,464.90	\$ 84,466.41	\$ 1,091,931.31
58	\$ 44,770,315.17	\$522,320.34	\$ 485,144.55	\$ 44,285,170.62	\$1,007,464.90	\$ 83,571.25	\$ 1,091,036.15
59	\$ 44,285,170.62	\$516,660.32	\$ 490,804.57	\$ 43,794,366.04	\$1,007,464.90	\$ 82,665.65	\$ 1,090,130.55
60	\$ 43,794,366.04	\$510,934.27	\$ 496,530.63	\$ 43,297,835.42	\$1,007,464.90	\$ 81,749.48	\$ 1,089,214.38

61	\$ 43,297,835.42	\$505,141.41	\$ 502,323.48	\$ 42,795,511.94	\$1,007,464.90	\$ 80,822.63	\$ 1,088,287.52
62	\$ 42,795,511.94	\$499,280.97	\$ 508,183.92	\$ 42,287,328.01	\$1,007,464.90	\$ 79,884.96	\$ 1,087,349.85
63	\$ 42,287,328.01	\$493,352.16	\$ 514,112.74	\$ 41,773,215.28	\$1,007,464.90	\$ 78,936.35	\$ 1,086,401.24
64	\$ 41,773,215.28	\$487,354.18	\$ 520,110.72	\$ 41,253,104.56	\$1,007,464.90	\$ 77,976.67	\$ 1,085,441.56
65	\$ 41,253,104.56	\$481,286.22	\$ 526,178.68	\$ 40,726,925.88	\$1,007,464.90	\$ 77,005.80	\$ 1,084,470.69
66	\$ 40,726,925.88	\$475,147.47	\$ 532,317.43	\$ 40,194,608.46	\$1,007,464.90	\$ 76,023.59	\$ 1,083,488.49
67	\$ 40,194,608.46	\$468,937.10	\$ 538,527.80	\$ 39,656,080.66	\$1,007,464.90	\$ 75,029.94	\$ 1,082,494.83
68	\$ 39,656,080.66	\$462,654.27	\$ 544,810.62	\$ 39,111,270.04	\$1,007,464.90	\$ 74,024.68	\$ 1,081,489.58
69	\$ 39,111,270.04	\$456,298.15	\$ 551,166.75	\$ 38,560,103.29	\$1,007,464.90	\$ 73,007.70	\$ 1,080,472.60
70	\$ 38,560,103.29	\$449,867.87	\$ 557,597.02	\$ 38,002,506.27	\$1,007,464.90	\$ 71,978.86	\$ 1,079,443.76
71	\$ 38,002,506.27	\$443,362.57	\$ 564,102.32	\$ 37,438,403.95	\$1,007,464.90	\$ 70,938.01	\$ 1,078,402.91
72	\$ 37,438,403.95	\$436,781.38	\$ 570,683.52	\$ 36,867,720.43	\$1,007,464.90	\$ 69,885.02	\$ 1,077,349.92
73	\$ 36,867,720.43	\$430,123.41	\$ 577,341.49	\$ 36,290,378.94	\$1,007,464.90	\$ 68,819.74	\$ 1,076,284.64
74	\$ 36,290,378.94	\$423,387.75	\$ 584,077.14	\$ 35,706,301.80	\$1,007,464.90	\$ 67,742.04	\$ 1,075,206.94
75	\$ 35,706,301.80	\$416,573.52	\$ 590,891.37	\$ 35,115,410.42	\$1,007,464.90	\$ 66,651.76	\$ 1,074,116.66
76	\$ 35,115,410.42	\$409,679.79	\$ 597,785.11	\$ 34,517,625.32	\$1,007,464.90	\$ 65,548.77	\$ 1,073,013.66
77	\$ 34,517,625.32	\$402,705.63	\$ 604,759.27	\$ 33,912,866.05	\$1,007,464.90	\$ 64,432.90	\$ 1,071,897.80
78	\$ 33,912,866.05	\$395,650.10	\$ 611,814.79	\$ 33,301,051.26	\$1,007,464.90	\$ 63,304.02	\$ 1,070,768.91
79	\$ 33,301,051.26	\$388,512.26	\$ 618,952.63	\$ 32,682,098.63	\$1,007,464.90	\$ 62,161.96	\$ 1,069,626.86
80	\$ 32,682,098.63	\$381,291.15	\$ 626,173.75	\$ 32,055,924.88	\$1,007,464.90	\$ 61,006.58	\$ 1,068,471.48
81	\$ 32,055,924.88	\$373,985.79	\$ 633,479.11	\$ 31,422,445.77	\$1,007,464.90	\$ 59,837.73	\$ 1,067,302.62
82	\$ 31,422,445.77	\$366,595.20	\$ 640,869.70	\$ 30,781,576.08	\$1,007,464.90	\$ 58,655.23	\$ 1,066,120.13
83	\$ 30,781,576.08	\$359,118.39	\$ 648,346.51	\$ 30,133,229.57	\$1,007,464.90	\$ 57,458.94	\$ 1,064,923.84
84	\$ 30,133,229.57	\$351,554.35	\$ 655,910.55	\$ 29,477,319.02	\$1,007,464.90	\$ 56,248.70	\$ 1,063,713.59
85	\$ 29,477,319.02	\$343,902.06	\$ 663,562.84	\$ 28,813,756.18	\$1,007,464.90	\$ 55,024.33	\$ 1,062,489.22
86	\$ 28,813,756.18	\$336,160.49	\$ 671,304.41	\$ 28,142,451.77	\$1,007,464.90	\$ 53,785.68	\$ 1,061,250.57
87	\$ 28,142,451.77	\$328,328.60	\$ 679,136.29	\$ 27,463,315.48	\$1,007,464.90	\$ 52,532.58	\$ 1,059,997.47
88	\$ 27,463,315.48	\$320,405.35	\$ 687,059.55	\$ 26,776,255.93	\$1,007,464.90	\$ 51,264.86	\$ 1,058,729.75
89	\$ 26,776,255.93	\$312,389.65	\$ 695,075.24	\$ 26,081,180.69	\$1,007,464.90	\$ 49,982.34	\$ 1,057,447.24
90	\$ 26,081,180.69	\$304,280.44	\$ 703,184.45	\$ 25,377,996.24	\$1,007,464.90	\$ 48,684.87	\$ 1,056,149.77
91	\$ 25,377,996.24	\$296,076.62	\$ 711,388.27	\$ 24,666,607.96	\$1,007,464.90	\$ 47,372.26	\$ 1,054,837.16
92	\$ 24,666,607.96	\$287,777.09	\$ 719,687.80	\$ 23,946,920.16	\$1,007,464.90	\$ 46,044.33	\$ 1,053,509.23
93	\$ 23,946,920.16	\$279,380.74	\$ 728,084.16	\$ 23,218,836.00	\$1,007,464.90	\$ 44,700.92	\$ 1,052,165.81
94	\$ 23,218,836.00	\$270,886.42	\$ 736,578.48	\$ 22,482,257.52	\$1,007,464.90	\$ 43,341.83	\$ 1,050,806.72
95	\$ 22,482,257.52	\$262,293.00	\$ 745,171.89	\$ 21,737,085.63	\$1,007,464.90	\$ 41,966.88	\$ 1,049,431.78
96	\$ 21,737,085.63	\$253,599.33	\$ 753,865.56	\$ 20,983,220.07	\$1,007,464.90	\$ 40,575.89	\$ 1,048,040.79
97	\$ 20,983,220.07	\$244,804.23	\$ 762,660.66	\$ 20,220,559.41	\$1,007,464.90	\$ 39,168.68	\$ 1,046,633.57
98	\$ 20,220,559.41	\$235,906.53	\$ 771,558.37	\$ 19,449,001.04	\$1,007,464.90	\$ 37,745.04	\$ 1,045,209.94
99	\$ 19,449,001.04	\$226,905.01	\$ 780,559.88	\$ 18,668,441.15	\$1,007,464.90	\$ 36,304.80	\$ 1,043,769.70
100	\$ 18,668,441.15	\$217,798.48	\$ 789,666.42	\$ 17,878,774.74	\$1,007,464.90	\$ 34,847.76	\$ 1,042,312.65
101	\$ 17,878,774.74	\$208,585.71	\$ 798,879.19	\$ 17,079,895.55	\$1,007,464.90	\$ 33,373.71	\$ 1,040,838.61
102	\$ 17,079,895.55	\$199,265.45	\$ 808,199.45	\$ 16,271,696.10	\$1,007,464.90	\$ 31,882.47	\$ 1,039,347.37
103	\$ 16,271,696.10	\$189,836.45	\$ 817,628.44	\$ 15,454,067.66	\$1,007,464.90	\$ 30,373.83	\$ 1,037,838.73
104	\$ 15,454,067.66	\$180,297.46	\$ 827,167.44	\$ 14,626,900.22	\$1,007,464.90	\$ 28,847.59	\$ 1,036,312.49
105	\$ 14,626,900.22	\$170,647.17	\$ 836,817.73	\$ 13,790,082.49	\$1,007,464.90	\$ 27,303.55	\$ 1,034,768.44
106	\$ 13,790,082.49	\$160,884.30	\$ 846,580.60	\$ 12,943,501.89	\$1,007,464.90	\$ 25,741.49	\$ 1,033,206.38
107	\$ 12,943,501.89	\$151,007.52	\$ 856,457.37	\$ 12,087,044.52	\$1,007,464.90	\$ 24,161.20	\$ 1,031,626.10
108	\$ 12,087,044.52	\$141,015.52	\$ 866,449.38	\$ 11,220,595.14	\$1,007,464.90	\$ 22,562.48	\$ 1,030,027.38
109	\$ 11,220,595.14	\$130,906.94	\$ 876,557.95	\$ 10,344,037.19	\$1,007,464.90	\$ 20,945.11	\$ 1,028,410.01
110	\$ 10,344,037.19	\$120,680.43	\$ 886,784.46	\$ 9,457,252.73	\$1,007,464.90	\$ 19,308.87	\$ 1,026,773.77
111	\$ 9,457,252.73	\$110,334.62	\$ 897,130.28	\$ 8,560,122.45	\$1,007,464.90	\$ 17,653.54	\$ 1,025,118.43
112	\$ 8,560,122.45	\$99,868.10	\$ 907,596.80	\$ 7,652,525.65	\$1,007,464.90	\$ 15,978.90	\$ 1,023,443.79
113	\$ 7,652,525.65	\$89,279.47	\$ 918,185.43	\$ 6,734,340.22	\$1,007,464.90	\$ 14,284.71	\$ 1,021,749.61
114	\$ 6,734,340.22	\$78,567.30	\$ 928,897.59	\$ 5,805,442.62	\$1,007,464.90	\$ 12,570.77	\$ 1,020,035.66
115	\$ 5,805,442.62	\$67,730.16	\$ 939,734.73	\$ 4,865,707.89	\$1,007,464.90	\$ 10,836.83	\$ 1,018,301.72
116	\$ 4,865,707.89	\$56,766.59	\$ 950,698.30	\$ 3,915,009.59	\$1,007,464.90	\$ 9,082.65	\$ 1,016,547.55
117	\$ 3,915,009.59	\$45,675.11	\$ 961,789.78	\$ 2,953,219.80	\$1,007,464.90	\$ 7,308.02	\$ 1,014,772.91
118	\$ 2,953,219.80	\$34,454.23	\$ 973,010.66	\$ 1,980,209.14	\$1,007,464.90	\$ 5,512.68	\$ 1,012,977.57
119	\$ 1,980,209.14	\$23,102.44	\$ 984,362.46	\$ 995,846.68	\$1,007,464.90	\$ 3,696.39	\$ 1,011,161.29
120	\$ 995,846.68	\$11,618.21	\$ 995,846.68	\$-	0.00	\$1,007,464.90	\$ 1,858.91
							\$ 129,857,321.49
							\$ 1,082,144.35

El primer año del financiamiento bancario, el Municipio de Tuxpan requerirá pagar en promedio mensual \$ 1'128,585.80 y al año representa una erogación por \$ 13'510,940.97

Tipo de contratación	Costo del Proyecto	Gasto Anual	Pago facturación LED	Monto destinado a obligaciones	Saldo
Concesión APP	\$ 64'886,200.00	\$ 16'920,000.00	\$ 6'996,957.80	\$ 9'923,042.20	-
Financiamiento Bancario al Municipio	\$ 64'886,200.00	\$ 16'920,000.00	\$ 6'996,957.80	\$ 12'386,154.83	-\$ 3'587,898.77

*El monto mostrado en el apartado de Gasto Anual en la presente tabla no incluye el monto por gasto en mantenimiento de \$ 659,590.00 MXN. Solo se esta tomando en cuenta el monto por facturación de energía eléctrica consumida por las luminarias actuales.

Respecto al gasto anual por nómina del departamento de alumbrado público, se encuentran debidamente presupuestados, por lo que no impacta el resultado final.

Debido a que el Inversionista se hará cargo del mantenimiento y por tanto deberá contratar personal para la operación del mismo, el gasto no modifica el pago de contraprestación por el Proyecto.

El resultado de la tabla comparativa, en donde con la opción del financiamiento bancario se obtiene un saldo negativo por \$ 3'587,898.77 indica y demuestra que el esquema de inversión a través de asociación publico privada, es viable y conveniente para el Municipio de Tuxpan.