



H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL  
**GUTIÉRREZ ZAMORA**  
2018-2021  
¡BRILLA CON FUERZA!

PROYECTO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA.  
MODALIDAD CONTRATO DE OBRA “LLAVE EN MANO” Y  
ARRENDAMIENTO CON OPCIÓN DE COMPRA.

# Estimación de inversiones

PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA EL SISTEMA DE  
ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPAL.



Propuesta no solicitado que presenta la Compañía INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN Y SOLUCIONES AMBIENTALES, S.A. DE C.V., al amparo del artículo 26 de la LEY ESTATAL DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS para el ESTADO DE VERACRUZ.

# Propuesta Económica

## RESUMEN

Conforme a los objetivos del proyecto se busca de manera inmediata generar los ahorros necesarios para cubrir el financiamiento de las inversiones iniciales, reduciendo los costos por facturación sin sacrificar niveles de iluminación, buscando que las tecnologías propuestas cumplan con lo establecido en la NOM-031-ENER-2012 aplicable a la tecnología LED y cubran así mismo con la certificación de pruebas a las 6,000 horas, así como cumplimiento a la NOM-013-ENER-2013, aplicable a la eficiencia energética en vialidades. En el mismo sentido que los trabajos de instalación cumplan igual con lo establecido en la NOM-001-SEDE-2012 para Instalaciones eléctricas (utilización).

## Estimación de Inversión

Para la ejecución este proyecto se requiere una inversión inicial neta de \$ **22'937,328.00** (veintidós millones novecientos treinta y siete mil trescientos veintiocho pesos 00/100 M.N.) a continuación se detalla la distribución global que tendrá la inversión.

Estructura de inversión.	
Concepto	Monto
Activos Fijos	16'430,886.00
Capital de Trabajo	6'506,442.00
Inversión Total	<b>\$ 22'937,328.00</b>

Tabla 1: Elaboración propia a partir de la determinación de costos "Proyecto de alumbrado público Gutiérrez Zamora"

## Aportaciones de la Inversión

A continuación se detalla las aportaciones que los entes participantes invertirán: la empresa ejecutora aportará un 20% como inversión de riesgo, mientras que los organismos privados aportarán el 80% del financiamiento, los organismos públicos solo garantizarán que el Proyecto se lleve a cabo de manera integral teniendo como garantía y fuente de pago, sus participaciones federales.

Aportaciones de la inversión.	
Concepto	Monto
<b>Empresa Ejecutora 20%</b>	4'587,466.00
<b>Organismos privados 80%</b>	18'349,862.00
<i>Organismos Públicos</i>	<i>Establece las condiciones del financiamiento*</i>
<b>Inversión Total</b>	<b>22'937,328.00</b>

**Tabla 2:** Elaboración propia a partir de la determinación de costos "Proyecto de alumbrado público Gutiérrez Zamora"

## Calendarización de la Inversión

En el calendario de inversiones se presenta la totalidad de las inversiones del proyecto, previo a su puesta en marcha, procurando tener control y precisión de ejecución,

Los desembolsos correspondientes al monto de inversión, por cada concepto, se desglosan en el siguiente calendario:

CALENDARIO DE INVERSIONES							
CONCEPTO	QUINCENAS						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
<b>Compra de materiales 1 Fase</b>							10,700,703.00
<b>Compra de materiales 2 Fase</b>							4,280,281.00

Asociación Público Privada.  
 Modalidad contrato de obra "llave en mano" y arrendamiento de largo plazo  
 Con opción de compra para la eficiencia energética en alumbrado público  
 Del Municipio de Gutiérrez Zamora..

<b>Rehabilitación de la instalación</b>								1,070,070.00
<b>Instalación de luminarias Fase 1</b>								1,070,070.00
<b>Instalación de luminarias Fase 2</b>								1,070,070.00
<b>Instalación de luminarias Fase 3</b>								1,070,070.00
<b>Instalación de luminarias Fase 4</b>								1,070,070.00
<b>Revisiones</b>								1,070,070.00
<b>TOTAL</b>								<b>21,401,407.00</b>

Tabla 3: Estructuración con base en plan de trabajo desarrollado para la instalación total de luminarias en Gutiérrez Zamora.

En este sentido se han integrado tres partidas de inversión del proyecto:

1. **Rehabilitación de la infraestructura de la instalación.** Consistente en la sustitución de cable, brazo, accesorios y conexiones a tierra, elementos de sujeción, así mismo se le dará mantenimiento a los registros propiedad del Ayuntamiento incluidos en esta fase, de tal manera que estén en condiciones de instalarse las luminarias nuevas:

Las características de los materiales y calidad de la obra deben garantizar su funcionalidad durante el tiempo que dura el contrato, por ello se establece que para la selección de la ejecución de esta obra se debe cumplir con lo establecido en la NOM correspondiente relativa a instalaciones eléctricas.

2. **Suministro y colocación de luminarios nuevos.** Consiste en proveer luminarios de LED de la marca y modelo seleccionados que cumplen con las especificaciones establecidas en la NOM-031-ENER-2012 y ha cubierto los requisitos de cumplimiento de pruebas a las 6,000 horas conforme a lo establecido por la CONUEE y cuenten con Certificado vigente expedido por organismo certificado para su comercialización en nuestro país. Así mismo se contempla la colocación en cada uno de los puntos designados en la distribución de vialidades, mismos que tendrán una garantía extendida por 10 años, asegurando su funcionamiento en óptimas condiciones durante toda la vigencia del período a contratar.

La siguiente partida se integra con el servicio de mantenimiento como se indica:

Asociación Público Privada.  
Modalidad contrato de obra "llave en mano" y arrendamiento de largo plazo  
Con opción de compra para la eficiencia energética en alumbrado público  
Del Municipio de Gutiérrez Zamora..

3. **Mantenimiento preventivo y correctivo**, a cargo del ayuntamiento, cuyo programa de atención comprenderá los aspectos y frecuencias de atención en términos preventivos justamente y de reacción inmediata (48 horas) para atender fallas por garantías. Comprende lo siguiente para mantener en condiciones normales de operación:
- a. Respuesta en 48 horas máximo para corregir o reponer cualquier falla en el funcionamiento normal de los luminarios instalados. El reporte de falla correspondiente se realizará a través de reporte electrónico a la dirección de e-mail que se establezca y/o vía telefónica a la oficina de atención designada en el contrato.
  - b. En términos preventivos, se realizara una revisión general a todo el parque lumínico sustituido amparado en el contrato, en dos períodos: uno al año 5 de vigencia del contrato y otro al año 9, revisando y ajustando cada uno de los componentes del sistema y aplicando una limpieza general del mismo.

Para este concepto el desarrollador otorga las garantías de fábrica de la tecnología LED a instalar por los 10 años que abarca el horizonte del contrato.

#### 4. **Servicios adicionales**

- a. En el mismo sentido del punto 3, de resultar una necesidad de adicionar puntos de luz en los tramos contemplados en la partida 1, derivado de la evaluación que en su caso hiciera la UNIDAD DE VERIFICACIÓN autorizada por la CFE, se contemplarían para instalarlos en la Segunda Fase, buscando siempre no rebasar la carga actual en KW contratada.

La segunda fase del proyecto que aquí se menciona, deberá acordarse previamente entre las partes, para incorporarlas al proyecto integral.

## Aportaciones de las partes

---

### Estimación de inversiones

Para la ejecución de este proyecto se requiere una inversión inicial neta de \$ **22'937,328.00** (veintidós millones novecientos treinta y siete mil trescientos veintiocho pesos 00/100 M.N.), a continuación se detalla la distribución global que tendrá la inversión.

Estructura resumen de la inversión inicial.

CONCEPTO	IMPORTE
1. ESTRUCTURACIÓN DLL PROYECTO Y GASTOS ADMINISTRATIVOS	<b>1'324,070.00</b>
2. LETRERO DE OBRA	4,306.00
3. SUMINISTRO DE LUMINARIOS EFICIENTES	14'164,557.00
4. TRABAJOS DE COLOCACIÓN	4'280,625.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>19'773,559.00</b>
<b>I.V.A. 16%</b>	<b>3,163,769.00</b>
<b>Total</b>	<b>22,937,328.00</b>
<b>(VEINTIDÓS MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS VEINTIOCHO PESOS 00/100 M.N.)</b>	

### Aportaciones de la inversión

A continuación se detalla las aportaciones que los entes participantes invertirán: la empresa ejecutora aportará un 20% como inversión de riesgo, mientras que los organismos privados aportarán el 80% del financiamiento, los organismos públicos solo garantizarán que el

Asociación Público Privada.

Modalidad contrato de obra "llave en mano" y arrendamiento de largo plazo

Con opción de compra para la eficiencia energética en alumbrado público

Del Municipio de Gutiérrez Zamora..

Proyecto se lleve a cabo de manera integral otorgando como garantía alterna de pago, sus participaciones federales.

Aportaciones de la inversión.		
Concepto		Monto
<b>Empresa Ejecutora</b> <b>20%</b>		4'587,466.00
<b>Organismos privados</b> <b>80%</b>		18'349,862.00
<i>Organismos Públicos</i>	<i>Establece las condiciones del financiamiento*</i>	
<b>Inversión Total</b>		<b>22'937,328.00</b>

**Tabla 5: Elaboración propia a partir de la determinación de costos "Proyecto de alumbrado público Gutiérrez Zamora"**

El Ayuntamiento de Gutiérrez Zamora, refleja finanzas sanas, mismas que le permiten afrontar el compromiso de pago que va a contraer, toda vez que las instituciones financieras requieren únicamente como garantía alterna de pago, gravar la participaciones federales futuras; cuyo único gravamen en este momento, es el referido a la Bursatilización. Se propone bajo el modelo de Asociación Público Privada, el siguiente esquema financiero.

1. La inversión inicial total que requiere la ejecución del proyecto deberá ser al 100% privada, lo cual será aportado por el inversionista promovente con sus propios recursos, con créditos otorgados al mismo o créditos directos otorgados al Fideicomiso de Administración y Fuente de Pago creado bajo lo establecido en el Artículo 98 de la Ley de Asociaciones Público-Privadas para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
2. Como parte de los alcances del proyecto se contemplan además inversiones adicionales, como son honorarios a la Unidad de Verificación de la C.F.E., al concluir la obra; costos de mantenimiento preventivo en el año 4 y 7; y costo de mantenimiento correctivo a partir del año 2, misma que será cubierta de manera mensual a lo largo del horizonte de duración del contrato que será de 10 años, quedando a cargo del ayuntamiento el mantenimiento y conservación del sistema de ALP.

Asociación Público Privada.  
Modalidad contrato de obra "llave en mano" y arrendamiento de largo plazo  
Con opción de compra para la eficiencia energética en alumbrado público  
Del Municipio de Gutiérrez Zamora..

3. Conforme a los cálculos estimados de ahorros a alcanzar por la ejecución del proyecto, éstos deberán considerarse como flujo de ingresos (beneficios) para realizar la corrida financiera que determina el horizonte en años hasta cubrir el financiamiento obtenido, más el pago mensual indicado en el punto anterior.
4. De acuerdo a las reglas establecidas por la Secretaría de Energía, a través del Fideicomiso *Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía*, el Ayuntamiento de Gutiérrez Zamora recibirá un incentivo hasta por el 15% del monto total del proyecto exclusivamente por el concepto de sustitución de luminarios, cuya condición es realizarlo con apego a la opinión técnica emitida por la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía. Se estima recibir éste en el año 2, después de terminada la obra de rehabilitación de la infraestructura y sustitución de luminarios y validado por la Unidad de Verificación de la CFE, por lo tanto este importe será considerado como ingreso y formará parte de los flujos

En tal virtud, la tablas 1 y 2 indican, la estructura de inversión y las aportaciones de las partes para la ejecución del proyecto, por los conceptos de inversión inicial total e inversión durante el horizonte del proyecto, destacando que mientras las inversiones totales son de \$ **22'937,328.00**, los beneficios esperados serán de \$ **44'348,022.00**, durante el mismo período de 120 meses, tablas 6 y 7, respectivamente.

Año	Costos Totales
0	22,937,328
1	627,432
2	673,945
3	588,970
4	571,069
5	546,327
6	513,657
7	471,822
8	419,417
9	354,851
10	162,946

Asociación Público Privada.  
 Modalidad contrato de obra "llave en mano" y arrendamiento de largo plazo  
 Con opción de compra para la eficiencia energética en alumbrado público  
 Del Municipio de Gutiérrez Zamora..

<b>TOTAL</b>	<b>\$ 27,867,764</b>

**Tabla 6: Proyección de Inversiones. Estimación propia con base en las necesidades del Proyecto.**

Año	Ingresos por Ahorros
0	
1	4,714,658
2	3,594,353
3	3,774,071
4	3,962,774
5	4,160,913
6	4,368,959
7	4,587,406
8	4,816,777
9	5,057,616
10	5,310,496
<b>Total:</b>	<b>\$ 44,348,022</b>

**Tabla 7: Proyección de Ingresos. Estimación propia con datos de CFE y Tesorería municipal.**

## COSTO TOTAL

La estructura a detalle de la **inversión de la obra inicial** que asciende a \$ **21'401,407.00** se integra en anexos del proyecto identificados como presupuesto de obra, análisis de precio unitarios, explosión de insumos y programa de obra.

Los costos asociados a la estructuración del proyecto, comisiones y otros, se integran en el **modelo financiero** propuesto.

Así, la estimación del **costo total del proyecto en el horizonte del contrato** a 120 meses, asciende a \$ **43'046,290.00**, (cuarenta y tres millones cuarenta y seis mil doscientos noventa pesos 00/100 M.N.), y se detalla en la tabla de pagos que incluye, como contraprestación, los conceptos de pago a capital, tasa de interés, administración e impuestos.

## FUENTE DE PAGO Y GARANTÍAS

Se propone como fuente de pago y garantías la afectación de un porcentaje de suficiente del flujo por participaciones federales presentes y futuras a que tenga derecho el municipio de Gutiérrez Zamora, específicamente del Fondo General de Participaciones y del Fondo de Fomento Municipal, conforme a lo establecido por la LEY DE COORDINACION FISCAL en su artículo 9, que a la letra dice:

- *Artículo 9o.- Las participaciones que correspondan a las Entidades y los Municipios son inembargables; no pueden afectarse a fines específicos, ni estar sujetas a retención, salvo aquéllas correspondientes al Fondo General de Participaciones, al Fondo de Fomento Municipal y a los recursos a los que se refiere el artículo 4-A, fracción I, de la presente Ley, que podrán ser afectadas en garantía, como fuente de pago de obligaciones contraídas por las Entidades o los Municipios, o afectadas en ambas modalidades, con autorización de las legislaturas locales e inscritas en el Registro Público Único, de conformidad con el Capítulo VI del Título Tercero de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios, a favor de la Federación, de las instituciones de Crédito que operen en territorio nacional, así como de las personas físicas o morales de nacionalidad mexicana.*

En este sentido es posible prever con una partida multianual en los presupuestos futuros, el monto de la contraprestación, atendiendo lo establecido en el artículo 422 del Código Hacendario Municipal para Estado de Veracruz, relativo al máximo permisible de porcentaje de afectación a participaciones federales.