Anexo al Periódico Oficial

Gobierno del Estado
Libre y Soberano de Chihuahua

Registrado como
Artículo
de segunda Clase de
fecha 2 de Noviembre
de 1927

Todas las leyes y demás disposiciones supremas son obligatorias por el sólo hecho de publicarse en este Periódico.

Responsable: La Secretaría General de Gobierno. Se publica los Miércoles y Sábados.

Chihuahua, Chih., miércoles 17 de junio de 2015. **No. 48**

Folleto Anexo

LINEAMIENTOS Y METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA A LARGO PLAZO DEL MUNICIPIO DE CHIHUAHUA.

COMISIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA A LARGO PLAZO DENOMINADO PROYECTO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE CHIHUAHUA.

La Comisión Municipal para los proyectos de inversión pública a largo plazo del Municipio de Chihuahua, constituida el 5 de junio de 2015 con fundamento en lo dispuesto en la fracción VI del Artículo 15 de la Ley de Proyectos de Inversión Pública a Largo Plazo del Estado de Chihuahua, con relación al Análisis Costo Beneficio de los proyectos, emite los siguientes:

LINEAMIENTOS Y METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA A LARGO PLAZO DEL MUNICIPIO DE CHIHUAHUA

Sección I

Del análisis costo beneficio

1. El análisis costo beneficio consistirá en una evaluación socioeconómica a nivel de perfil para determinar la conveniencia de un proyecto de inversión pública a largo plazo, mediante la valoración en términos monetarios de los costos y beneficios asociados directa e indirectamente, incluyendo externalidades, a la ejecución y operación de dicho proyecto de inversión pública a largo plazo; la información utilizada para la evaluación, deberá ser verificable e incluir las fuentes de la misma en la sección de bibliografía.

2. El análisis costo beneficio de los proyectos de inversión pública deberá incluir las principales conclusiones de la rentabilidad social, factibilidad presupuestal, técnica, legal, económica y ambiental, así como los estudios de mercado y otros específicos de acuerdo al sector y al proyecto de inversión pública a largo plazo de que se trate.

3. Para efecto de los presentes lineamientos, los análisis mencionados se definen como sigue:

   i. Análisis de rentabilidad social: evaluación del proyecto desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto, con el objeto de conocer el efecto neto de los recursos utilizados en la producción de los bienes sobre el bienestar de la sociedad, mediante los indicadores de rentabilidad señalados en el Anexo 1.

   ii. Análisis de factibilidad presupuestal: comparativo de las alternativas financieras para la realización del proyecto, utilizando aquellos derivados de recursos presupuestales directos, endeudamiento público o cualquier otra alternativa presupuestal tradicional, explicando sus características, así como las razones por las que no fueron seleccionadas.

      De la alternativa seleccionada, se deberá incluir una estimación de las obligaciones de pago durante toda la vida del proyecto, a precios del ejercicio fiscal en que se pretenda realizar el proyecto. Los montos deberán ser expresados en moneda nacional.

   iii. Análisis de factibilidad ambiental: los estudios en donde se determina que un proyecto de inversión pública a largo plazo cumple con la normatividad aplicable en materia ambiental.

   iv. Análisis de factibilidad económica: los estudios sobre la cuantificación de los costos y beneficios de un proyecto de inversión pública a largo plazo, en donde se muestre que el mismo es susceptible de generar, por sí mismo, beneficios netos bajo supuestos razonables.

   v. Análisis de factibilidad legal: los estudios en donde se determine que un proyecto de inversión pública a largo plazo cumple con las disposiciones jurídicas aplicables en el ámbito estatal y municipal, en donde se considere la viabilidad de realizar el proyecto de inversión pública a largo plazo conforme al marco jurídico vigente, incluyendo el proceso licitatorio de adjudicación y el modelo de contrato correspondiente.

vi. Análisis de factibilidad técnica: los estudios sobre los materiales, maquinaria, equipo, tecnología y calificación de personal que se requieren para la ejecución y operación de un proyecto de inversión pública a largo plazo, en donde se determine si el proyecto se apega a las normas establecidas por la dependencia o entidad de la Administración Pública Municipal, así como a las prácticas aceptadas de ingeniería y a los desarrollos tecnológicos disponibles.

4. El análisis costo beneficio deberá contener lo siguiente:

i. Resumen Ejecutivo: contendrá el nombre del proyecto de inversión pública a largo plazo, localización y monto total de inversión; explicará en forma concisa, el objetivo del proyecto de inversión pública a largo plazo, la problemática identificada, sus principales características, su horizonte de evaluación, la identificación y descripción de los principales costos y beneficios, sus indicadores de rentabilidad, los principales riesgos asociados a la ejecución y operación, e incluirá una conclusión referente a la rentabilidad social y factibilidad presupuestal del proyecto de inversión pública a largo plazo.

ii. Situación actual del proyecto de inversión pública a largo plazo.

En esta sección se deberán incluir los siguientes elementos:

a) Diagnóstico de la situación actual que motiva la realización del proyecto, resaltando la problemática que se pretende resolver;

b) Análisis de la oferta o infraestructura existente;

c) Análisis de la demanda actual; y,

d) Diagnóstico de la interacción de la oferta y la demanda a lo largo del horizonte de evaluación: consiste en realizar el análisis comparativo para cuantificar la diferencia entre la oferta y la demanda del mercado en el cual se llevará a cabo el proyecto de inversión pública a largo plazo, describiendo de forma detallada la problemática identificada. Este análisis deberá incluir la explicación de los principales supuestos, metodología y las herramientas utilizadas en la estimación.

iii. Situación sin el proyecto de inversión pública a largo plazo.

En esta sección deberá incluirse la situación esperada en ausencia del proyecto de inversión pública a largo plazo, los principales supuestos técnicos y económicos utilizados para el análisis y el horizonte de evaluación.

Asimismo, este punto deberá incluir los siguientes elementos:

a) Optimizaciones: consiste en la descripción de medidas administrativas, técnicas, operativas, así como inversiones de bajo costo (menos del 10% del monto total de inversión), entre otras, que serían realizadas en caso de no llevar a cabo el proyecto de inversión pública a largo plazo. Las optimizaciones contempladas deberán ser incorporadas en el análisis de la oferta y la demanda siguientes;

b) Análisis de la oferta en caso de que el proyecto de inversión pública a largo plazo no se lleve a cabo;

c) Análisis de la demanda en caso de que el proyecto de inversión pública a largo plazo no se lleve a cabo;

d) Diagnóstico de la interacción de la oferta y la demanda con optimizaciones a lo largo del horizonte de evaluación: consiste en realizar el análisis comparativo para cuantificar la diferencia entre la oferta y la demanda con las optimizaciones consideradas. El análisis deberá incluir la estimación de la oferta y de la demanda total del mercado y la explicación de los principales supuestos, metodología y las herramientas utilizadas en la estimación;

e) Alternativas de solución técnica: se deberán describir las alternativas que pudieran resolver la problemática señalada, identificando y explicando sus características técnicas y económicas, así como las razones por las que no fueron seleccionadas. Para efectos de este inciso, no se considera como alternativa de solución diferente, la comparación entre distintos proveedores del mismo bien o servicio; y,

f) Alternativas de solución financiera: se deberán describir las alternativas financieras utilizando aquellos derivados de recursos presupuestales directos; endeudamiento público o cualquier otra alternativa presupuestal tradicional, explicando sus características, así como las razones por las que no fueron seleccionadas.

iv. Situación con el proyecto de inversión pública a largo plazo.

En esta sección deberá incluirse la situación esperada en caso de que se realice el proyecto de inversión pública a largo plazo y deberá contener los siguientes elementos:

a) Descripción general: detallar el proyecto de inversión pública a largo plazo, incluyendo las características físicas del mismo y los componentes que resultarían de su realización, incluyendo cantidad, tipo y principales características;

b) Alineación estratégica: incluir una descripción de cómo el proyecto de inversión pública a largo plazo contribuye a la consecución de los objetivos y estrategias establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo y en el Plan Municipal de Desarrollo;

c) Localización geográfica: describir la ubicación geográfica con coordenadas georreferenciadas, donde se desarrollará el proyecto de inversión pública a largo plazo; la localidad o localidades donde se ubicarán los activos derivados del proyecto de inversión pública a largo plazo y su zona de influencia;

d) Calendario de actividades: incluir la programación de las principales actividades e hitos que serían necesarias para la realización del proyecto de inversión pública a largo plazo;

e) Monto total de inversión: incluir el calendario de inversión y la distribución del monto total entre sus principales componentes o rubros. Asimismo, deberá desglosarse el impuesto al valor agregado y los demás impuestos que apliquen;

f) Financiamiento: indicar las fuentes de financiamiento del proyecto de inversión pública a largo plazo: recursos fiscales, estatales, municipales, privados, de fideicomisos, entre otros;

g) Capacidad instalada que se tendría y su evolución en el horizonte de evaluación del proyecto de inversión pública a largo plazo;

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

i) Vida útil: deberá considerarse como el tiempo de operación del proyecto de inversión pública a largo plazo expresado en años;

j) Descripción de los aspectos más relevantes para determinar la viabilidad del proyecto de inversión pública a largo plazo; las conclusiones de la rentabilidad social, factibilidad presupuestal, técnica, legal, económica y ambiental, así como los estudios de mercado y otros específicos que se requieran de acuerdo al sector y al proyecto de inversión pública a largo plazo de que se trate;

k) Análisis de la oferta a lo largo del horizonte de evaluación, considerando la implementación del proyecto de inversión pública a largo plazo;

l) Análisis de la demanda a lo largo del horizonte de evaluación, considerando la implementación del proyecto de inversión pública a largo plazo; y,

m) Diagnóstico de la interacción de la oferta y la demanda a lo largo del horizonte de evaluación: consiste en describir y analizar la interacción entre la oferta y la demanda del mercado, considerando la implementación del proyecto de inversión pública a largo plazo. Dicho análisis deberá incluir la estimación de la oferta y de la demanda total del mercado y la explicación de los principales supuestos, metodología y herramientas utilizadas en la estimación.

v. Evaluación del proyecto de inversión pública a largo plazo.

Deberá incluirse la evaluación del proyecto de inversión pública a largo plazo, en la cual debe compararse la situación sin proyecto optimizada con la situación con proyecto, considerando los siguientes elementos:

a) Identificación, cuantificación y valoración de los costos del proyecto de inversión pública a largo plazo: deberán considerar el flujo anual de costos del proyecto de inversión pública a largo plazo, tanto en su etapa de ejecución como la de operación. Adicionalmente, se deberá explicar de forma detallada cómo se identificaron, cuantificaron y valoraron los costos, incluyendo los supuestos y fuentes empleadas para su cálculo;

b) Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios del proyecto de inversión pública a largo plazo: deberán considerar el flujo anual de los beneficios del proyecto de inversión pública a largo plazo, tanto en su etapa de ejecución como de operación. Adicionalmente, se deberá explicar de forma detallada cómo se identificaron, cuantificaron y valoraron los beneficios, incluyendo los supuestos y fuentes empleadas para su cálculo;

c) Cálculo de los indicadores de rentabilidad: deberán calcularse a partir de los flujos netos a lo largo del horizonte de evaluación, con el fin de determinar el beneficio neto y la conveniencia de realizar el proyecto de inversión pública a largo plazo. El cálculo de los indicadores de rentabilidad incluye: VPN, TIR, y la TRI. Para el cálculo de los indicadores de rentabilidad deberán considerarse las fórmulas contenidas en el Anexo 1;

d) Análisis de sensibilidad: a través del cual, se deberán identificar los efectos que ocasionaría la modificación de las variables relevantes sobre los indicadores de rentabilidad del proyecto de inversión pública a largo plazo: el VPN, la TIR y, en su caso, la TRI. Entre otros aspectos, deberá considerarse el efecto derivado de variaciones porcentuales en: el monto total de inversión, los costos de operación y mantenimiento, los beneficios, la demanda, el precio de los principales insumos y los bienes y servicios producidos, etc.; asimismo, se deberá señalar la variación porcentual de estos rubros con la que el VPN sería igual a cero; y,

e) Análisis de riesgos: deberán identificarse los principales riesgos asociados al proyecto de inversión pública a largo plazo en sus etapas de ejecución y operación, dichos riesgos deberán clasificarse con base en la factibilidad de su ocurrencia y se deberán analizar sus impactos sobre la ejecución y la operación del proyecto de inversión pública a largo plazo en cuestión, así como las acciones necesarias para su mitigación.

vi. Conclusiones y recomendaciones: exponer de forma clara y precisa los argumentos por los cuales el proyecto o programa de inversión debe realizarse.

vii. Anexos: son aquellos documentos y hojas de cálculo, que soportan la información y estimaciones contenidas en la evaluación socioeconómica.

viii. Bibliografía: es la lista de fuentes de información y referencias consultadas para la evaluación socioeconómica.

Sección II

Disposiciones generales

1. Para facilitar la elaboración y presentación del análisis costo beneficio, la Comisión Municipal pondrá a disposición de las dependencias de la Administración Pública Municipal, los formatos correspondientes para su llenado y presentación en el Anexo 2 de los presentes lineamientos.
2. Los beneficios y costos se expresarán en términos reales, esto es, descontando el efecto causado por la inflación. Para ello, en el caso de las evaluaciones socioeconómicas de los programas o proyectos de inversión por iniciar, los beneficios y costos se expresarán a precios del año en el que se solicita el registro.
3. La tasa social de descuento que se deberá utilizar en la evaluación socioeconómica será la que determine la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en términos reales, es decir, a precios del año en el que se realiza dicha evaluación.
4. Adicionalmente, las dependencias y entidades deberán utilizar preferentemente precios sociales en el análisis costo-beneficio que realicen, e incorporar la cuantificación, cuando sea posible, de las externalidades positivas o negativas que genere el proyecto de inversión pública a largo plazo.
5. En la cuantificación monetaria de los costos y beneficios de la evaluación socioeconómica, no se deberán considerar impuestos, subsidios o aranceles.
6. La interpretación de los presentes Lineamientos para efectos administrativos estará a cargo de la Comisión Municipal.

Chihuahua, Chih., a los 10 días de junio de 2015.

LIC. RICARDO MEJÍA BORJA REY
TESORERO MUNICIPAL

LIC. SANTIAGO DE LA PEÑA GRAJEDA
SECRETARIO DEL H. AYUNTAMIENTO

LIC. JAIME FUENTES ORNELAS
OFICIAL MAYOR

ING. FERNANDO MARTÍNEZ PRIETO
SUBDIRECTOR DE ALUMBRADO PÚBLICO

LIC. FEDERICO GUILLERMO MACYSHYN RASOR
ASESOR DE TESORERÍA MUNICIPAL

LIC. HECTOR ELÍAS BARRAZA CHÁVEZ
SÍNDICO MUNICIPAL

ANEXO 1

Indicadores de rentabilidad

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 proyecto de inversión pública a largo plazo 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 proyecto de inversión pública a largo plazo son mayores a sus costos. Alternativamente, si el resultado del VPN es negativo, significa que los costos del proyecto de inversión pública a largo plazo 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 proyecto de inversión pública a largo plazo sea igual a cero. Esto es económicamente equivalente a encontrar el punto de equilibrio de un proyecto de inversión pública a largo plazo, es decir, el valor presente de los beneficios netos del proyecto de inversión pública a largo plazo es igual a cero y se debe comparar contra una tasa de retorno 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 proyecto de inversión pública a largo plazo, 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 proyecto de inversión pública a largo plazo con beneficios crecientes en el tiempo. A pesar de que el VPN sea positivo para el proyecto de inversión pública a largo plazo, 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:

Bt+1: es el beneficio total en el año t+1

Ct+1: es el costo total en el año t+1

It: 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.

d) Costo Anual Equivalente (CAE)

El CAE es utilizado frecuentemente para evaluar alternativas del proyecto de inversión pública a largo plazo que brindan los mismos beneficios; pero que poseen distintos costos y/o distinta vida útil. El CAE es la anualidad del valor presente de los costos relevantes menos el valor presente del valor de rescate de un proyecto de inversión pública a largo plazo, considerando el horizonte de evaluación de cada una de las alternativas. El CAE puede ser calculado de la siguiente manera:

$$CAE = (VPC)\frac{r(1+r)^m}{(1+r)^m - 1}$$

Donde:

VPC: Valor presente del costo total del proyecto de inversión pública a largo plazo (debe incluir la deducción del valor de rescate del proyecto de inversión pública a largo plazo)

r: indica la tasa social de descuento

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

El VPC debe calcularse mediante la siguiente fórmula:

$$VPC = \sum_{t=0}^{n} \frac{C_t}{(1+r)^t}.$$

Donde:

Ct: costos totales en el año t

r: es la tasa social de descuento

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

n: número de años del horizonte de evaluación.

La alternativa más conveniente será aquélla con el menor CAE. Si la vida útil de los activos bajo las alternativas analizadas es la misma, la comparación entre éstas se realizará únicamente a través del valor presente de los costos de las alternativas.

ANEXO 2

Formatos Análisis Costo Beneficio

Análisis Costo Beneficio

Nombre del Proyecto de Inversión Pública a Largo Plazo

I. Resumen Ejecutivo

En esta sección, deben llenarse los campos de la tabla que se muestran a continuación, a manera de resumen de las secciones que componen el análisis.

Problemática, objetivo y descripción de la Obra	
Objetivo de la Obra	Puntualizar el objetivo de la obra.
Problemática Identificada	Incluir una breve descripción de la problemática identificada, que justifique la realización del proyecto
Breve descripción de la Obra	Incluir una descripción de la obra y sus componentes.
Horizonte de evaluación, costos y beneficios de la Obra	
Horizonte de Evaluación	Número de años considerados dentro de la evaluación de la obra.
Descripción de los principales costos de la Obra	Enlistar y describir los principales costos de inversión, mantenimiento y operación de la obra.
Descripción de los principales beneficios de la Obra	Enlistar y describir los principales beneficios relacionados con la implementación de la obra.
Monto total de inversión (con IVA)	Monto de inversión incluyendo IVA, expresado en pesos.
Riesgos asociados a la Obra	Riesgos asociados a la ejecución y operación de la obra.
Indicadores de Rentabilidad de la Obra	
Valor Presente Neto (VPN)	Pesos.
Tasa Interna de Retorno (TIR)	%
Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)	%
Rentabilidad Financiera	
Descripción de la alternativa seleccionada	Características y justificación
Conclusión	
Conclusión del Análisis de la Obra	Breve conclusión del análisis, referente a la rentabilidad de la obra.

II. Situación Actual de la Obra

***a)* Diagnóstico de la Situación Actual**

Incluir un diagnóstico de la situación actual que motiva la realización de la obra, resaltando la problemática que se pretende resolver.

***b)* Análisis de la Oferta Existente**

Resumir los resultados del análisis de la oferta actual del mercado en el cual se llevará a cabo la obra. Los resultados presentados serán respaldados con gráficas y tablas.

***c)* Análisis de la Demanda Actual**

Resumir los resultados obtenidos del análisis de la demanda actual del mercado en el cual se llevará a cabo la obra. Los resultados presentados serán respaldados por gráficas y tablas que clarifiquen el análisis e indiquen el año del mismo. El análisis completo de la demanda debe integrarse en el Anexo A del presente documento.

***d)* Interacción de la Oferta y la Demanda**

Describir de forma detallada el análisis comparativo para cuantificar la diferencia entre la oferta y la demanda del mercado en el cual se llevará a cabo la obra. El análisis debe incluir la relación precio-cantidad, la estimación de la oferta y la demanda total del mercado, la cuantificación del excedente de la demanda y la explicación de los principales supuestos, metodología y herramientas utilizadas en la estimación.

III. Situación sin Obra

Describir la situación esperada en ausencia de la obra, considerando la implantación de las optimizaciones descritas en el inciso a) de esta misma sección, presentando una descripción de los supuestos técnicos y económicos de mayor relevancia utilizados para el análisis y el horizonte de evaluación.

Describa los supuestos técnicos y económicos e incluya el horizonte de evaluación

a) Optimizaciones

Describir las posibles medidas administrativas o inversiones de bajo costo que podrían ser implementadas en la zona relevante. Por ejemplo, en lugar de realizar el reemplazo de un activo, realizar actividades de mantenimiento al mismo. Las optimizaciones contempladas deben ser incorporadas para en el análisis de la oferta y la demanda de la situación sin la obra.

b) Análisis de la Oferta

Resumir los puntos relevantes y las principales conclusiones del análisis de la oferta a lo largo del horizonte de evaluación, en caso de que la obra no se lleve a cabo. El análisis completo de la oferta debe integrarse en el Anexo A del presente documento.

c) Análisis de la Demanda

Resumir los puntos relevantes y las principales conclusiones del análisis de la demanda a lo largo del horizonte de evaluación, en caso de que la obra no se lleve a cabo. El análisis completo de la oferta debe integrarse en el Anexo A del presente documento.

d) Diagnóstico de la interacción Oferta y la Demanda

Describir de forma detallada la interacción de la oferta y la demanda considerando las optimizaciones, la cual debe proyectarse para todo el horizonte de evaluación la obra.

e) Alternativas de Solución técnica y presupuestal

Incluir una descripción de las alternativas de solución consideradas para atender la problemática identificada, así como la justificación de los criterios utilizados para la selección de la solución encontrada.

IV. Situación con la Obra

Describir la situación esperada en caso de que se realice la obra, la cual debe contener los siguientes elementos:

a) Descripción General

De la siguiente tabla se seleccionará el tipo de obra.

Tipo	
Obra	☐
Adquisiciones	☐
Mantenimiento	☐

Detallar las características físicas de la obra. Por ejemplo, sustitución de alumbrado público El proyecto de inversión consiste en la sustitución de 1,730 luminarias de vapor de sodio ubicadas en diversas calles y avenidas de la ciudad, por luminarias tipo LED , con lo cual el consumo de energía eléctrica se reducirá en alrededor del 56.45%. El 36% estará conectado en diferentes circuitos independientes.

Describir los componentes o activos que resultarán de la realización de la obra, así como su cantidad, tipo y principales características.

Componente	Tipo	Cantidad	Principales Características

b) Alineación Estratégica

Describir cómo la obra contribuye a la consecución de los objetivos y estrategias establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo y en el Plan Municipal de Desarrollo.

c)Localización Geográfica

Definir la localización geográfica de la obra así como su zona de influencia, acompañado de un plano de localización y un diagrama en el que se señale la ubicación exacta, siempre y cuando la obra lo permita.

d) Calendario de Actividades

Establecer la programación de actividades necesarias para la ejecución y operación de la obra.

Actividad	Mes 1	Mes 2	mes "n"

e) Monto total de Inversión

Establecer el calendario de inversión por mes y la distribución del monto total, desglosando los impuestos correspondientes.

Monto total de inversión	
Componentes/Rubros	**Monto de inversión**
1	
2	
3	
Subtotal de Componentes/Rubros	
Impuesto al Valor Agregado	
Otros Impuestos	
Subtotal de Impuestos	
Total	

f) Fuentes de Financiamiento

Enlistar las fuentes de financiamiento de la obra, así como su porcentaje de participación, especificando si los recursos son Estatales, Municipales, fideicomisos y en su caso de privados. En el caso de fideicomisos especificar el nombre completo del mismo; y en caso de recursos privados especificar el nombre completo o razón social del privado.

Fuente de los recursos	Procedencia	Monto	Porcentaje
1. Estatales			
2. Municipales			
3. Fideicomisos			
4. Otros			
Total			

g) Capacidad Instalada

Explicar la capacidad que se tendría y su evolución en el horizonte de evaluación con la ejecución de la obra.

h) Metas mensuales, anuales y totales de Producción

Explicar las metas que se tendrán con la obra en bienes y servicios, cuantificadas en el horizonte de evaluación.

i) Vida útil

Detallar la vida útil de la obra, la cual debe contemplar el tiempo de operación expresado en años.

Vida útil dela Obra	
Vida útil en años	

j) Descripción de los aspectos más relevantes

Estudios técnicos

Detallar los puntos, resultados y recomendaciones relevantes de los estudios técnicos realizados para la obra

Estudios presupuestales

Detallar los resultados y recomendaciones relevantes de los estudios presupuestales requeridos y realizados para la obra.

Estudios legales

Detallar los puntos, resultados y recomendaciones relevantes de los estudios legales realizados para la obra.

Estudios ambientales

Detallar los resultados y recomendaciones relevantes de los estudios ambientales realizados para la obra.

Estudios de mercado

Detallar los resultados y recomendaciones relevantes de los estudios de mercado realizados para la obra.

k) Análisis de la Oferta

Resumir los aspectos relevantes y las principales conclusiones del análisis de la oferta a lo largo del horizonte de evaluación, considerando la implementación de la obra. El análisis completo de la oferta debe integrarse en el Anexo A del presente documento.

l) Análisis de la Demanda

Resumir los aspectos relevantes y las principales conclusiones del análisis de la demanda a lo largo del horizonte de evaluación, considerando la implementación de la obra. El análisis completo de la oferta debe integrarse en el Anexo A del presente documento.

m) Interacción Oferta y la Demanda

Describir de forma detallada la interacción de la oferta y la demanda a lo largo del horizonte de evaluación, considerando la implementación de la obra.

V. Evaluación de la Obra

Resumir los principales puntos de la evaluación de la obra. Asimismo, desglosar el cálculo completo de los costos, beneficios e indicadores de rentabilidad.

a) Identificación, cuantificación y valoración de costos de la obra

Desglosar los costos de la obra de forma anual y total, diferenciando aquellos que se realizarán durante la ejecución y durante la operación. Dichos costos pueden ser agrupados por su tipo: costos directos, indirectos y externalidades, incluyendo una breve descripción. Adicionalmente, explicar cómo se identificaron, cuantificaron y valoraron los costos, incluyendo los principales supuestos y fuentes empleadas para su cálculo.

b) Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios de la obra

Detallar los beneficios y ahorros generados por la obra de forma anual y total. Dichos beneficios podrán ser agrupados por su tipo: beneficios directos, indirectos y externalidades, incluyendo una breve descripción. Adicionalmente, explicar cómo se identificaron, cuantificaron y valoraron los beneficios, incluyendo los principales supuestos y fuentes empleadas para su cálculo.

c) Cálculo de los indicadores de rentabilidad

Incorporar el cálculo de los indicadores de rentabilidad de la obra, resultantes del análisis de la obra. La memoria de cálculo con la información cuantitativa de la obra debe ser integrada al presente documento.

Indicadores de Rentabilidad	
Indicador	**Valor**
Valor Presente Neto (VPN)	Pesos
Tasa interna de retorno (TIR)	%
Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)	%

d) Análisis de sensibilidad

Describir las variables seleccionadas para realizar el análisis de sensibilidad. Adicionalmente, mostrar el impacto de la(s) variable(s) relevante(s) en la evaluación de la obra, y su valor en el cual el VPN es igual a cero. Finalmente, resumir de forma concreta las principales conclusiones del análisis de sensibilidad.

Variable	Variación respecto a su valor original	Impacto sobre el Indicador de Rentabilidad

e) Análisis de riesgos

Identificar los principales riesgos asociados a la obra en sus etapas de ejecución y operación, dichos riesgos deberán clasificarse con base en la factibilidad de su ocurrencia y se deberán analizar sus impactos, así como las acciones necesarias para su mitigación.

Descripción	Impacto

f) Indicadores de Eficiencia, eficacia y efectividad

Metodología mediante la cual se evaluara el desempaño del inversionista prestador durante la vigencia del contrato.

EFICACIA		EFICIENCIA		EFECTIVIDAD
RA / RE		$\frac{(RA / CA * TA)}{(RE / CE * TE)}$		$\frac{\frac{\text{Puntaje eficiencia} + \text{Puntaje eficacia}}{2}}{\text{Máximo puntaje}}$
RANGOS	**PUNTOS**	**RANGOS**	**PUNTOS**	
0 – 20%	0	Muy eficiente > 1	5	La efectividad se expresa en porcentaje (%)
21 – 40%	1			
41 – 60%	2	Eficiente = 1	3	
61 – 80%	3			
81 – 90%	4	Ineficiente < 1	1	
>91%	5			

Donde R = Resultado, E = Esperado, C = Costo, A = Alcanzado, T = Tiempo

g) **Indicadores de grado de satisfacción de los usuarios del proyecto**

Presentar la metodología que permita medir el grado de satisfacción del usuario durante la vigencia del contrato.

VI. **Conclusiones y Recomendaciones**

Exponer de forma clara y precisa, las razones por las cuales debe llevarse a cabo la obra, con base en los resultados obtenidos del análisis realizado.

VII. **Bibliografía**

Incorporar la bibliografía de las fuentes de información utilizadas para la realización del análisis de la obra.

Responsable de la Información de la Presidencia Municipal

Área Responsable:

Datos del Administrador del Proyecto:

Nombre	Cargo*	Firma	Fecha

Versión	Fecha

SIN TEXTO