

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL "ESTUDIO DEL ANÁLISIS DE RENTABILIDAD SOCIAL "

AGOSTO 2017

I. INTRODUCCIÓN

Considerando las reformas y adiciones en materia de inversión a la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y a su reglamento respectivamente; que el artículo 34 , fracción II, establece el procedimiento que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal deberán observar para la programación de recursos destinados a Programas y Proyectos de Inversión, dicho procedimiento obliga a presentar a la Secretaria de Hacienda y Crédito Público (S.H.C.P.) la evaluación, costo beneficio a su cargo donde demuestre que dichos programas y proyectos son susceptibles de generar un beneficio social neto bajo supuestos razonables.

En concordancia con lo anteriormente mencionado, se requiere de la elaboración de un Estudio de evaluación socioeconómica (Análisis Costo – Beneficio) **para el Proyecto de la Ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Celaya Guanajuato** para la obtención de registro en cartera de proyectos de inversión ante la Unidad de Inversiones (UI) de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (S.H.C.P.).

El Organismo Operador de Celaya, en cumplimiento de sus atribuciones, presta los servicios públicos de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y reutilización.

La Administración Municipal, a través de la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Celaya Gto. (JUMAPA), actualmente trata el agua residual generada en el Municipio de Celaya mediante una Planta de Tratamiento de 750 l/s.

La licitación se celebró mediante la modalidad de inversión privada parcial recuperable, con vigencia por 20 años, con participaciones del 40% de recursos a fondo perdido aportados por el FINFRA, 26% recurso del Estado y Municipio, y el 36% restante de capital fue aportado por la iniciativa privada (compañía ganadora del contrato).

La planta de tratamiento según las bases de concurso se construyó con dos módulos con una capacidad de 375 l/s cada uno de ellos. Los dos módulos se contrataron inicialmente para producir agua tratada con una calidad de 60/60 para los parámetros de demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y sólidos suspendidos totales (SST), respectivamente. Sin embargo, la JUMAPA en su interés de obtener agua de mejor calidad que le permita llevar a cabo un esquema de reutilización o intercambio por agua de primer uso, se modificaron los parámetros de diseño, considerado conveniente que la planta de tratamiento produzca agua con una calidad de 30/30 de acuerdo con los límites máximos permisibles

de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios públicos con contacto indirecto que señala la Norma Oficial Mexicana NOM-003- SEMARNAT-1997 en su apartado de “Límites máximos permisibles de contaminantes”.

El contrato se estableció con una calidad de aguas residuales generadas para el influente de la PTAR, con la cual se diseñó la PTAR para tratar hasta 750 l/s y obtener el efluente con una calidad 30/30.

Posterior a la entrada de la operación de la PTAR, la calidad del agua residual generada por la ciudad ha presentado cambios significativos y se han vuelto más críticos varios parámetros de contaminación sin poder identificar la fuente de dicha problemática.

La capacidad de la PTAR para obtener la calidad establecida es menor a la de diseño para poder tratar el agua en forma adecuada, acelerando la necesidad del crecimiento de la capacidad de tratamiento para tratar el agua que se genera en la ciudad.

Por lo anterior, es necesario el mejoramiento del manejo de la infraestructura de tratamiento de las aguas residuales, con la finalidad de lograr un manejo integral del recurso hídrico, considerándose un aumento de la capacidad.

Finalmente, es indispensable identificar la mejor alternativa para incrementar la oferta de tratamiento de agua residual, coadyuvar en solucionar la situación de contaminación del río Laja, así como incrementar la oferta de agua residual tratada para actividades en donde sea posible su uso.

Para la realización de los trabajos se debe tomar en cuenta los estudios de:

Evaluación socioeconómica de la "Planta de tratamiento de aguas residuales para la ciudad de Celaya, Gto." Conagua 2005.

Evaluación Ex post del Proyecto "Construcción de la PTAR Poniente y sus Respectivos Colectores para la Ciudad de Celaya, Gto." (Conagua 2015).

II. Objetivo

El objetivo general del Estudio de evaluación socioeconómica **para el Proyecto de la Ampliación de la Capacidad de Tratamiento de las Aguas Residuales de la Ciudad de Celaya, Guanajuato** va acuerdo a los siguientes objetivos específicos:

- a. Cumplir de manera cabal con los lineamientos y guion para el estudio determinado por la SHCP.
- b. Dar seguimiento a lo sugerido en el libro “Estructuración de proyectos y metodologías de evaluación socioeconómica para proyectos de agua potable, alcantarillado, saneamiento, mejoramiento de eficiencia y protección a centros de población” de la CONAGUA.
- c. Efectuar los análisis básicos y visitas de campo para el planteamiento, obtención y generación de la información necesaria para el diseño de la evaluación costo beneficio de las obras objeto del presente contrato.
- d. Presentar la evaluación costo beneficio, con los indicadores de rentabilidad establecidos en la normatividad vigente y los respectivos análisis de sensibilidad de dicha evaluación, de acuerdo a la normatividad vigente para este tipo de evaluaciones.

Se deberá analizar la información existente de estudios, mismos que serán recabados por la empresa de consultoría, para su análisis y estudio, con base en esto y de manera conjunta con la información recabada en campo, la empresa de consultoría propondrá los beneficios a considerar como directamente atribuibles al proyecto analizado e incluso aquellos que se deban considerar como intangibles o externalidades.

El Análisis Costo-Beneficio consistirá en una evaluación del proyecto a nivel de factibilidad, y deberá estar sustentada en información confiable y adecuada para este nivel de estudio que permita llevar a cabo las cuantificaciones correspondientes cuando éstas sean viables de realizar.

El objetivo general del proyecto es *“El tratamiento de hasta 500 l/s de agua residual generada en el municipio de Celaya, Gto., mediante la construcción o ampliación de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).”*

III. ALCANCES

La evaluación socioeconómica deberá realizarse de acuerdo al guion y lineamientos emitidos por la SHCP para este tipo de estudios, de lo cual se puede destacar:

- a) Analizar la problemática actual y futura de los servicios (agua potable, alcantarillado o tratamiento de aguas residuales, según sea el caso) en la

ciudad de acuerdo a las características y disponibilidad de la infraestructura y recursos naturales actuales, así como el crecimiento de la población. Considerará un resumen del funcionamiento de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento de las ciudades beneficiadas.

- b) Con base en el análisis oferta-demanda, determinar el dimensionamiento de la PTAR para cubrir la demanda en el horizonte de evaluación, así como la modulación en caso de ser necesaria.
- c) Identificar y cuantificar los costos y beneficios sociales asociados al proyecto, es decir todos aquellos que se originan del mismo, tanto cuantificable como cualitativo. Con relación a los costos atribuibles al Proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales se deberán incluir las obras complementarias que permitan coleccionar y conducir las aguas residuales hacia la planta.
- d) Los costos y beneficios deberán ser acordes a la calidad del agua con que se vaya a tratar el agua en la planta y a los reúsos que vaya a tener la misma, acordado con la Conagua.
- e) Comparar los beneficios y costos que el Proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales implica para la sociedad. Mediante el uso de indicadores de rentabilidad determinará el efecto del proyecto en términos de aumento o disminución en el bienestar social y económico para la región. La información utilizada en esta evaluación debe ser detallada y adecuada para este nivel de estudio, haciendo uso de toda la información disponible; proyectos y estudios realizados, bibliografía especializada, además de cotizaciones y encuestas elaboradas específicamente para obtener información para este estudio

Los costos de inversión, de producción, de operación y mantenimiento así como los beneficios se presentarán a precios de la fecha base

IV. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Para la elaboración del presente estudio, atendiendo al objetivo y alcances señalados en los dos apartados anteriores, las actividades requeridas se detallan como sigue:

1. Visitas de campo, obtención y revisión de información complementaria

Para establecer de manera cualitativa los beneficios potenciales asociados al proyecto, se realizarán las visitas de campo necesarias para que la empresa de consultoría pueda identificar los beneficios estimados del proyecto en la zona del proyecto, deberá hacer mención a las afectaciones directas e indirectas que el proyecto tendrá. Los beneficios identificados deben ser congruentes con la problemática planteada a la que el proyecto da solución.

Respecto de los costos, se recopilará la información necesaria y consideraciones hechas para la realización del proyecto de inversión.

Se elaborará un reporte cualitativo el cual se listen los beneficios y costos así como la forma en que se prevé la cuantificación de éstos, planteando las medidas que se tomaron para generar toda la información que se previó necesaria. Los beneficios identificados deberán de contar con el Visto Bueno de la Supervisión del Estudio.

2. Procesamiento de información

La empresa de consultoría deberá considerar la generación de la información necesaria para obtener los beneficios y costos asociados al proyecto, inclusive encuestas de ser necesario para obtener la función de demanda. Deberá analizar la información sobre los crecimientos urbanos la estrategia del manejo de las fuentes existentes y la de proyecto para calcular la situación con y sin proyecto.

3. Evaluación socioeconómica del proyecto

La estructura del análisis costo - beneficio deberá ser el siguiente:

1. Resumen Ejecutivo.
2. Situación Actual del Programa o Proyecto de Inversión.
3. Situación Sin el Programa o Proyecto de Inversión.
4. Situación con el Programa o Proyecto de Inversión.
5. Evaluación del Programa o Proyecto de Inversión.
6. Análisis de sensibilidad

-
7. Análisis de Riesgos
 8. Conclusiones y recomendaciones.
 9. Anexos.
 10. Bibliografía.

4. Informe final acorde a lo especificado en los presentes términos de referencia.

El Consultor deberá entregar un resumen ejecutivo del estudio, y en forma adicional una presentación que contenga los puntos más relevantes del estudio.

Se entregará un Informe Final, el cual se realizará de acuerdo a la estructura contenida en los lineamientos vigentes, e incluirá los resultados obtenidos en todas y cada una de las actividades especificadas, así como los anexos necesarios de la información recopilada y generada.

De dicho informe se entregaran 3 juegos impresos y empastados. Como respaldos del documento y la presentación se entregarán 3 discos compactos o en memorias USB con los archivos digitales de la presentación y el Informe Final.

El formato electrónico deberá entregarse en Word con tipo de letra Calibri (cuerpo) 11 puntos con interlineado sencillo.

V. CONTENIDO DEL ESTUDIO

En el siguiente apartado se presentan los requisitos mínimos que deberá contener el estudio de evaluación socioeconómica del proyecto, los cuales se encuentran estipulados en los *LINEAMIENTOS para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión*, publicados por la SHCP.

1. RESUMEN EJECUTIVO

El resumen ejecutivo deberá presentar una visión global del proyecto, describiendo sus aspectos más relevantes. Se explicará la problemática que se pretende resolver, las principales características del proyecto, las alternativas propuestas, las razones por las que la alternativa seleccionada es la más conveniente para resolver la problemática, los costos y beneficios que se producirán, y sus indicadores de rentabilidad y riesgos asociados a su ejecución.

Se explicará en forma concisa:

Problemática, objetivo y descripción del PPI

Objetivo del PPI ¹	Puntualizar el objetivo del PPI.
Problemática Identificada	Incluir una breve descripción de la problemática identificada, que justifique la realización del PPI.
Breve descripción del PPI	Incluir una descripción del PPI y sus componentes.

Horizonte de evaluación, costos y beneficios del PPI

Horizonte de Evaluación	Número de años considerados dentro de la evaluación del PPI.
Descripción de los principales costos del PPI	Enlistar y describir los principales costos de inversión, mantenimiento y operación del PPI.
Descripción de los principales beneficios del PPI	Enlistar y describir los principales beneficios relacionados con la implementación del PPI.
Monto total de inversión (con IVA)	Monto de inversión incluyendo IVA, expresado en pesos.
Riesgos asociados al PPI	Riesgos asociados a la ejecución y operación del PPI.

Indicadores de Rentabilidad del PPI

Valor Presente Neto (VPN)	Pesos.
Tasa Interna de Retorno (TIR)	%
Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)	%

¹ PPI significa Programa o Proyecto de Inversión

Conclusión

Conclusión del Análisis del PPI

Breve conclusión del análisis, referente a la rentabilidad del PPI.

2. SITUACIÓN ACTUAL

Se realizará un resumen cualitativo del origen del proyecto y el objetivo que plantea su realización. Este análisis tendrá como marco de referencia la ciudad que resulta beneficiada por el proyecto. Lo anterior en términos de las principales características sociales, políticas y económicas existentes las poblaciones involucradas.

- a) **Diagnóstico de la situación actual que motiva la realización del proyecto, resaltando la problemática que se presente resolver.**

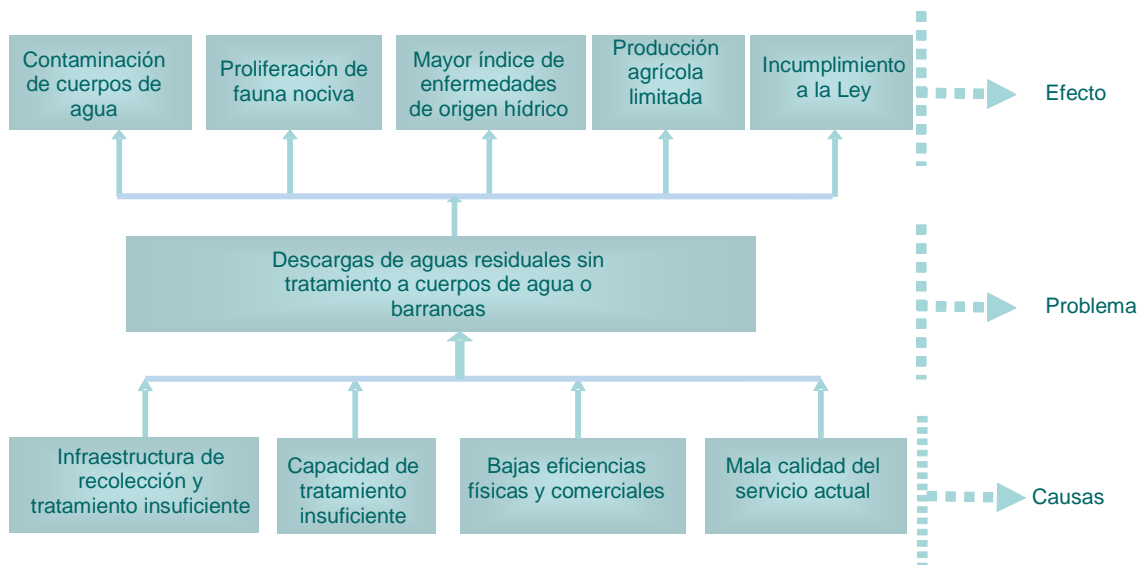
Respecto de la infraestructura, se incluirán los datos del organismo operador en la zona del proyecto; como son número de tomas y descargas en su clasificación correspondiente; coberturas de micro y macromedición; y niveles de eficiencia física y comercial. De forma particular se deben incluir las coberturas y descripción general de cada uno de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Se recomienda agregar planos, mapas, y croquis para visualizar la situación de estos sistemas en las ciudades involucradas.

Enumerando las afectaciones del proyecto en el área, describirá detalladamente la problemática a la que el proyecto esté dando solución. Se dará énfasis a la descripción general de los aspectos económico más relevantes, poniendo particular atención en aquellos que se verán afectados –tanto positiva como negativamente- por la realización del proyecto.

Es recomendable utilizar fotografías, planos, mapas y croquis que permitan visualizar la ubicación de las localidades involucradas, las fuentes de abastecimiento, los sistemas de agua potable y alcantarillado, así como las plantas de tratamiento existentes especificando tanto su capacidad instalada como la de operación.

También es necesario describir con detalle la problemática que dio origen al proyecto, describiendo el impacto y las afectaciones de su realización, las cuales deberán ser congruentes con los beneficios del proyecto, para tal fin es adecuado incluir un diagrama causa-efecto como el ejemplo siguiente:

Gráfico CAUSA-EFECTO



b) Análisis de Oferta o infraestructura existente.

Describirá la problemática del sistema de alcantarillado y saneamiento en la zona de estudio. Recopilará y organizará la información necesaria para la determinar la oferta real aguas residuales que se pretenden coleccionar hacia la planta de tratamiento, analizando únicamente la zona del proyecto.

En resumen, identificando los servicios actuales se determinarán las condiciones en las que actualmente se genera la oferta (coberturas), y a partir de este análisis determinarán los posibles escenarios.

Es muy importante destacar la producción de agua, cobertura de servicio y ubicación de las redes primarias de alcantarillado.

Así mismo se deberá de mencionar el sitio de descarga de las aguas residuales sin tratamiento y los efectos que éstas causan al medio ambiente de la zona.

c) Análisis de Demanda.

Analizará y describirá las características de la demanda del proyecto en la zona. Se atenderá al consumo actual de todos los sectores –doméstico, comercial e industrial- así como a la proyección de las necesidades de consumo futuro de cada uno. Para el análisis de la generación de aguas residuales, primeramente se deberá analizar la demanda del agua potable, esta proyección podrá realizarse suponiendo que no se presentaran cambios en los hábitos de consumo.

Al analizar la demanda se deben identificar los costos implícitos que afectan a los demandantes para tener acceso al bien o servicio analizado, cuantificarlos y valorarlos con el fin de posteriormente incluirlos en el costo social del bien demandado.

Una vez que se cuente con el análisis de la demanda de agua potable, se determinará por medio de factores de uso consuntivo para el cálculo de la generación de aguas residuales. Todo lo anterior, considerando la infraestructura existente, así como las obras programadas para el cumplimiento de las metas físicas del proyecto.

Es de suma importancia, además de determinar el gasto de agua residual generado, desde sus puntos de origen hasta el sitio definido para su tratamiento, conocer la calidad de las aguas residuales, misma que se comparará con los parámetros que establezca la Norma Oficial Mexicana vigente para descarga de aguas residuales.

En caso de que exista capacidad instalada de tratamiento, señalar el gasto tratado, su localización, proceso de tratamiento, así como las características de calidad del influente y efluente.

En la medición de la rentabilidad de los proyectos de plantas de tratamiento de aguas residuales, el enfoque se sustenta en valorar el beneficio social que la población obtendrá con la realización del proyecto. Este beneficio estará determinado por el reuso que se le pueda dar al agua residual tratada.

La empresa consultora, deberá determinar los beneficios atribuibles al proyecto dependiendo del reuso o disposición que se le dé a las aguas residuales tratadas y

propondrá a la Supervisora del Estudio la metodología para determinar la valoración de los beneficios, para su aprobación.

d) Interacción de la oferta-demanda

Para hacer el análisis integral de la oferta-demanda, se deberá tomar en cuenta la proyección de la población, información histórica de consumos, coberturas de servicios, factores de uso consuntivo, pérdidas físicas, tomas, etc, con la finalidad de hacer las proyecciones con y sin proyecto de los factores que inciden en el proyecto.

Dicho análisis consiste en realizar el comparativo para cuantificar la diferencia entre la oferta y la demanda en el cual se llevará a cabo el programa o proyecto de inversión. Este análisis deberá incluir una explicación de los principales supuestos, metodología y las herramientas utilizadas en la estimación.

e) Problemática que se pretende resolver

Detallar la afectación de la descarga de aguas residuales crudas a la(s) localidad(es) indicando sus efectos como: enfermedades de origen hídrico ocasionadas por contacto directo o indirecto, el no aprovechamiento o disminución de actividades productivas (agrícolas, industriales, etc.). Por ejemplo:

i) El incumplimiento de la normatividad vigente para la descarga de aguas residuales (Ej.: NOM-001-SEMARNAT-1996), que aplica para la descarga de aguas residuales en cuerpos receptores.

ii) Escasez de agua potable. El Intercambio de aguas residuales tratadas por agua potable, en zonas con problemas de escasez de agua potable, es una medida muy importante cuando se logra intercambiar en aplicaciones como el riego de áreas verdes, la industria o la agricultura; liberando así agua para consumo humano.

iii) Molestias por la descarga de aguas residuales. Se deberá tipificar el tipo de molestias que ocasiona a los habitantes que viven en las inmediaciones de donde se descargan o circulan las aguas residuales crudas. Se deberá indicar elementos como el número de habitantes, tipos de viviendas, ocupantes por vivienda y tipo de molestias que perciben. Si la evaluación social del proyecto se va a realizar aplicando la metodología de precios hedónicos, el único atributo a considerar deberá de ser las

molestias ocasionadas por las aguas residuales. Será necesario investigar en campo los precios de mercado de viviendas afectadas y no afectadas por la circulación de aguas residuales cerca de sus viviendas.

iv) Descripción de la actividad productiva que utiliza agua residual cruda o de cuerpos de agua contaminados por aguas residuales crudas. Por ejemplo, si en la situación sin proyecto existen cierto número de agricultores que utilizan para el riego de sus parcelas el agua proveniente de un río, al cual es descargado un cierto caudal de aguas residuales, deberá conocerse lo siguiente:

- Tipos de cultivos que siembran y cosechan, así como superficie sembrada (hectáreas).
- Valor de la producción agrícola, para lo cual se requiere conocer el rendimiento en toneladas por hectárea y el precio medio rural en pesos por tonelada.
- Costos de producción agrícola (semillas, fertilizantes, pesticidas, mano de obra, etc.), ya sea en pesos por tonelada o en pesos por hectárea.
- Excedente económico agrícola en la situación sin proyecto, el cual se obtiene restando al valor de la producción agrícola el costo de la producción agrícola.

3. SITUACIÓN SIN EL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSIÓN

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

Así mismo, se deberá incluir los siguientes elementos:

a. Optimizaciones.

Determinará las acciones que permitan optimizar la situación actual para no atribuirle beneficios y costos al proyecto que no le corresponden. Los resultados de dichas acciones podrían conseguirse sin realizar la inversión del proyecto y corresponden a todas aquellas establecidas en programas o proyectos de inversión, programados o en marcha; es decir acciones que se realizarían independientemente del proyecto aquí analizado.

Se deberá incluir una tabla indicando la proyección de la situación actual y de la situación actual optimizada. Entre las acciones a incluir deberá estar un programa de reducción de agua no contabilizada.

b. Análisis de la Oferta

Este análisis, reflejará la oferta del proyecto en caso de que el proyecto no se realice, considerando las optimizaciones anteriormente mencionadas.

c. Análisis de la Demanda

Este análisis, reflejará la demanda del proyecto en caso de que éste no se realice, considerando las optimizaciones anteriormente mencionadas.

d. Diagnóstico de la interacción de la oferta – demanda.

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. Análisis de alternativas

La Consultora recopilará los estudios realizados para la ejecución de las obras del proyecto, describirá la alternativa seleccionada en todos sus aspectos, alcances y etapas, desde su concepción física y componentes hasta su concepción operativa, capacidad de diseño y estimación o proyección de su utilización en el tiempo. Esta información es la base para la estimación y definición del nivel de solución que brindará o solucionará el proyecto, así como para definir la inversión necesaria y los costos de operación y mantenimiento del mismo. Deberá hacerse uso de mapas, croquis, diagramas o esquemas para facilitar su presentación y correcto planteamiento.

Alternativas.

Deben mencionarse las alternativas que se estudiaron para sustentar la decisión de que el proyecto es la mejor de ellas. Incluirá un comparativo de las alternativas que en su momento se consideraron para solucionar la problemática que dio origen al proyecto.

Debe considerarse que sólo son comparativas aquellas alternativas, que como el proyecto, cumplen con los criterios de factibilidad técnica acordes a las condiciones existentes.

4. SITUACIÓN CON EL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSIÓN

Se considerará el impacto que representa la realización del proyecto. Deberá compararse la situación sin proyecto optimizada versus la situación con proyecto, de tal manera que se identifiquen puntualmente los impactos exclusivos de las obras a realizar.

a. Descripción general.

Se presentará el objetivo y propósito del programa o proyecto de inversión, así mismo se deberá incluir la siguiente tabla en la cual se indicará el tipo de PPI seleccionado.

Tipo de PPI	
Proyecto de infraestructura económica	<input type="checkbox"/>
Proyecto de infraestructura social	<input type="checkbox"/>
Proyecto de infraestructura gubernamental	<input type="checkbox"/>
Proyecto de inmuebles	<input type="checkbox"/>
Programa de adquisiciones	<input type="checkbox"/>
Programa de mantenimiento	<input type="checkbox"/>
Otros proyectos de inversión	<input type="checkbox"/>
Otros programas de inversión	<input type="checkbox"/>

Se presentara el objetivo y propósito del programa o proyecto de inversión.

En este apartado se deberá describir de manera detallada las características físicas del proyecto, sus componentes y localización. Describir la tecnología seleccionada, incluir un diagrama del proceso de tratamiento de las aguas residuales, ubicando cada una de las operaciones unitarias a realizar, su capacidad, costos y unidades de cada componente, etc. Con ayuda del siguiente cuadro.

Componente	Tipo	Cantidad	Principales Características

También se deberá describir, desde el punto de vista técnico la operación de la PTAR seleccionada en el punto anterior. Es decir, deberá señalarse la capacidad máxima de tratamiento de agua residual en litros por segundo, la calidad del efluente de la planta, si la PTAR se plantea opere por módulos, etc.

También, deberá mostrarse gráficamente el origen de las aguas residuales, su trayecto por los colectores y emisor final, hasta la llegada a la PTAR que se desea construir.

b. Alineación Estratégica.

Es la descripción de cómo el proyecto contribuye en el mediano o largo plazo, a la consecución de los objetivos y estrategias establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo, los programas sectoriales, regionales y especiales, así como al documento de planeación

al que hace referencia el artículo 34, fracción I de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

c. Localización geográfica.

Deberá describir la ubicación geográfica dónde se desarrollará el programa o proyecto de inversión y su zona de influencia, acompañada de un plano de localización georeferenciado y un diagrama para señalar su ubicación exacta, siempre y cuando la naturaleza del proyecto lo permita.

d. Calendario de Actividades.

Indicar en un diagrama de Gantt la programación estimada de las principales acciones que se requieren para generar los componentes del proyecto, las pruebas y la operación, o bien mediante el siguiente cuadro.

Actividad	Año 1	Año 2	Año "n"

e. Monto total de la inversión:

Corresponde al costo total del proyecto, considerando por separado las erogaciones a realizar, tanto en la etapa de ejecución como en la de operación. Dichos costos deberán reflejarse en precios privados como sociales. Este calendario deberá incluir la programación de las principales actividades que serán necesarias para la realización del proyecto. Tal como se muestra en el siguiente cuadro.

Monto total de inversión	
Componentes/Rubros	Monto de inversión
1	
2	
3	
Supervisión	
Gerencia externa	
Impuesto al Valor Agregado	
Total	

Para la etapa de operación, la distribución de las erogaciones a realizar en sus principales rubros.

Costos de operación	
Componentes/Rubros	Monto anual
1 Costos fijos de operación	
2 Costos variables de operación	
3	
Subtotal de Componentes/Rubros	
Impuesto al Valor Agregado	
Total	

f. **Financiamiento:**

- Deberán indicar las fuentes de financiamiento del programa o proyecto de inversión. Incluyendo su calendarización estimada y distribución entre recursos públicos (federales, estatales y municipales) y privados. Adelante se muestra un cuadro ejemplificativo, mas no limitativo.

	Recursos Fiscales		FONDO		Inversionista Privado/Crédito		Estado	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Emisores								
Cárcamos de bombeo								
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales								
Acciones de mitigación ambiental								
Gerencia externa de proyecto								
Supervisión técnica, financiera y ambiental								
TOTAL DEL PROYECTO								

g. Capacidad instalada que se tendría y su evolución en el horizonte de evaluación.

Señalar el gasto de diseño de la planta de tratamiento al momento de su puesta en marcha y su comportamiento a lo largo de su horizonte de operación.

h. Vida útil del proyecto.

Indicar el periodo de operación conforme a la tecnología seleccionada. Este valor será clave para determinar el horizonte de evaluación del proyecto.

Vida útil del PPI	
Vida útil en años	

i. Descripción de los aspectos más relevantes.

Es importante describir los elementos clave de las evaluaciones técnica, legal y ambiental del proyecto. Este capítulo es conocido como manifestación del ejecutor. Es necesario que el evaluador recapitule la información disponible de estos aspectos y se asegure de la congruencia con la evaluación socioeconómica e integral del proyecto.

j. Análisis de la Oferta a lo largo del horizonte de evaluación

Este análisis, reflejará la oferta del proyecto, considerando la implementación del mismo.

k. Análisis de la Demanda a lo largo del horizonte de evaluación

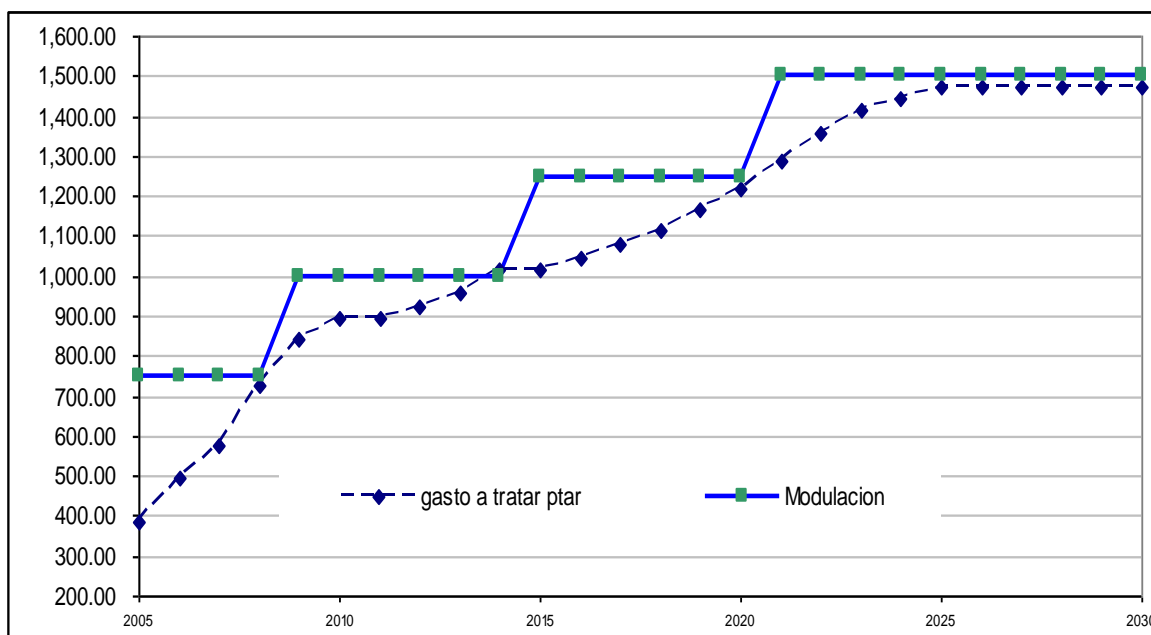
Este análisis, reflejará la demanda del proyecto, considerando la implementación del mismo.

l. Interacción de la oferta-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 programa o proyecto de inversión. 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. Para el caso de los supuestos técnicos, sociales y económicos, se recomienda señalar los más importantes para efectos de la evaluación, tales como crecimiento esperado del Producto Interno Bruto, de la población, tipo de cambio, costo de los combustibles, precios de los productos, entre otros.

La interacción de la oferta – demanda a lo largo del horizonte de evaluación se puede representar de la siguiente forma



6. EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA.

Considerará el impacto que representa la realización del proyecto. Deberá compararse la situación sin proyecto optimizada con la situación con proyecto de tal manera que se identifiquen puntualmente los impactos exclusivos de las obras a realizar, éstos últimos se reflejarán en un flujo de costos y beneficios. Este análisis deberá basarse en las estimaciones de la oferta y la demanda estimadas para esta evaluación socioeconómica.

- a. **Identificación, cuantificación y valoración de los costos y beneficios del programa o proyecto de inversión.**

Deberán identificarse, cuantificarse y valorarse los beneficios y costos atribuibles al proyecto, explicando por qué son considerados como tales y cómo se obtuvieron los valores para cada uno de ellos. Establecerá de manera cuantitativa las unidades físicas en las que se convirtieron los costos y beneficios identificados, y se valorará monetariamente cada una de las unidades de costos y beneficios a través de los precios sociales atribuibles a éstos.

Cuando en su caso no pueda atribuirse un precio a un beneficio o costo, el Consultor dejará establecido de manera cualitativa el concepto, indicando la inviabilidad de establecer en términos monetarios el monto del concepto enfatizando el impacto real del proyecto en la problemática particular.

Respecto de los montos calculados por concepto de costo o beneficio, éstos deben presentarse en periodo de tiempo de evaluación, especificándose y justificándose los supuestos utilizados para llevar a cabo las proyecciones. En esta sección se deberá identificar en el horizonte de evaluación las etapas del proyecto que se pretenden llevar a cabo.

En este apartado se mencionará cuál será el uso de las aguas tratadas producto de la PTAR.

Si el beneficio es de carácter ambiental, se pueden utilizar diferentes metodologías, las cuales deben de ponerse a consideración del ejecutor para su visto bueno, junto con el planteamiento de cómo obtenerlo, cuantificarlo y valorarlo.

Si el uso estuviera destinado para el riego agrícola deberá estimarse el excedente económico de la actividad agrícola en la situación con proyecto, es decir, operando la PTAR. Para ello deberán realizarse entrevistas con los agricultores de la zona para conocer lo siguiente:

- Tipos de cultivos que sembrarían, así como superficies sembradas y cosechadas (hectáreas).
- Valor de la producción agrícola esperado, para lo cual se requiere conocer el rendimiento en toneladas por hectárea y el precio medio rural en pesos por tonelada.

- Costos de producción agrícola por tipo de cultivo (semillas, fertilizantes, pesticidas, mano de obra, etc.), ya sea en pesos por tonelada o en pesos por hectárea.
- Excedente económico agrícola en la situación con proyecto, el cual se obtiene restando al valor de la producción agrícola el costo de la producción agrícola.

Además de haber realizado el trabajo de campo para obtener la información anterior, ésta deberá validarse, de preferencia en las oficinas locales de la Secretaría de Agricultura Federal.

b. Cálculo de los indicadores de Rentabilidad.

A fin de demostrar si el proyecto es susceptible de generar por sí mismo beneficios netos para la sociedad bajo supuestos razonables, identificará y cuantificará en términos monetarios el flujo de los costos y beneficios atribuibles al proyecto a lo largo del horizonte de evaluación y sobre éstos estimará los criterios de rentabilidad que aquí se especifiquen.

Ya que la evaluación del proyecto debe tomar en cuenta los efectos directos e indirectos (incluyendo externalidades y efectos intangibles), derivados de su realización a fin de determinar su impacto sobre la sociedad, la cuantificación de los costos y beneficios debe realizarse considerando **precios sociales**. Estos últimos se refieren a aquellos que reflejan el costo real de la producción o utilización de un determinado bien o servicio, es decir el valor real que un individuo atribuye a un bien con base en las mejores alternativas que tiene disponible.

Respecto de los indicadores de rentabilidad, se deberán realizar los cálculos para determinar:

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

7. Análisis de sensibilidad

Se identificarán los efectos que ocasionaría la modificación en las principales variables de: inversión y costos de operación, beneficios de proyecto, y la tasa de descuento, sobre los indicadores de rentabilidad del proyecto –VAN, TIR y en su caso TRI-. Asimismo se deberán considerar los riesgos que en la realización del proyecto puedan afectar su rentabilidad, tanto en la etapa de ejecución como en la operación.

Establecerá el efecto derivado de variaciones porcentuales en las variables mencionadas, señalando los efectos de éstas sobre los criterios de rentabilidad en cuanto a la susceptibilidad que ocasionan las variaciones.

Se debe presentar la variación porcentual de la variable que se sensibiliza, respecto al valor utilizado y/o los supuestos considerados para la misma evaluación, así como el efecto que dicha variación causa en el indicador de rentabilidad.

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

8. Análisis de riesgos:

Deberán identificarse los principales riesgos asociados al programa o proyecto de inversión 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 programa o proyecto de inversión en cuestión, así como las acciones necesarias para su mitigación.

Descripción	Impacto

9. Conclusiones y recomendaciones

Exponer de forma clara y precisa los argumentos por los cuales el proyecto debe realizarse. Los principales beneficios y costos, las conclusiones del análisis de sensibilidad, etc. La información de los apartados anteriores servirá para formular las principales conclusiones del estudio y plantear las recomendaciones que permitan fundamentar y tomar decisiones para la asignación de inversiones orientadas a optimizar el uso de los recursos en el desarrollo futuro de este proyecto.

10. Bibliografía:

Es la lista de fuentes de información y referencias consultadas para la elaboración del estudio de Evaluación socioeconómica.

Responsables de la Información

Ramo:

Entidad:

Área Responsable:

Datos del Administrador del programa y/o proyecto de inversión:

Nombre	Cargo*	Firma	Fecha

Versión	Fecha

*El administrador del programa y/o proyecto de inversión, deberá tener como mínimo el nivel de Director de Área o su equivalente en la dependencia o entidad correspondiente, apegándose a lo establecido en el artículo 43 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

VI. ESPECIFICACIONES GENERALES

Se entenderá por especificaciones generales del estudio, al conjunto de disposiciones, requisitos e instrucciones que, a manera de cláusulas, normarán la actuación de la Dependencia y el Consultor durante su ejecución. Ambas partes, al amparo de estos términos de referencia, estarán obligadas legalmente a cumplir con las cláusulas siguientes:

- a) La empresa participante deberá contar con personal que tenga comprobada experiencia en la realización de estudios de evaluación socioeconómica relacionados con el subsector hidráulico (Plantas de Tratamiento y Aguas Residuales).
- b) El alcance de los servicios se encuentra especificado de acuerdo a los presentes términos de referencia.
- c) Los precios cotizados por el Consultor consideran cubiertos todos los gastos directos e indirectos para realizar las actividades objeto de este trabajo.
- d) La dependencia entregará al Consultor la información de interés que obre en su poder para la zona de estudio.
- e) Será obligación del Consultor contar con el personal idóneo para llevar a cabo el seguimiento del estudio contratado y que será a satisfacción de la dependencia.
- f) Las propuestas económicas deberán incluir las erogaciones por parte del Consultor para sostener la plantilla idónea y suficiente para que pueda llevar a cabo y cumplir satisfactoriamente con sus actividades.

En la realización de los trabajos, se deberán prever los impactos económicos, sociales, ambientales y ecológicos que se originen con su ejecución; de realizarse dentro de un centro de población o cerca de él, deberán ser acordes con los programas de desarrollo urbano que determine la ley de la materia

- g) El Consultor deberá contar con personal directivo capacitado para dirigir y manejar las actividades especificadas indicadas en estos términos de referencia, de tal forma que

el seguimiento del estudio encomendado cumpla con los requisitos del programa y con la calidad.

h) El Consultor deberá entregar para su revisión por lo menos un informe de avance cuando la Convocante lo solicite, y ésta verificará los trabajos del estudio para hacer las observaciones y correcciones necesarias para que el Consultor las corrija en su desarrollo.

i) El Consultor deberá presentar la última exposición ante la Convocante. Las observaciones que resulten de esta presentación se anotarán y el Consultor procederá a realizar los ajustes finales para llevar a cabo la impresión del informe final.

j) El Consultor deberá entregar a la Institución contratante, como parte anexa del informe final, toda la información generada durante el estudio.

k) La información recabada y generada como parte del estudio, todo el material gráfico, textual y magnético que forma parte del mismo, se consideran propiedad exclusiva de la Contratante. Por lo tanto, sin previa autorización escrita de ésta, el Consultor no podrá proporcionar la información y el material citado a otras dependencias, ni divulgar a través de conferencias, publicaciones u otros medios.

l) Los archivos se deberán entregar en paquetería de procesador de textos y hojas de cálculo, los cuales no deberán tener claves de acceso y los archivos de las hojas de cálculo deberán de contener todas las fórmulas utilizadas para realizar los cálculos.

VII. CONFIDENCIALIDAD Y PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS

Toda la información recopilada y generada, así como los resultados obtenidos y productos adquiridos en y para la presente consultoría son propiedad del organismo operador y del FONDO, y serán entregados a ambas dependencias y a la CONAGUA en su calidad de agente técnico y Coordinadora Sectorial. El consultor no podrá usar, divulgar, comercializar o editar parcial o totalmente dicha información sin previa autorización del organismo operador y del FONDO. Todo ello, estrictamente en el marco de las leyes mexicanas, y en particular de la Ley de Acceso a la Información Pública Gubernamental y del Instituto Federal de Acceso a la Información (IFAI).

VIII. FORMAS DE PAGO

El pago de los servicios contratados se cubrirá de acuerdo con el calendario de pago establecido en la propuesta económica del CONSULTOR, el cual estará sujeto a la recepción de los productos, dentro del plazo previsto y que los mismos sean recibidos a entera satisfacción de PROMOTOR.

La aprobación y pagos parciales o totales no se considerarán como aprobación y recepción de los trabajos, ya que el PROMOTOR se reserva expresamente el derecho de reclamar por trabajos faltantes o mal ejecutados o por pago de lo indebido, hasta en tanto no se den por recibidos total o parcialmente dichos trabajos y libere de responsabilidad al CONSULTOR.

La entrega de los recursos correspondientes al APOYO la realizará el FONDO al CONSULTOR, a nombre, por cuenta y orden del PROMOTOR, mediante depósito en la cuenta de cheques que le indique el PROMOTOR al FONDO en forma previa y por escrito. Para estos efectos, el PROMOTOR deberá entregar previamente al FONDO un recibo por la cantidad correspondiente al APOYO, acompañado de la factura expedida por el CONSULTOR, que cumpla con todos los requisitos fiscales correspondientes; copia simple de este último documento, previo el cotejo respectivo, quedará en poder del FONDO. El depósito del APOYO se realizará en un plazo máximo de hasta 10 (diez) días hábiles contado a partir de la fecha en que el PROMOTOR haya entregado a satisfacción del FONDO, los documentos mencionados.

IX. PRESENTACIÓN DE AVANCES

El PROMOTOR y el CONSULTOR elaborarán conjuntamente el calendario de reuniones para la revisión de los avances y de entrega final de los ESTUDIOS y la ASESORÍA, el cual formará parte integrante del CONTRATO como anexo. A dichas reuniones el PROMOTOR invitará a asistir a representantes del FONDO y podrán asistir las personas físicas o representantes de las personas morales que el propio FONDO señale por escrito, así como, en su caso, los funcionarios de la dependencia oficial que el propio FONDO señale por escrito, quienes podrán emitir las observaciones que correspondan, a efecto de ser consideradas por el CONSULTOR.

En las reuniones de revisión de avances y de entrega final del estudio, se levantarán minutas correspondientes, las cuales deberán ser firmadas por los representantes del PROMOTOR, del CONSULTOR, así como, en su caso, por los asistentes por parte del FONDO y en su caso, los representantes de la dependencia oficial que éste designe por escrito.

Deberá al menos haber tres reuniones de presentación de avances.

X. DURACIÓN Y PERIODO DE LA CONSULTORÍA

La consultoría tendrá una duración de hasta 60 días calendario, contados a partir de la fecha del inicio del periodo de ejecución plasmado en el contrato. La consultoría deberá presentar un programa de trabajo con montos y tiempos de cómo desarrollará las actividades solicitadas en los presentes términos de referencia, que deberán llenar en formato excel.