



# Guía para la Elaboración de Proyectos de Energía Sustentable

Este estudio ha sido financiado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, organismo de cooperación al desarrollo del gobierno alemán, mediante fondos de la Iniciativa Internacional del Clima (International Climate Initiative (IKI)). Desde 2008, la IKI del Ministerio Federal del Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB) del Gobierno Alemán, ha financiado proyectos de cambio climático en países de desarrollo y emergentes, así como países en transición.

**Publicado por:**

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

**Domicilios de la sociedad**

Bonn and Eschborn, Germany  
T +49 228 44 60-0 (Bonn)  
T +49 61 96 79-0 (Eschborn)

Agencia de la GIZ en México  
Torre Hemicor, PH  
Av. Insurgentes Sur No. 826  
Col. De Valle  
03100 México, D.F.  
T +52 5536 2344

**Coordinación y Supervisión:**

SEMARNAT: Luis Miguel González Camargo  
GIZ: Miriam Faulwetter y Yuriana González Ulloa

**Autor:**

Víctor Hugo González Sánchez

México, D.F., Junio del 2015



## Tabla de Contenido

LISTA DE TABLAS.....	i
LISTADO DE ABREVIATURAS.....	ii
ANTECEDENTES.....	1
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....	3
2. PROMOVENTE .....	3
3. JUSTIFICACIÓN Y VÍNCULO ESPECÍFICO DEL PROYECTO CON LOS PROGRAMAS FEDERALES DE LA SEMARNAT .....	4
4. INFORMACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.....	6
5 INFORMACIÓN LEGAL DEL PROYECTO.....	11
6 INFORMACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO.....	12
7 CUADRO BÁSICO DE INFORMACIÓN .....	17
8 ANEXOS DE INFORMACIÓN .....	20
9 RECOMENDACIONES.....	24
BIBLIOGRAFÍA.....	26

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Requerimientos para Diagnósticos por Tipo de Proyecto. ....	8
Tabla 2. Consideraciones para el Cálculo de las Tecnologías.....	9
Tabla 3. Información Legal por Tipo de Proyecto. ....	12
Tabla 4. Ejemplo de Especificaciones Técnicas .....	18
Tabla 5. Normas aplicables a los proyectos .....	19
Tabla 6. Comparación de Tecnologías para Alumbrado Público. ....	20
Tabla 7. Resumen de Ahorros y Mitigación. ....	20
Tabla 8. Análisis del Sistema Fotovoltaico para Ahorros Energéticos y Mitigación. ....	21

## LISTADO DE ABREVIATURAS

CFE	Comisión Federal de Electricidad.	NOM-028-ENER-2010	NOM de Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba.
Comarnat	Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Cámara de Diputados.	NYCE	Normalización y Certificación Electrónica, S.C.
COMPRANET	Sistema Electrónico de Contrataciones Gubernamentales.	NOM-031-ENER-2012	NOM de Eficiencia energética para luminarios con diodos emisores de luz (leds) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas. Especificaciones y métodos de prueba.
CONUEE	Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía	NOM-058-SCFI-1999	NOM de Productos eléctricos-Balastos para lámparas de descarga eléctrica en gas-Especificaciones de seguridad.
CRE	Comisión Reguladora de Energía	NOM-064-SCFI-2000	NOM de Productos eléctricos-Luminarios para uso en interiores y exteriores-Especificaciones de seguridad y métodos de prueba.
DGEAE	Dirección General de Energía y Actividades Extractivas.	OM	Oficialía Mayor.
DGPCC	Dirección General de Políticas de Cambio Climático	PACMUN	Plan de Acción Climática Municipal.
DGPpP	Dirección General de Programación y Presupuesto.	PECC	Programa Estatal de Cambio Climático.
DOF	Diario Oficial de la Federación	PEF	Presupuesto de Egresos de la Federación.
FIDE	Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica.	SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
GEI	Gases de Efecto Invernadero.	SEN	Sistema Eléctrico Nacional
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH – Cooperación Alemana al Desarrollo, aquí: Proyecto Alianza Mexicana-Alemana de Cambio Climático	SENER	Secretaría de Energía
HID	Lámparas de Descarga de Alta Intensidad.	SFNA	Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental
LED	Diodo Emisor de Luz.	TESOFE	Tesorería de la Federación.
LGCC	Ley General de Cambio Climático.	UL	Underwriters Laboratories.
Mecanismos	Mecanismos de Recepción de Programas y Proyectos de Inversión que pretendan incorporarse al Dictamen del Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio 2015.	UNFCCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
MRV	Medición, Reporte y Verificación.	UR	Unidad Responsable.
NMX	Normas Mexicanas.	VSAP	Vapor de Sodio de Alta Presión.
NOM	Norma Oficial Mexicana.		
NOM-001-SEDE-2012	NOM de Instalaciones Eléctricas (utilización).		
NOM-013-ENER-2013	NOM de Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades.		
NOM-024-SCFI-2013	NOM de Información comercial para empaques, instructivos y garantías de los productos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos.		

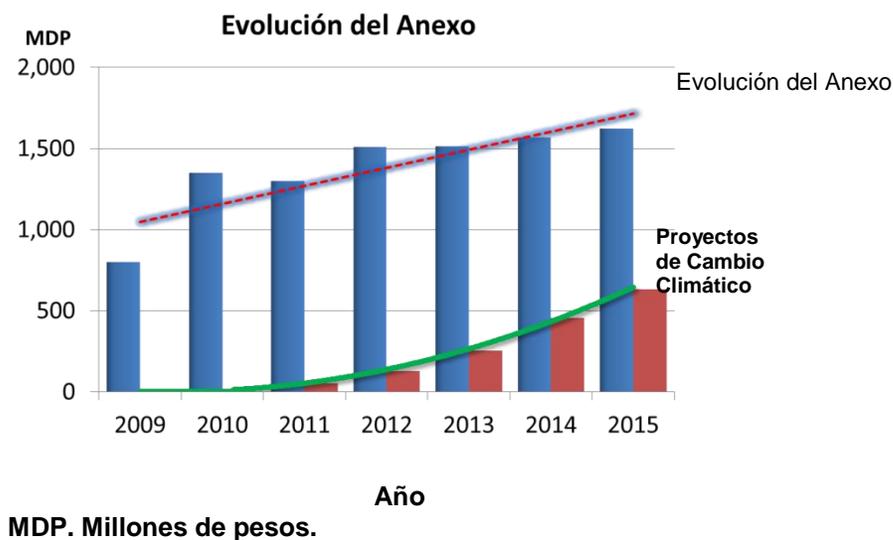
## ANTECEDENTES

En el año 2009, fue creado e implementado el Anexo al Ramo 16 del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) con el propósito de que las entidades federativas y los municipios accedieran a recursos para proyectos ambientales, tales como: residuos sólidos, ordenamiento ecológico, calidad del aire, cambio climático, áreas naturales protegidas, educación ambiental, bosques, suelos, y biodiversidad. La Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Cámara de Diputados (COMARNAT) ha sido desde entonces la entidad facultada para integrar, realizar modificaciones y ampliaciones al Ramo 16 (que incluye el Anexo).

Una vez aprobado el paquete presupuestal anual, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) ha sido la encargada de ejecutar el Anexo a través de sus programas y Unidades Responsables (UR), en conjunto con las entidades federativas a través de la firma de convenios de colaboración.

El presupuesto designado a proyectos relacionadas al cambio climático ha evolucionado de manera muy particular en los últimos años, como se puede apreciar en la Figura 1.

**Figura 1. Evolución del Anexo y los Proyectos de Cambio Climático, PEF.<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Presentación de la Asociación Nacional de Autoridades Ambientales Estatales (ANAAE) en la COMARNAT en Noviembre de 2012 y publicaciones en el Diario Oficial de la Federación (DOF) del PEF 2013, 2014, 2015.

La creciente demanda en los proyectos de cambio climático del Anexo rebasa la capacidad de atención, para la gestión de estos en cuanto a recursos humanos y materiales se refiere, especialmente en las UR, en donde sus atribuciones han sido superadas.

En 2014, los proyectos relacionados a reducción de gases de efecto invernadero y energía sustentable fueron asignados para su validación técnica, a la Dirección General de Energía y Actividades Extractivas (DGEAE). En 2015, a la DGEAE le fueron asignados al menos 60 proyectos del Anexo, distribuidos en 28 entidades federativas, por un monto estimado que superará los 550 millones de pesos aproximadamente.

Con este enorme desafío la DGEAE en cooperación con la Alianza Mexicana Alemana de Cambio Climático de la GIZ decidieron desarrollar un documento en donde se encuentre un listado de criterios técnicos y administrativos para la validación de los proyectos.

Este documento es una guía para que los promoventes desarrollen los anexos técnicos de acuerdo a los criterios específicos que la DGEAE ha establecido para facilitar el proceso de validación técnica. Tomando en cuenta que para el ejercicio del año en curso, los recursos asignados en el Anexo del PEF, se complementan con un proceso técnico y administrativo previo, para la validación, para el seguimiento y para el cierre de los proyectos en el marco institucional de la SEMARNAT y las entidades federativas.

Lo expuesto en este documento es un esfuerzo por unificar los criterios generales para la gestión de los proyectos de cambio climático y energía renovable asignados a la DGEAE.

## 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Este apartado inicial contiene información básica y general del proyecto por lo que se deben contemplar los siguientes puntos:

### 1.1 Nombre del Proyecto

Nombre aprobado para el proyecto cotejado con la Dirección General de Programación y Presupuesto (DGPYP)

### 1.2 Monto total del proyecto

Monto oficial aprobado final y cotejado con la DGPYP

### 1.3 Unidad responsable a la que va dirigida para autorización

En todos los casos la unidad responsable es la DGEAE

#### Criterio<sup>2</sup>

Portada del Anexo Técnico con los siguientes datos:

- La imagen gráfica oficial de la SEMARNAT, del Gobierno de la Entidad Federativa y/o del Municipio donde se desarrollará el proyecto.
- Nombre del Proyecto.
- Leyenda: Proyecto Financiado con los Recursos Asignados al Programa de Fortalecimiento Ambiental de la Entidades Federativas. Anexo XX, PEF 201X.
- Firma de los representantes de la SEMARNAT, la Entidad Federativa y Municipio.

## 2. PROMOVENTE

Esta sección es muy importante para identificar a los responsables del proyecto, quienes serán los que gestionarán el proyecto en todas y cada una de sus etapas y debe de contener lo siguiente.

### 2.1 Nombre, Razón o Denominación Social

Autoridad ambiental y/o Municipio donde se ha asignado el proyecto

---

<sup>2</sup> En el desarrollo de este documento se presentan cuadros con criterios específicos estos puntos. Estos son criterios que aplicará la DGEAE que serán tomados en cuenta para la validación técnica de los Anexos Técnicos.

## 2.2 Entidad Federativa

Nombre de la Entidad Federativa con el nombre oficial de acuerdo a INEGI

## 2.3 Área responsable de Ejercer el recurso

Autoridad ambiental y/o Municipio donde se ha asignado el proyecto

## 2.4 Responsable administrativo y técnico en el Gobierno Estatal y/o Municipal

2.4.1 Nombre

2.4.2 Cargo

2.4.3 Dirección

2.4.4 Correo

2.4.5 Teléfono

### Criterio

- Tanto en el nombre del personal administrativo y técnico, deberá poner: Nombre Completo, Dirección, Teléfono y correo electrónico de contacto de acuerdo a lo establecido en los lineamientos referidos.
- Se recomienda que los responsables sean designados de manera oficial a través de un oficio específico para este fin.

## 3. JUSTIFICACIÓN Y VÍNCULO ESPECÍFICO DEL PROYECTO CON LOS PROGRAMAS FEDERALES DE LA SEMARNAT

Los proyectos aprobados en el Anexo correspondiente del PEF deben ser contextualizados y diferenciados de otro tipo de proyectos para no ser confundidos con otros programas a nivel federal como es el Programa Nacional de Alumbrado Público o proyectos de eficiencia energética que podrían ser competencia de otras instancias como la CONUEE o el FIDE.

Inicialmente, el proyecto debe ser vinculado con la normatividad federal, por ejemplo un vinculación puede ser el caso del:

### 3.1 Programa de Fortalecimiento Ambiental de las Entidades Federativas

Este programa contribuye a las metas vinculadas al desarrollo sustentable y crecimiento verde en los tres órdenes de gobierno, entre los que destacan la gestión integral de residuos, la educación ambiental, la adaptación y mitigación a los efectos del cambio

climático, así como la reducción de gases de efecto invernadero y el uso de energías limpias.

Por ejemplo, en el caso específico de este programa, el fortalecimiento ambiental es la “adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático así como el uso de energías limpias”.<sup>3</sup>

Posteriormente, se recomienda incluir una sección sobre el panorama del combate al cambio climático con sus diversos instrumentos como son:

### 3.2 Instrumentos de combate al cambio climático.

- Ley General de Cambio Climático
- Estrategia Nacional de Cambio Climático
- Programa Especial de Cambio Climático
- Comunicaciones Nacionales

Además, se hace necesario incluir los avances en materia de combate al cambio climático en la entidad federativa, así como, a nivel municipal con la finalidad de ubicar el proyecto en este contexto y determinar cómo contribuye a lograr las metas, objetivos y compromisos planteados en los mismos.

### 3.3 Avances en las acciones al combate al cambio climático en la entidad y en el municipio.

- Ley Estatal de Cambio Climático
- Programa Estatal de Cambio Climático
- Inventarios
- Programa de Acción Climática Municipal

---

<sup>3</sup> (SEMARNAT) Programa de Fortalecimiento Ambiental de Entidades Federativas. Recuperado de: <http://www.semarnat.gob.mx/apoyos-y-subsidios/pef/inicio>

## 4. INFORMACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

En esta sección se desarrollan los aspectos técnicos del proyecto por lo que se deberán aportar todos los elementos necesarios para su evaluación y posterior validación técnica.

### 4.1 Resumen Técnico del Proyecto

Definir en forma concreta y resumida las implicaciones del proyecto y los alcances del mismo.

### 4.2 Alineación Estratégica

Criterio
<ul style="list-style-type: none"><li>• Indicar cómo este proyecto atiende los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (PND 2013 – 20189).</li><li>• Indicar como se inserta en un contexto de cambio climático relativo al sector de energía y como contribuye en aminorar alguna problemática asociada.</li><li>• Identificar atribuciones de las entidades federativas y/o municipios en la Ley General de Cambio Climático (LGCC), avance de las Leyes Estatales sobre cambio climático, avance de los Programas Estatales de Cambio Climático (PECC), de los Inventarios, Líneas base, Acuerdos y/o convenios específicos con cooperaciones y/o Programas de Acción Climático Municipal (PACMUN).</li><li>• Indicar si este proyecto se inserta en algún programa como resultado de la aplicación de políticas de cambio climático en la Entidad Federativa.</li></ul>

### 4.3 Problemática que sustenta el Proyecto

Criterio
<ul style="list-style-type: none"><li>• La problemática debería estar enfocada en la adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático así como la reducción de gases de efecto invernadero y el uso de energías limpias.</li><li>• Se recomienda el desarrollo de diagnósticos energéticos sustentables en los municipios en 5 áreas: Alumbrado Público, Edificios Municipales, Residuos, Agua y Transporte.<sup>4</sup></li></ul>

<sup>4</sup> Para más información consultar: <http://esmap.org/TRACE>. Actualmente SENER y el Banco Mundial, desarrollan diagnósticos energéticos en 32 Municipios de México. (SENER) Ciudades del país participarán en proyecto para aprovechamiento de la energía Recuperado de : [http://energia.gob.mx/portal/Default\\_blt.aspx?id=2884](http://energia.gob.mx/portal/Default_blt.aspx?id=2884)

#### 4.4 Objetivo General

El objetivo general deberá estar de acuerdo a la adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático así como la reducción de gases de efecto invernadero y el uso de energías limpias.

#### 4.5 Objetivos Específicos

Los objetivos específicos indican como se concreta el general indicando el modo de alcanzarlo.

#### 4.6 Descripción General de la Ubicación Física del Proyecto

- Se sugiere incluir datos generales de INEGI y los desarrollados en los Planes de Desarrollo Municipal.
- Además incluir datos de cualquier otro estudio desarrollado, así como inventarios y apoyo cartográfico.

#### 4.7 Ubicación y Coordenadas Geográficas del Proyecto

En primera instancia se sugiere utilizar datos, mapas o croquis oficiales del municipio, en caso contrario, estos datos se puede obtener a través de google earth.

#### 4.8 Croquis de la Ubicación donde se desarrollará el proyecto.

El croquis muestra la disposición y ubicación general de los equipos.

#### 4.9 Ubicación Específica de las Vialidades donde se realizará el Proyecto

Enlistar las vialidades y el número de luminarias por bloques.

#### 4.10 Memoria Fotográfica

Realizar un levantamiento fotográfico con referencias para posteriormente realizar el mismo levantamiento una vez implementado el proyecto. Esto permitirá demostrar las condiciones antes y después del proyecto.

#### 4.11 Descripción Detallada del Proyecto

Descripción minuciosa de en qué consiste el proyecto, las diversas actividades que lo conforman, teniendo especial énfasis en el alcance del proyecto y especificando el nombre de los responsables durante su ejecución.

#### 4.12 Análisis de Situación Actual (Sin Proyecto).

Criterio
<p>Situación actual antes de la implementación del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el caso de los proyectos de energía con mitigación al cambio climático: establecer una línea base o un reporte del cálculo de consumo de energía, incluir resultados de diagnósticos energéticos si es que existen. Para ello, la DGEAE podría compartir un archivo Excel para el cálculo general y podrá adecuarse según sea el caso.</li> <li>En el caso de proyectos de adopción de nuevas tecnologías, cuantificar los equipos a sustituir. Es decir, hacer el cálculo de cuál es el consumo de energía actual, por el uso de las tecnologías, para con esto poder comparar el resultado de consumo una vez instalados los nuevos equipos.</li> </ul> <p>Se presentarán diagnósticos por tipo de proyecto de acuerdo a la Tabla 1.</p>

**Tabla 1. Requerimientos para Diagnósticos por Tipo de Proyecto.**

	Eficiencia Energética en Alumbrado Público (AP)	Energías renovables
<b>Datos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá presentar un reporte de las condiciones en la red e infraestructura de las instalaciones en alumbrado público. Incluir reporte con imágenes fotográficas, como un archivo adjunto al Anexo. Este reporte puede ser emitido por las entidades respectivas en la Entidad Federativa y/o Municipio (Dirección, Subdirección o Departamento de AP).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se incluirá un diagnóstico de la situación de la carga actual a alimentar.</li> <li>Se incluirá el potencial del recurso de energía renovable a partir de un estudio previo, de atlas o de información oficial.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se sugiere proporcionar una tabla Excel para el cálculo de datos energéticos, económico y de reducción de emisiones de GEI.</li> </ul>	

#### 4.13 Selección de Tecnologías

Criterio
<ul style="list-style-type: none"> <li>Para la selección de tecnologías se sugiere realizar un análisis técnico y de costo-beneficio de cada una de ellas para su posterior comparación.</li> <li>Establecer las características principales de la tecnología seleccionada.</li> <li>Se sugiere tener en cuenta que las tecnologías no representen algún tipo de conflicto de intereses o que trasgreda algún tipo de convenio, acuerdo o normatividad al respecto.</li> </ul>

#### 4.14 Comparación de Tecnologías

Criterio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparación entre diversas tecnologías en el mercado.</li> <li>• Elaborar una matriz de pros y contras.</li> <li>• Especificar que la tecnología es adecuada para las condiciones ambientales y técnicas del lugar.</li> </ul> <p>Evitar mencionar marcas y/o modelos de la tecnología propuesta.</p>

#### 4.15 Justificación de Alternativa Seleccionada

Explicar cuál es la mejor alternativa de tecnología tomando en cuenta los puntos anteriores.

#### 4.16 Cuadro de Especificaciones Básicas de la Tecnología Seleccionada

Incluir los datos principales de la tecnología seleccionada de acuerdo a especificaciones técnicas de tecnologías en el mercado sin incluir marcas.

#### 4.17 Cálculo de Resultados de la Aplicación de la Tecnología Seleccionada Mediante Software de Simulación.

Elaborar un cálculo a nivel de ingeniería básica del proyecto de acuerdo a normas aplicables considerando los puntos en la Tabla 2.

**Tabla 2. Consideraciones para el Cálculo de las Tecnologías**

Eficiencia Energética en Alumbrado Público	Energías renovables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplirán con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-013-ENER-2013.</li> <li>• Se llevarán a cabo cálculos y modelaciones de los resultados a obtener con la instalación de los equipos seleccionados. Para dichas modelaciones deberán seleccionarse calles y/o vialidades representativas de las distintas zonas incluidas en el proyecto. Para la selección de los sitios a modelar deberán considerarse los diversos supuestos incluidos en la NOM-013-ENER-2013, tales como sección y tipo de vialidad, tipo de pavimento, así como separación interpostal, distribución y altura de instalación de luminarias.<sup>5</sup></li> <li>• Para el cálculo del sistema de alumbrado público se recomienda el uso de software de simulación como apoyo a los cálculos, como por ejemplo, Dialux®, SEAD, RELUX, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el caso de energías renovables se recomienda el uso del software Retscreen y/o Homer.</li> <li>• Para el caso de proyectos interconectados deberán prever contar con los permisos correspondientes de la CFE.</li> </ul>

<sup>5</sup> Para el caso de parques es excepción la NOM-013-ENER-2013.

Los resultados deberán proporcionar datos concluyentes para demostrar el cumplimiento en lo establecido en la NOM-013-ENER-2013, por lo que deberá incluirse una interpretación de los resultados y su grado de cumplimiento con lo establecido en la norma referida.

- En el caso de distancias interpostales se podrán hacer cálculos rápidos en Google Earth.
- Para la variación amplia de tensión eléctrica se observarán las recomendaciones de las Normas Mexicanas ANCE para el cumplimiento de tolerancias, estableciéndose en las especificaciones de la tecnología seleccionada.

En ambos casos:

- En el cuerpo del Anexo incluir al final el resumen de datos, resultados y su interpretación, como un archivo adjunto incluir las corridas y/o cálculos completos.
- Se pueden presentar resultados producto de cálculos avalados por alguna entidad certificada. Incluir estos resultados como archivo adjunto al Anexo.
- Presentar un lay-out o diagramas básicos de arreglos interconexiones y localización de equipos y cualquier información adicional que resulte de importancia para el proyecto.
- Los resultados principales serán presentados en el Anexo y la información soporte y/o adicional serán adjuntados al final del Anexo.

#### 4.18 Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA<sup>6</sup>).

Índice de la carga conectada para alumbrado por superficie iluminada, se expresa en W/m<sup>2</sup>

$$DPEA = \frac{\text{Carga total conectada para alumbrado}}{\text{Area total iluminada}}$$

#### 4.19 Beneficios Esperados Cuantificables Metas o Indicadores (Valores Estimados)

Establecer y cuantificar los beneficios adicionales del proyecto además de la contribución a la mitigación de gases de efecto invernadero o a la reducción o adaptación de los efectos del cambio climático. Como ejemplos podemos citar:

- Ahorros en el consumo de energía eléctrica.
- Población Beneficiada (directa e indirecta).
- Gasto Público en energía eléctrica.

#### 4.20 Beneficios Ambientales

- Reducción de emisiones de GEI, expresado en volumen de (CO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>e, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>).

---

<sup>6</sup> (DOF) Norma Oficial Mexicana NOM-013-ENER-2013, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades. Recuperado de : [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5302568&fecha=14/06/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5302568&fecha=14/06/2013)

- Manejo adecuado de residuos generados por la realización del proyecto.

#### 4.21 Beneficios Sociales

- Ahorros económicos
- Disminución de vandalismo
- Mejora en el entorno urbano al tener mejores condiciones de iluminación
- Mejora en la percepción de seguridad
- Promoción de la actividad económica al mantener servicios y negocios abiertos por más tiempo
- Aumento en la generación de empleos

#### 4.22 Población del municipio y de las localidades/colonias beneficiadas

##### **Criterio**

Describir con precisión a qué población directa e indirectamente se estará beneficiando una vez se haya ejecutado el proyecto, describiendo de forma detallada la metodología para determinar el número de beneficiarios.

4.22.2 Directa

4.22.2 Indirecta

#### 4.23 Empleos generados (Permanentes y Eventuales).

Será necesario describir y explicar el número de empleos permanentes derivado de este proyecto así como de los empleos eventuales o de corto plazo como producto de la implementación de este proyecto.

## **5 INFORMACIÓN LEGAL DEL PROYECTO**

La información legal del proyecto previene de posibles conflictos posteriores a la implementación del proyecto. A continuación se detallan algunos de ellos.

5.1 Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales o solicitud de trámite con sello oficial

5.2 Resolutivo autorizado en materia de impacto ambiental o solicitud de trámite con sello oficial. Es necesario establecer que para este rubro, deben considerarse procedimientos federales y locales, de acuerdo al tipo de proyecto de qué se trate y en su caso obtener la opinión de la autoridad ambiental local.

5.3 Garantía de NO conflicto de la tierra o documento legal que acredite la legítima propiedad del predio en donde se desarrollara el proyecto

5.4 Autorización, permiso o concesión de zona marítima federal terrestre

5.5 Otras autorizaciones federales, estatales y municipales requeridas

Sobre la información legal del proyecto se considerará lo propuesto en la Tabla 3 a continuación.

**Tabla 3. Información Legal por Tipo de Proyecto.**

<b>Eficiencia Energética en Alumbrado Público</b>	<b>Energías renovables</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se establecerá que las tecnologías seleccionadas cumplirán con las certificaciones, en primer instancia nacionales, como es el certificado ANCE, , sello FIDE (opcional) y/o características similares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el caso de proyectos de generación de energía eléctrica deberán como mínimo indicarse que se gestionará, obtendrá y en su momento se presentará a la UR los convenios, acuerdos y/o contratos correspondientes.</li> <li>Contratos de interconexión, si es el caso.</li> <li>Autorizaciones y/o permisos (CRE, CFE, SENER)</li> <li>Demostrar la compatibilidad con el uso del suelo (Licencia o Autorización de Uso del Suelo).</li> <li>Licencia de Construcción o de Modificación o Remodelación</li> <li>Convenios, acuerdos y/o contratos correspondientes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicar las Normas (NOM, NMX) que se cumplirán para este proyecto.</li> <li>El promovente del proyecto se comprometerá a que los equipos cuenten con los certificados de la NOMs correspondientes y a entregar a la UR, una carta de conformidad con dichos certificados, en la que manifieste que se verificó la vigencia y veracidad de los mismos.</li> </ul>	

## **6 INFORMACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO**

En esta sección deberá incluirse la propuesta del ejercicio del gasto y una vez ministrados los recursos, se deben describir los tiempos y los procedimientos necesarios para el correcto uso de los mismos.

6.1 Inversión Total del Proyecto para el Ejercicio Fiscal del año correspondiente.

La inversión total del proyecto deberá estar de acuerdo al listado de los proyectos aprobados por la COMARNAT y a los montos establecidos en el Anexo correspondiente

del Ramo 16: Medio Ambiente y Recursos Naturales del Presupuesto de Egresos de la Federación siguiendo la siguiente estructura:

Inversión Federal asignada	Provisión hasta del 2%	Aportación Total Federal	Inversión Estatal	Inversión Municipal	Inversión Total
\$	\$	\$	\$	\$	\$

La Inversión Federal asignada corresponde al monto autorizado en la lista de proyectos aprobados por la COMARNAT. La Provisión corresponde hasta el 2% de la inversión federal asignada como gastos indirectos que dispondrá la SEMARNAT. La aportación total federal corresponde al monto total destinado para el proyecto. La inversión estatal y municipal corresponde a las aportaciones del promovente. Por último, la inversión total corresponde a la suma de las aportaciones Federal, Estatal y/o Municipal, según sea el caso, por ejemplo:

Inversión Federal asignada	Provisión hasta del 2% <sup>7</sup>	Aportación Total Federal	Inversión Estatal	Inversión Municipal	Inversión Total
\$1,000,000.00	\$20,000.00	\$980,000.00	\$100,000.00	50,000.00\$	\$1,130,000.00

### Criterio

Se sugiere que en los Anexos Técnicos, se incluyan las siguientes aclaraciones, como resumen de los instrumentos formales (mecanismos, lineamientos, convenios, etc.), para la elaboración de los mismos. Como ejemplo y tomando como base el año del ejercicio de 2015, se propone incluir lo siguiente<sup>8</sup>:

- El promovente del proyecto deberá entregar por conducto de la Autoridad Ambiental Local del Estado de respectivo, a la UR de la SEMARNAT, dentro de los 10 (diez) días naturales posteriores al cierre de cada mes, un informe validado en el ámbito de sus respectivas competencias, por los

<sup>7</sup> (COMARNAT) De acuerdo al lineamiento décimo quinto de los Lineamiento para la Ejecución de los Recursos Aprobados por la Cámara de Diputados en el Anexo 31 del Ramo 16. Recuperado de <http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/330705/1172640/file/lineamientos%20para%20a%20ejecuci%C3%B3n%20de%20recursos%20pef%202015.pdf>

<sup>8</sup> Texto desarrollado de acuerdo a la evolución de los proyectos administrados por la DGPC del 2011 al 2013.

responsables Técnicos y Administrativos del proyecto, de los avances físicos y financieros del proyecto, acompañados de copia de los documentos comprobatorios del gasto, copia de los estados de cuenta bancaria para verificar el ejercicio transferido, así como la memoria descriptiva y fotográfica respectiva de las actividades efectuadas durante dicho mes, a fin de acreditar el avance físico-financiero del proyecto aprobado.

- Lo anterior, es condición ineludible para que “LA SEMARNAT”, autorice la subsecuente ministración y una actividad que el promovente del proyecto y en su caso la Autoridad Ambiental Local del Estado correspondiente, se comprometen a realizar hasta el cierre (conclusión de la ejecución) del proyecto.
- Con fundamento en el CONVENIO ESPECÍFICO DE COORDINACIÓN PARA DAR CUMPLIMIENTO AL CONTENIDO DEL ANEXO 31 DEL DECRETO DE PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN PARA EL EJERCICIO FISCAL 2015, SEMARNAT, dispondrá del 2% para gastos indirectos de seguimiento y supervisión.
- La primera ministración del monto federal aprobado, se realizará *una vez que se cuente con:*
  - *El Anexo Técnico Firmado*
  - *Se Cuente con el recibo oficial de la entidad federativa*
  - *Se tenga la cuenta específica de la entidad federativa*
  - *Se cuente con el convenio de coordinación entre la SEMARNAT y la Entidad Federativa*
- La segunda ministración del monto federal aprobado, se realizará: *Una vez se cuente con:*
  - *El Fallo de la licitación*
  - *Contrato celebrado con el proveedor*
  - *Recibo oficial de la entidad federativa*
  - *Convenio de coordinación entre la entidad federativa y el municipio*
  - *Certificado de equipos*
  - *Carta de conformidad con dichos certificados*
- Los recursos presupuestarios se sujetarán a lo estipulado en el Convenio de Coordinación referente a los recursos asignados a los proyectos los cuales deberán estar devengados o vinculados formalmente con compromisos y obligaciones de pago al 31 de diciembre del año de ejercicio correspondiente, por lo que remanentes o saldos disponibles de los recursos presupuestarios federales, incluyendo los rendimientos financieros generados que no se encuentran devengados o no están vinculados formalmente con los compromisos y obligaciones de pago al 31 de diciembre del año del ejercicio vigente se reintegrarán a la Tesorería de la Federación en un plazo de 15 días naturales contados a partir del cierre del ejercicio fiscal, conforme a las disposiciones aplicables.

## 6.2 Origen de los Recursos

En la estructura financiera de los proyectos y, teniendo en cuenta, que los proyectos con recursos federales pueden o se complementan con recursos de las entidades federativas, municipios y/o promoventes se hace indispensable desglosar las aportaciones de estos otros actores, si así fuera el caso.

Asimismo, aunque la gran mayoría de los proyectos gestionados en la DGEAE provienen del Anexo 31 del PEF, es posible encontrar que los recursos pudieran provenir de recursos propios de la SEMARNAT o de donantes externos es por ello la importancia de que para este caso también se desglose la estructura financiera del proyecto.

### Criterio

Se sugiere incluir en el Anexo Técnico la siguiente leyenda. El ejemplo está basado en el año 2015.

*Los recursos presupuestarios federales que transfiere “la SEMARNAT” para el cumplimiento del “Anexo Técnico” no perderán su carácter Federal, por lo que de requerirse efectuar alguna contratación con particulares relacionada con las obras públicas y los servicios relacionados con las mismas; así como adquisiciones, arrendamientos de bienes muebles y prestación de servicios de cualquier naturaleza que se efectúen con los recursos asignados al proyecto mediante el Anexo 31 del PEF 2015, deberá observarse lo dispuesto en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, y la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, sus Reglamentos y demás normatividad federal aplicable.*

## 6.3 Calendario de ejecución, ministraciones y avances físicos-financieros.

El promovente del proyecto establecerá el calendario de actividades y ejecución del proyecto, de ministraciones, del ejercicio del gasto y los avances físicos del proyecto. A través de diagramas de Gantt (barras), integrando el tiempo de ejecución por actividad, mismo que deberá ser desglosado por meses, subdivididos en semanas.

## 6.4 Procedimiento para el Ejercicio de los Recursos

Describir el procedimiento que se llevará a cabo tomando en cuenta el origen de los recursos de carácter federal, observando la Ley de Adquisiciones mencionada con anterioridad y tomando en cuenta los siguientes criterios:

<b>Criterio</b>
<p>Técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se establecerán los pasos del proyecto describiendo cada uno de estos, si corresponden a las modalidades de sustitución, instalación, rehabilitación, etc. Definiendo si es parte del proyecto y delimitando las responsabilidades de la Entidad Federativa y/o Municipio.</li><li>• Asimismo, se desarrollarán a detalle los catálogos de conceptos, especificando que los proyectos se apegarán a la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público. Además, se definirá qué autoridad será la responsable de realizar el procedimiento de licitación pública.</li></ul>
<p>Administrativos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se especificará, en la información técnica del proyecto, el procedimiento y cada uno de los pasos a seguir, así como los criterios que se incluirán en los procesos, como por ejemplo, definir si los proyectos son únicamente de sustitución de equipos o si se incluye la instalación y sustitución, rehabilitación, etc. Definiendo en todo momento si forma parte del presupuesto del proyecto o es con cargo adicional a la contraparte.</li><li>• Se establecerá en los Anexos Técnicos que los recursos para los proyectos serán en dos ministraciones de acuerdo al calendario de actividades y a los avances del mismo.</li><li>• Se establecerá claramente, en la información financiera del proyecto, si la administración del proyecto será por parte de la autoridad ambiental (Entidad Federativa) o por el Ayuntamiento, estableciendo el procedimiento de transferencia del mismo.</li></ul>

### 6.5 Indicar si cuenta con Presupuesto de Operación y Mantenimiento

Es importante considerar que dentro de la estructura del promovente (entidad federativa o municipio) se incorpore el rubro de operación y mantenimiento para el proyecto a realizar. Debe tenerse en cuenta que este presupuesto, si es que es considerado, será con cargo al presupuesto correspondiente del promovente y por ningún motivo será parte del presupuesto federal asignado al proyecto.

### 6.6 Indicar si cuenta con Personal para Operación y Mantenimiento

Como en el caso del punto anterior incluir, si es el caso, si se cuenta con personal para la operación y mantenimiento a lo largo del periodo de vida del proyecto. Se hace énfasis en que los costos que se deriven de estos conceptos corren con cargo al gasto corriente del promovente.

### 6.7 Garantía de Operación y Mantenimiento

Compromiso por parte del promovente para asegurar la continuidad del proyecto.

### 6.8 Disposición de las luminarias reemplazadas

Presentar el desarrollo de plan de manejo para el desecho o reutilización de los equipos o en su caso como mínimo establecer el compromiso de presentar el plan referido a la autoridad correspondiente y que el manejo de las luminarias retiradas se sujetará a lo establecido en dicho plan.

## 7 CUADRO BÁSICO DE INFORMACIÓN

En este punto se cubren los requisitos mínimos de cumplimiento de la normatividad vigente para la implementación y operación del proyecto, y así asegurar la adecuada aplicación de los recursos.

### 7.1 Cumplimiento de la Normatividad Estatal y Municipal en la Materia

Describir la normatividad estatal y/o municipal a la que se apega el proyecto incluyendo la ambiental relacionada al cambio climático y fomento de energías renovables como por ejemplo, avances en la legislación estatal y/o municipal en materia de cambio climático, programas de acción climática estatales y/o municipales, atlas de riesgos, inventarios de emisiones, etc. Del mismo modo, indicar que la normatividad en materia de adquisiciones será la federal.

#### Criterio

- Alineación a la legislación ambiental en materia de cambio climático estatal y/o municipal.
- Alineación a los programas y planes sobre cambio climático y energía a nivel estatal y/o municipal.
  - Se establecerá, en la información financiera del proyecto, el procedimiento del ejercicio del gasto de acuerdo a la Ley de adquisiciones, arrendamientos y servicios del sector público tal como se establece en el Convenio de Coordinación y su justificación.
  - El proyecto se registrará bajo el amparo de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, quedando establecido en el Anexo Técnico.

## 7.2 Especificaciones Técnicas de los Materiales y Equipos Necesarios

Presentar las especificaciones técnicas de los materiales y equipos necesarios. Como ejemplo podemos citar los siguientes de manera indicativa más no limitativa:

**Tabla 4. Ejemplo de Especificaciones Técnicas**

Para alumbrado público	Para energías renovables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para lámparas tipo HID se observará el cumplimiento de las Normas NOM-058-SCFI-1999, NOM-028-ENER-2010, NOM-064-SCFI-2000.</li> <li>• Para lámparas tipo LED se observará el cumplimiento de la NOM-031-ENER-2012.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para paneles solares cumplimiento mínimo de la norma UL.</li> </ul>
<p>Para ambos casos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En todos los casos, se observará el cumplimiento de la NOM-001-SEDE-2012.</li> </ul>	

## 7.3 Requisitos de Seguridad

Enumerar los requisitos mínimos de seguridad que deberán cumplir los equipos a adquirir por el proyecto para su correcto desempeño y en su caso para la ejecución del mismo. Puede apoyarse en las normas de seguridad que rigen a los equipos respectivos.

## 7.4 Requisitos de Calidad

Enlistar los requisitos de calidad esperados por los productos y equipos requeridos para el correcto funcionamiento del proyecto.

## 7.5 Requisitos de Protección

Especificar los requisitos de protección que cumplirán los productos, equipos e instalaciones para una correcta operación del proyecto.

## 7.6 Normas Oficiales Mexicanas que cumplirá el Proyecto

Enumerar las Normas Oficiales Mexicanas y/u otros certificados vigentes que cumplirá el proyecto.

### 7.6.1 Normas aplicables

En la siguiente tabla se enumeran algunas de las normas NOM que podrían ser observadas en el proyecto:

**Tabla 5. Normas aplicables a los proyectos**

NOM-001-SEDE-2012	NOM de Instalaciones Eléctricas (utilización).
NOM-013-ENER-2013	NOM de Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades.
NOM-024-SCFI-2013	NOM de Información comercial para empaques, instructivos y garantías de los productos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos.
NOM-028-ENER-2010	NOM de Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba.
NOM-031-ENER-2012	NOM de Eficiencia energética para luminarios con diodos emisores de luz (leds) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas. Especificaciones y métodos de prueba.
NOM-058-SCFI-1999	NOM de Productos eléctricos-Balastos para lámparas de descarga eléctrica en gas-Especificaciones de seguridad.
NOM-064-SCFI-2000	NOM de Productos eléctricos-Luminarios para uso en interiores y exteriores-Especificaciones de seguridad y métodos de prueba.

## 8 ANEXOS DE INFORMACIÓN

### 8.1 Ahorro en consumo de MW/h anual y durante la vida del proyecto

En el caso de los proyectos de eficiencia energética en alumbrado público, los promoventes desarrollarán el siguiente cuadro que permita contrastar el consumo actual y el consumo propuesto por la nueva tecnología, tal como sigue:

**Tabla 6. Comparación de Tecnologías para Alumbrado Público.**

Tipo	Tecnología actual			Tecnología propuesta	
	T1	T2	T3	TP1	TP2
Cantidad	C1	C2	C3	Cp1	Cp2
Potencia (W)	P1	P2	P3	Pp1	Pp2
Factor de Potencia	FP1	FP2	FP3	FPp1	FPp2
Eficiencia	N1	N2	N3	Np1	Np2
hrs/día	Hd1	Hd2	Hd3	Hdp1	Hdp2
\$/kWh	Ck1	Ck2	Ck3	Ckp1	Ckp2
tCO2e	tC1	tC2	tC3	tCp1	tCp2
MWh/año	$C1*P1*FP1*N1*365/10^6 = X1$	$C1*P1*FP1*N1*365/10^6 = X2$	$C1*P1*FP1*N1*365/10^6 = X3$	$C1*P1*FP1*N1*365/10^6 = Y1$	$C1*P1*FP1*N1*365/10^6 = Y2$
\$/año	$X1*Ck1*1000=C$ A1	$X2*Ck2*1000=C$ A2	$X3*Ck3*1000=C$ A3	$Xp1*Ckp1*1000=C$ =CAp1	$Xp2*Ckp2*1000=C$ =CAp2
tCO2e	$X1*tC1=TCA1$	$X2*tC2=TCA2$	$X3*tC3=TCA3$	$Xp1*tCp1=TCAP$ 1	$Xp2*tCp2=TCAP$ 2

Y en donde se puede resumir que:

**Tabla 7. Resumen de Ahorros y Mitigación.**

<b>Ahorros anuales</b>	MWh	$(X1+X2+X3)-(Y1+Y2)$
	\$	$(CA1+CA2+CA3)-(CAp1+CAp2)$
<b>Mitigación</b>	tCO2e	$(TCA1+TCA2+TCA3)-(TCAP1+TCAP2)$

Dónde:

T1, T2, T3 son la tecnologías actualmente instaladas, como por ejemplo Vapor de Sodio Baja Presión (VSBP), Mercurio, etc.

TP1, TP2. Se refiere a las tecnologías propuestas, por ejemplo: LED, Aditivos Metálicos, etc.

P1, P2, P3, Pp1, Pp2 son las potencias nominales de las luminarias. Están vienen en las placas o en las especificaciones técnicas.

FP1, FP2, FP3, FPP1, FPP2. Son los factores de potencia de las luminarias. Estos pueden ser verificados en las placas de las luminarias o en las especificaciones técnicas.

N1, N2, N3, NP1, NP2. Son las eficiencias de las luminarias y pueden obtenerse de las placas o de las especificaciones técnicas.

Hd1, Hd2, Hd3, Hdp1, Hdp2. Implican las horas al día en que los equipos están en funcionamiento, por lo general se toman 12 horas de uso al día.

Ck1, Ck2, Ck3, Ckp1, Ckp2. Se refiere a la tarifa que paga el municipio por el consumo de energía eléctrica en el alumbrado público en pesos por kilowatt por hora. Esta puede variar de acuerdo a la región.

tC1, tC2, tC3, tCp1, tCp2. Es el factor de emisión que se usará para la conversión de las unidades de energía relacionado a las emisiones de GEI.

X1, X2, X3, Y1, Y2. Son los cálculos requeridos para conocer la cantidad de energía que se consume anualmente, expresado en MWh/año.

CA1, CA2, CA3, CAp1, CAp2. Cálculo del costo anual por tipo de luminaria.

TCA1, TCA2, TCA3, TCAp1, TCAp2. Son las emisiones de GEI anuales por tipo de luminaria.

En el caso de energías renovables y específicamente en sistemas fotovoltaicos se sugiere realizar el siguiente cuadro:

**Tabla 8. Análisis del Sistema Fotovoltaico para Ahorros Energéticos y Mitigación.**

Cantidad	C
Potencia (W)	P
Eficiencia Global	E
Insolación (hrs/día)	I
Costo (\$/kWh)	Ct
Factor de Emisión (tCO <sub>2</sub> e/MWh)	Em
Generación diaria de energía (Wh/día)	$G_d = C * P * E * I$
Generación anual de energía (MWh/año)	$G_a = G_d * 365 / 10^6$
Ahorro anual (\$/año)	$A_a = G_a * C_t * 1000$
Emisiones evitadas (tCO <sub>2</sub> e)	$E_v = G_a * E_m$

Dónde:

**C** es la cantidad de paneles solares

**W** es la potencia nominal o de placa de los paneles solares. De acuerdo a las especificaciones técnicas y/o placa.

**E** es la eficiencia global. Eficiencia considerando las pérdidas de los paneles y demás componentes.

**I** es la insolación se refiere a las horas al día de energía máxima que reciben los paneles solares. Esta puede variar de acuerdo a la región, sin embargo se pueden consultar los atlas solares elaborados para tal fin.

**Ct** es el Costo por energía producida

**Em** es el factor de emisión normalizado.

### **Criterio**

En el caso de proyectos de mitigación con interconexión a la red, las entidades federativas se comprometerán a someter a validación ante la CFE los ahorros por consumo de energía eléctrica.

- Por ejemplo, para los casos de eficiencia energética, en específico de sustitución de luminarias de alumbrado público, la CFE validará los ahorros ya sea por el servicio medido o por el cálculo de una muestra representativa que refleje los ahorros, para luego ser considerados en la facturación.
- Por otro lado, en el caso de proyectos de sistemas fotovoltaicos, los promoventes se encargarán de los permisos correspondientes para la interconexión a la red eléctrica y la instalación de un medidor bidireccional que registre los consumos y la aportación de energía a la red.

## 8.2 Ahorro en Costo de Energía Eléctrica Anual y Mantenimiento Durante la Vida del Proyecto

Como un co-beneficio por parte del proyecto incluir los ahorros anuales en energía eléctrica, así como, en su caso, de los ahorros por mantenimiento a lo largo de la vida del proyecto.

## 8.3 Mitigación en Toneladas de CO<sub>2</sub> anuales y durante la vida del proyecto

### **Criterio**

Para el cálculo de emisiones se puede utilizar alguna de las metodologías avaladas por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC), o bien, se puede calcular la reducción de emisiones por la diferencia del año base contra la propuesta del proyecto. Para apoyar a las entidades federativas en el cálculo de reducción de emisiones, la DGEAE podrá distribuir la metodología en un archivo Excel con el factor de emisión normalizado.

### 8.3.1. Factor de Emisión

El factor de emisión eléctrico es la relación de las emisiones de dióxido de carbono equivalente y la electricidad neta producida en el Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Es importante contar con un factor de emisión normalizado oficialmente.

#### **Criterio**

La Unidad Responsable podría establecer de acuerdo a las fuentes oficiales basado en la metodología de cálculo desarrollado el siguiente factor de emisión:

0.667 tCO<sub>2</sub>e/MWh, CFE 2009<sup>9</sup>

### 8.4 Censo de Luminarias

Presentar un listado del censo de luminarias y, en su caso, presentar las metodologías de sistematización, operación y control del sistema de alumbrado público.

---

<sup>9</sup>Factor de emisión CFE, 2009. (CFE) Acta de la Octava Sesión del 2009, del Comité de Información de la Comisión Federal de Electricidad, celebrado el 3 de marzo de 2009. Recuperado de <http://www.cfe.gob.mx/SiteAssets/Lists/PreguntasFrecuentes/EditForm/Octava%20Sesi%C3%B3n%2009.pdf>

## 9 RECOMENDACIONES

### 9.1 Generales

- Para la validación técnica de un proyecto, este debería contar previamente con el respaldo oficial de asignación a la DGEAE, mediante los instrumentos formales establecidos.
- Tener en cuenta que los convenios marco se establecen con las entidades federativas y la SEMARNAT, y una vez validados técnicamente los proyectos, los recursos pasarán de la federación a la entidad federativa correspondiente.
- Es indispensable establecer los canales adecuados con los responsables asignados de manera oficial de los proyectos.
- Es muy importante resaltar que el enfoque de los proyectos que se gestionarán en la DGEAE son proyectos de Cambio Climático y Energía y por tanto deben presentarse tomando en cuenta esta característica.
- Toda la información técnica solicitada será tomada en cuenta para una mejor evaluación del proyecto.
- Es muy recomendable describir con precisión los procedimientos de adquisiciones y/o licitaciones del proyecto.
- Considerar en todos los casos dos ministraciones.
- La información legal del proyecto permite tener certeza sobre el proyecto.
- Establecer con claridad y precisión las responsabilidades de los promoventes y en su caso de la Entidad Federativa.
- En todos los casos considerar diagnósticos energéticos previos y establecer con claridad una línea base, para estimar y eventualmente verificar los resultados, inicialmente esperados, del proyecto.

### 9.2 Sobre los proyectos de Eficiencia Energética en Alumbrado Público

- Tomar en cuenta las condiciones geográficas de los lugares donde se implementará el proyecto, por ejemplo, zona de niebla, polvaredas, costa, humedad, etc.
- El uso de software para cálculos es recomendable pero no obligatorio. El software utilizado debería ser adecuado para los estándares de nuestro país.
- La utilización de tecnología de Aditivos Metálicos Cerámicos que por el contenido de mercurio en sus componentes podría tener implicaciones en el Convenio de Minamata del cual México es firmante, por tanto, no debería ser una opción para este tipo de proyecto, a menos que se justifique de forma contundente que es la mejor opción sobre tecnologías de punta como los diodos emisores de luz. Tener en cuenta el estado que guarda el sistema en su conjunto como por ejemplo, las

condiciones de la red, caídas de tensión, separación promedio de postes, obstáculos para la iluminación, inventarios, geolocalización, etc.

- El ahorro de energía eléctrica y reducción de gases de efecto invernadero *per se* no debería influir en los niveles de iluminación adecuados para las áreas a iluminar.

### 9.3 Sobre los proyectos de Energías Renovables

- Se recomienda el uso de software gratuito para el desarrollo de cálculos de los proyectos como por ejemplo, RetScreen/ Homer.
- Los sistemas propuestos a implementar deberían ser evaluados previamente con medidas de eficiencia energética.
- Los sistemas propuestos pueden alternarse o combinarse con otros sistemas de energía renovable (sistemas híbridos) o de eficiencia energética.

## BIBLIOGRAFÍA

- COMARNAT (2015). Acuerdo de la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la LXII Legislatura por el que se establecen los mecanismos de recepción de programas y proyectos de inversión que pretendan incorporarse al dictamen del presupuesto de egresos de la federación para el ejercicio fiscal 2015. México, D F. Cámara de Diputados de la LXII Legislatura. Recuperado de <http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/329953/1168727/file/acuerdo.pdf>
- COMARNAT (2015). Lineamientos para ejecución de los recursos aprobados por la Cámara de Diputados en el ANEXO 31 del RAMO 16 PEF 2015. México, D F. Cámara de Diputados de la LXII Legislatura. Recuperado de: <http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/330705/1172640/file/lineamientos%20para%20la%20ejecuci%C3%B3n%20de%20recursos%20pef%202015.pdf>
- COMARNAT. (2015). Acuerdo por el cual la comisión de medio ambiente y recursos naturales puntualiza el mecanismo para la ejecución de recursos aprobados por la cámara de diputados en el anexo 31 del ramo 16: medio ambiente y recursos naturales del decreto del presupuesto de egresos de la federación 2015, para el financiamiento de proyectos a los gobiernos de las entidades federativas, municipales y delegacionales, a través del programa de fortalecimiento ambiental de las entidades federativas operado por la SEMARNAT. México, D. F. Cámara de Diputados de la LXII Legislatura. Recuperado de <http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/331653/1177786/file/Acuerdo%20por%20el%20cual%20la%20COMARNAT%20puntualiza%20el%20mecanismo%20para%20la%20ejecuci%C3%B3n%20de%20recursos..pdf>
- (DOF) Norma Oficial Mexicana NOM-013-ENER-2013, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades. Recuperado de : [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5302568&fecha=14/06/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5302568&fecha=14/06/2013)
- GIZ (2013) Producto 2: Criterios de la Dirección General de Políticas de Cambio Climático para validación técnica de proyectos de cambio climático del Anexo 30 PEF 2013 y Convenios de Coordinación. México, D F.
- Realización de un Taller con el Equipo de la DGEAE el 3 de febrero de 2015 y reuniones de seguimiento el 9 de marzo y 3 de junio de 2015.
- (SEMARNAT) Programa de Fortalecimiento Ambiental de Entidades Federativas. Recuperado de: <http://www.semarnat.gob.mx/apoyos-y-subsidios/pef/inicio>
- (SENER) Ciudades del país participarán en proyecto para aprovechamiento de la energía Recuperado de : [http://energia.gob.mx/portal/Default\\_blt.aspx?id=2884](http://energia.gob.mx/portal/Default_blt.aspx?id=2884)
- Entrevistas y talleres participativos directamente con la Dirección General de Energía y Actividades Extractivas (DGEAE – SEMARNAT).

**Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**

**Domicilios de la sociedad**

Bonn and Eschborn, Germany

T +49 228 44 60-0 (Bonn)

T +49 61 96 79-0 (Eschborn)

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5

65760 Eschborn, Germany

T +49 61 96 79-0

F +49 61 96 79-11 15

**Agencia de la GIZ en  
México**

Torre Hemicor, PH

Av. Insurgentes Sur No.  
826

Col. De Valle

C. P. 03100, México, D.F.

T +52 5536 2344

F +52 5536 2344