



MÉXICO

Programa de Eficiencia Energética en Inmuebles de la Administración
Pública Federal (IAPF).

ME-L1267

ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL (AAS) FINAL

CIUDAD DE MÉXICO A 19 DE OCTUBRE DE 2017

Contenido

Acrónimos.....	2
I. INTRODUCCIÓN	4
1.1 Propósito del Informe.....	4
1.2. Antecedentes del Programa de Eficiencia Energética en Inmuebles de la Administración Pública Federal	5
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
III. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL SOCIO-AMBIENTAL.....	10
3.1.Marco Normativo del BID - Clasificación Ambiental de la Operación y Alcance de la Evaluación Socio/Ambiental	10
3.2. Marco Legal Nacional Ambiental y Social	14
IV.CONTEXTO AMBIENTAL- URBANO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES DEL PROYECTO	19
4.1. Escenario ambiental y contexto urbano y regional.....	19
4.2. Posibles Impactos Ambientales y Sociales y medidas de prevención y mitigación	42
4.3 Medidas de prevención y mitigación	44
VI. HALLAZGOS Y RECOMENDACIONES.....	46
VII. Bibliografía.....	48
VIII. ANEXOS.....	49

Índice de Tablas

Tabla 1.Rentabilidad de la sustitución de sistemas de iluminación	6
Tabla 2.Rentabilidad de la sustitución de sistemas de aire acondicionado	7
Tabla 3. Listado de inmuebles con mayor consumo de energía	9
Tabla 4. Cumplimiento de directrices de política ambiental y salvaguardias	11
Tabla 5. Cumplimiento de requerimientos ambientales, sociales, de higiene ocupacional y seguridad	14
Tabla 6. Medidas de prevención y mitigación para los posibles impactos ambientales	44

Acrónimos

AC: Aire acondicionado

APF: Administración Pública Federal

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

CONUEE: Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

EE: Eficiencia Energética

FIDE: Fideicomiso para el ahorro de energía eléctrica

FOTEASE: Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.

GEI: Gases de Efecto Invernadero.

HCFC. Hidroclorofluorocarbonos

LGPGIR. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

NOM. Norma Oficial Mexicana

PSME. Plan de Supervisión, Monitoreo y Evaluación

R- LGPGIR. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

RME. Residuos de Manejo Especial

RP. Residuos Peligrosos

RSU. Residuos Sólidos Urbanos

SAO. Sustancias agotadoras de la capa de ozono

SCT. Secretaría de Comunicaciones y Transportes

SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

SENER: Secretaría de Energía

SFP: Secretaría de la Función Pública

SHCP: Secretaría de Hacienda y Crédito Público

SISSAO. Sistema de Información y Seguimiento de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono

Nota responsiva: El presente documento fue elaborado como apoyo a la preparación del Programa de eficiencia energética en inmuebles de la Administración Pública Federal ME-L1267 del BID, mismo que fue supervisado por el Dr. Roberto Leal Rosillo y el Dr. José Antonio Urteaga Dorfour. El contenido es responsabilidad del Mtro. Luis R. Sánchez Cataño, consultor en evaluación de impacto ambiental y social, quien reconoce las facilidades y colaboración otorgada por los ingenieros Odón de Buen Rodríguez (CONUEE), Israel Jáuregui Nares (CONUEE), Hebert León Sánchez (CONUEE), Martín Salas Rodríguez (ONUDI- SEMARNAT), Ana Lucía Rodríguez Lepuré (AIE-SENER) y Arturo Ortiz Conde (SEMARNAT) así como de los ingenieros adscritos a Kuradzo Ingeniería con Valor Ambiental SC Tania Lara Sarabia Tania Martínez Soto Armando rosas Ugalde Lourdes Casares Chávez Rafael Leyva huirón y Jorge días ferroso.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito del Informe

El propósito del presente Análisis Ambiental y Social es apoyar a la preparación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en coordinación con SENER y CONUEE del Programa de Eficiencia Energética en Inmuebles de la Administración Pública Federal (ME-L1267) mediante el análisis ambiental y social (AAS) de las obras y actividades consideradas como parte del mismo. La Evaluación Ambiental y Social de la operación de acuerdo a los procedimientos del Banco, incluyen el desarrollo de:

- Análisis Ambiental y Social para la operación (INFORME ACTUAL) y
- Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
- Elaboración del Informe de Gestión Ambiental y Social (IGAS) a elaborarse por el BID
- Reporte de consulta/taller con los principales actores

Para la integración del presente Informe, se llevaron a cabo actividades de revisión de los siguientes aspectos del proyecto:

- Revisión de alcances del proyecto y de aspectos ambientales con especialistas del BID y SEMARNAT (Unidad de Protección al Ozono, Dirección General de Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes)
- Marco legal e institucional aplicable a aspectos ambientales y sociales
- Identificación de posibles impactos o riesgos ambientales y sociales
- Características del proyecto que permiten prevenir y mitigar los impactos identificados.

1.2. Antecedentes del Programa de Eficiencia Energética en Inmuebles de la Administración Pública Federal

El objetivo general del Programa es establecer medidas de eficiencia energética y las inversiones para su implementación; a fin de concretar oportunidades identificadas de ahorro energético en inmuebles de oficinas de la APF, en coordinación con la Secretaría de Energía (SENER) y la CONUEE.

El Programa incluye tanto ahorro por sustitución de luminarias y equipos de iluminación como de Aire Acondicionado, conforme a lo siguiente:

1. Ahorros en sistemas de iluminación

Los edificios de la APF cuentan con sistemas de iluminación y varios cuentan con equipos de aire acondicionado cuyas tecnologías son de baja eficiencia que las disponibles actualmente en el mercado. Para estos casos, la instalación de nuevas tecnologías de alta eficiencia es rentable en virtud del ahorro energético generado, el cual usualmente permite, en un periodo simple de recuperación de la inversión (PSR) menor a los cuatro años, generar el flujo de recursos económicos para pagar los financiamientos necesarios para aplicar las inversiones establecidas, en tanto que estas nuevas tecnologías tienen una vida útil superior a 10 años.

Cabe señalar que en los edificios de oficinas el consumo de energía eléctrica por aire acondicionado e iluminación representa, dependiendo la región bioclimática, entre el 62% y el 92% del consumo total de esta fuente de energía. Además del ahorro energético por mayor eficiencia, otro factor que influye positivamente en el ahorro económico a obtener es la tasa de reposición de lámparas fluorescentes lineales y el deterioro paulatino de eficiencia de los equipos de aire acondicionado.

En el caso de iluminación, los inmuebles que cuentan con lámparas fluorescentes lineales requieren una reposición de las mismas cada 4.31 años, cuando los niveles de iluminación se deterioran hasta en un 30%, poco tiempo antes de concluir su vida útil. En cambio, los sistemas de iluminación con lámparas LED tienen una vida útil de 11 años, tomando como referencia 3,900 horas de operación al año.

De esta manera, para la iluminación la sustitución de tecnologías es rentable tanto por el menor consumo energético como por la menor tasa de reposición de lámparas, el PSR de esta medida es de 4.29 años. Esto se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 1. Rentabilidad de la sustitución de sistemas de iluminación

Tipo Tecnología	Consumo Energía	Vida operativa	Pago de la Energía tarifa HM	Gasto evitado por reemplazo 2 lámpara	Inversión x luminaria y lámpara Leds	PSR
	kWh/año	años	\$/año	\$/año	\$	años
T-8 2x32 W 6,000 Lúmenes	224.64	4.31	\$298.77	\$16.21		
Led 3x9 W 2,700 Lúmenes	105.30	11.00	\$140.05		\$750.00	
Ahorro Estimado	119.34		\$158.72			4.29

Fuente: Evaluación de Potenciales y Propuestas de Estrategias Financiera-Administrativa para Implementar medidas de Eficiencia Energética para la Administración Pública Federal, Informe interno BID, 2016

2. Ahorros en equipos de aire acondicionado

En el caso de aire acondicionado, además de que los sistemas prevalecientes en muchos edificios tienen una eficiencia menor a la de las nuevas tecnologías, la eficiencia de los sistemas de aire acondicionado se reduce con el paso del tiempo, por lo cual la sustitución por nuevas tecnologías representa ahorros en que compensan el monto de la inversión efectuada, con un PSR de 3.8 años. Esta situación se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 2. Rentabilidad de la sustitución de sistemas de aire acondicionado

Tipo Tecnología	Consumo Energía	Factura de la Energía tarifa HM	Inversión	PSR
	kWh/año	\$/año	\$	años
Sistema AC Actual ineficiente por TR	2,678.29	\$3,562.12		
Sistema AC Alta Eficiencia por TR	1,410.86	\$1,876.44	\$6,404.98	
Ahorro Estimado	1,267.43	\$1,685.68		3.80

Fuente: **Evaluación de Potenciales y Propuestas de Estrategias Financiera-Administrativa para Implementar medidas de Eficiencia Energética para la Administración Pública Federal, Informe interno BID, 2016.**

Conforme a lo referido, es necesario realizar el análisis ambiental y social y proponer las medidas de mitigación correspondientes, incluyendo el manejo y disposición de residuos ya que el proyecto incluye el desmontar las luminarias y equipos de aire acondicionado de alrededor de entre 1500-1800 edificios de la APF.

Principales beneficios

Dentro de los beneficios que generará el programa se encuentran los siguientes:

- Ahorro energético: 115 GWh/año, equivalente al 32.4% del consumo de los IO-APF.
- Reducción de emisiones de GEI: 52,670 tCO₂e/año.
- Ahorro económico: \$189.5 MDP/año una vez implementado el Programa de 6 años.

Es importante notar que el ciclo de recuperación de cada inversión es de cuatro años y la vida útil de los equipos a instalar es de 10 años.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El objetivo general del Programa es reducir las emisiones de GEI y los gastos operativos del Gobierno Federal. Los objetivos específicos con (i) implementar medidas de EE en los inmuebles de oficina de la Administración Pública Federal (IAPF); y (ii) fortalecer las capacidades institucionales en materia de EE de las instituciones públicas. El Programa consta de los componentes siguientes:

Componente I. Inversión. (US\$33 millones¹). Bajo este componente se financiará, principalmente, la sustitución de equipos de iluminación y de aire acondicionado de alto consumo, por tecnologías de alta eficiencia, hasta en un 80% de los 2,258 edificios agrupados en 882 inmuebles de las oficinas de la APF, así como en otro tipo de inmuebles. Las inversiones se implementarán en un periodo de 5 años bajo una modalidad revolvente. La inversión total en los IAPF sería de US \$37.7 millones, los US \$7.7 millones adicionales provendrán de la reinversión de los ahorros económicos logrados.

Componente II. Asistencia Técnica y Apoyo a la Implementación (US 3.000.000). Este componente financiará el diseño de una estrategia de capacitación y de desarrollo de capacidades de las instituciones estatales en materia de EE, así como el apoyo a la SENER para la Coordinación del Programa.

El alcance del proyecto contempla la sustitución de luminarias y equipos de Aire Acondicionado en más de 800 inmuebles (aproximadamente 1,500 a 1,800 edificios) con un promedio de inversión inferior a un millón de pesos por inmueble, conforme a los siguientes conceptos técnicos:

- El consumo total de los 2,823 edificios agrupados en 1,028 inmuebles asciende a 433 GWh/año en consumo. Lo cual equivale a **198,314 tCO₂ eq/año, o lo que es lo mismo, las emisiones de toda la flotilla de autos particulares de la Ciudad de México por 16 días.** (CDMX, 2014)
- los inmuebles de oficina de la APF considerados propios, representan el 80% (equivalente al 82% del consumo de energía eléctrica)

¹ Este componente incluye US\$ 3.000.000 que se utilizarán para administración y operación del componente I de programa. La operación de este componente se realizará a través del FIDE Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica.

- El ahorro anual estimado es de 115.1 GWh que equivale a un 32.4% del consumo de energía eléctrica, lo que es equivalente a 189.5 MDP por un 33.4% de la factura eléctrica.

La sustitución de luminarias y equipo de iluminación implica la movilización de más de 4000 equipos de aire acondicionado de diversas dimensiones, así como de un número aún indeterminado de luminarias. Puede esperarse que el número de edificios a intervenir sea mayor a 1,200 de los cuales se estima que el 80 % se ubica en la Ciudad de México, dada su condición de sede capital de la Administración Pública Federal.

La distribución de los inmuebles que tienen un consumo superior a 2 GWh/año, representando el 28% del consumo total y tan solo el 4% de la cantidad de inmuebles del total registrado como oficinas (36 inmuebles APF).

Tabla 3. Listado de inmuebles con mayor consumo de energía

Descripción de la Dependencia	Consumo de Energía GWh/año 2015	Descripción de la Entidad Federativa
Secretaría de Relaciones Exteriores	7,045,914	DISTRITO_FEDERAL_5
Servicio de Administración Tributaria	6,922,680	DISTRITO_FEDERAL_5
Secretaría de Marina	6,632,739	DISTRITO_FEDERAL_5
Procuraduría General de la República	5,814,000	DISTRITO_FEDERAL_4
Administración Portuaria Integral de Veracruz S.A. de C.V.	5,473,060	VERACRUZ
Secretaría de Gobernación	4,827,150	DISTRITO_FEDERAL_5
Instituto Mexicano del Seguro Social	4,760,143	DISTRITO_FEDERAL_3
Secretaría de Hacienda y Crédito Público	4,536,804	DISTRITO_FEDERAL_5
PEMEX Exploración y Producción	3,980,152	VERACRUZ
Laboratorios de Biológicos y Reactivos de México S.A. de C.V.	3,882,720	DISTRITO_FEDERAL_4
Comisión Nacional del Agua	3,751,720	DISTRITO_FEDERAL_2
Instituto Federal Electoral	3,578,800	DISTRITO_FEDERAL_3
Banco Nacional del Ejército Fuerza Aérea y Armada S.N.C.	3,444,950	DISTRITO_FEDERAL
Secretaría de la Función Pública	3,280,217	DISTRITO_FEDERAL_5
Nacional Financiera S.N.C.	3,173,437	DISTRITO_FEDERAL_4
Secretaría de Comunicaciones y Transportes	3,093,600	DISTRITO_FEDERAL_5
Secretaría de Comunicaciones y Transportes	2,910,870	DISTRITO_FEDERAL_5
Comisión Federal de Electricidad	2,837,081	DISTRITO_FEDERAL
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C.	2,798,209	SAN_LUIS_POTOSÍ
Presidencia de la República	2,705,711	DISTRITO_FEDERAL_4
Secretaría de Relaciones Exteriores	2,636,100	DISTRITO_FEDERAL_5
Instituto Mexicano del Seguro Social	2,603,294	DISTRITO_FEDERAL_3
Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa	2,577,399	DISTRITO_FEDERAL_5

Comisión Federal de Electricidad	2,567,786	DISTRITO_FEDERAL
Banco Nacional de Comercio Exterior S.N.C.	2,322,773	DISTRITO_FEDERAL
Instituto Mexicano del Petróleo	2,267,568	TABASCO
Secretaría de la Defensa Nacional	2,261,881	DISTRITO_FEDERAL_5
Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación INFOTEC	2,248,670	DISTRITO_FEDERAL_2
Servicio de Administración Tributaria	2,245,013	VERACRUZ
Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos S.N.C.	2,221,884	DISTRITO_FEDERAL
Telecomunicaciones de México	2,212,466	SONORA
Fideicomiso para la Cineteca Nacional	2,190,439	DISTRITO_FEDERAL_2
Procuraduría General de la República	2,139,050	DISTRITO_FEDERAL_4
PEMEX Exploración y Producción	2,110,940	CAMPECHE
Secretaría de Desarrollo Social	2,068,802	DISTRITO_FEDERAL_5
Instituto Nacional de Migración	2,039,200	DISTRITO_FEDERAL_3

III. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL SOCIO-AMBIENTAL

3.1. Marco Normativo del BID - Clasificación Ambiental de la Operación y Alcance de la Evaluación Socio/Ambiental

Siguiendo las orientaciones de la Política de Salvaguardias y Medio Ambiente del Banco la operación es clasificada como **categoría “B”**, la cual se aplica a iniciativas que podrían causar algún tipo de impacto socioambiental, principalmente de alcance local y de corto tiempo y que puedan ser apropiadamente minimizados y compensados con las correspondientes medidas y planes de gestión. En este caso, la magnitud e intensidad de los impactos directos e indirectos, acumulativos y regionales, son normalmente consideradas moderadas y las mencionadas medidas de mitigación y compensación se encuentran disponibles y son de implementación factible. Al respecto en la siguiente tabla se resumen dichas directrices y se enlista su aplicabilidad al contexto del Programa y sus herramientas de aplicación

Tabla 4. Cumplimiento de directrices de política ambiental y salvaguardias

Directrices de Política de medio ambiente BID	Aplica al proyecto	Herramientas de aplicación
A. Transversalidad	✓	Por su alcance como medida de eficiencia energética contemplada en los Compromisos de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático 2020-3030, el proyecto repercute tanto en ahorros económicos como de mitigación con un estimado de reducción de emisiones de GEI por 52,670 tCO2e/año.
B. Protección del medio ambiente: hacia una gestión de riesgos e impactos ambientales		
B.1. Políticas del Banco El Banco financiará únicamente operaciones y actividades que cumplan con las directrices de esta Política, y que sean consistentes con las disposiciones relevantes de otras Políticas del Banco.	✓	El Programa representa una operación con riesgos ambientales y sociales controlados y mitigados por lo que no es necesario considerar elementos adicionales como listas de chequeo ya que la legislación local ya contempla aspectos de manejo de residuos así como de seguridad ocupacional
B.2. Legislación y regulaciones nacionales El Banco requerirá además que el prestatario garantice que la operación en cuestión se diseñe y se lleve a cabo en cumplimiento con la legislación y las normativas ambientales del país en el que se está desarrollando la operación, incluidas las obligaciones ambientales establecidas bajo los Acuerdos Ambientales Multilaterales (AAM).	✓	El proyecto considera normas y criterios de referencia establecidos en México tanto por la SENER como por la CONUEE y son válidas igualmente a nivel nacional al ser referidas por los reglamentos de construcciones de las diversas jurisdicciones municipales en las que proyecto puede ubicarse. En el caso del procedimiento de evaluación de impacto ambiental se confirmó que el proyecto no entra dentro de los supuestos de la legislación aplicable, si bien se consideran normas relativas al manejo de residuos que aplican incluyendo las relativas al manejo de residuos de manejo especial y peligrosos
B.3. Pre evaluación y clasificación La pre evaluación se realizará en los comienzos del proceso de preparación, y considerará los impactos potenciales ambientales negativos, sean éstos directos o indirectos, regionales o de naturaleza acumulativa, incluyendo los impactos sociales y culturales ambientalmente relacionados tanto de la operación misma como de sus instalaciones asociadas, si fuera pertinente. Todas las operaciones financiadas por el Banco serán preevaluadas y clasificadas de acuerdo con sus impactos ambientales potenciales. La preevaluación se realizará en los comienzos del proceso de preparación, y considerará los impactos potenciales ambientales negativos, sean éstos directos o	✓	Conforme a categorización el impacto del Programa se clasifica en la categoría de riesgo medio (B) que corresponde a operaciones que puedan causar principalmente impactos ambientales negativos localizados y de corto plazo, incluyendo impactos sociales asociados, y para los cuales ya se dispone de medidas de mitigación efectivas. El Programa de Manejo de Residuos (PMR) a implementarse establece las estrategias de valorización y disposición de las diferentes corrientes de residuos. Por su parte no existen impactos sociales adversos sino beneficios asociados a la mejora en condiciones de

Directrices de Política de medio ambiente BID	Aplica al proyecto	Herramientas de aplicación
<p>indirectos, regionales o de naturaleza acumulativa, incluyendo los impactos sociales y culturales ambientalmente relacionados tanto de la operación misma como de sus instalaciones asociadas, si fuera pertinente. Las operaciones del Banco serán evaluadas y clasificadas de acuerdo con su nivel de impacto potencial, de modo que se puedan definir las salvaguardias ambientales y los requisitos de revisión ambiental apropiados.</p>		<p>iluminación y temperatura de confort en los inmuebles de la APF intervenidos.</p>
<p>B.4. Otros factores de riesgo Además de los riesgos que representan los impactos ambientales, el Banco identificará y manejará otros factores de riesgo que puedan afectar la sostenibilidad ambiental de sus operaciones. Entre los factores de riesgo figuran elementos como la capacidad de gestión de las agencias ejecutoras/patrocinadores o de terceros, riesgos derivados del sector, riesgos asociados con preocupaciones sociales y ambientales muy delicadas, y la vulnerabilidad ante desastres.</p>	✓	<p>El proyecto contempla condiciones de financiamiento apropiadas vía la aplicación de recursos mediante fideicomiso público que podrán reflejar las medidas de mitigación y prevención ambientales requeridas. Tampoco existen riesgos significativos por desastres naturales y se considera que los inmuebles de la APF son sitios seguros en cuanto a servicios públicos y seguridad.</p>
<p>B.5. Requisitos de evaluación ambiental La preparación de las Evaluaciones Ambientales (EA), sus planes de gestión asociados y su implementación es responsabilidad del prestatario. El Banco exigirá el cumplimiento de estándares específicos para la realización de Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA), Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE), Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAS) y análisis ambientales, tal y como se definen en esta Política y como aparecen detallados en los Lineamientos de Implementación. La agencia ejecutora o el patrocinador deberán someter todos los productos de EA a revisión del Banco. La aprobación de la operación por parte del Banco considerará la calidad del proceso y la documentación de EA, entre otros factores.</p>	✓	<p>Como una operación categoría de riesgo bajo (B) se desahogará una Evaluación Ambiental y Social incluyendo las siguientes etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Análisis Ambiental y Social para la operación (INFORME ACTUAL) y 2 Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS). 3 Elaboración del Informe de Gestión Ambiental y Social (IGAS) a ser elaborado por el BID. <p>El IGAS quedará debidamente integrado a los documentos de preparación de la operación y por tanto sujeto a implementación por parte de las instancias responsables de ejecución del Programa.</p>
<p>B.6. Consultas Como parte del proceso de evaluación ambiental, las operaciones clasificadas bajo las Categorías "A" y "B" requerirán consultas con las partes afectadas y se considerarán sus puntos de vista. También se podrá llevar a cabo consultas con otras partes interesadas para permitir un rango más amplio de experiencias y perspectivas. Las operaciones de Categoría "A" deberán ser consultadas por lo menos dos veces durante la preparación del</p>	✓	<p>Ya que es requisito del Banco el realizar una consulta con los actores claves del proyecto, incluyendo los usuarios y beneficiarios del proyecto. Se realizó un taller de retroalimentación y consulta en el edificio sede de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), el cual se encuentra ubicado en Av. Revolución 1877, Loreto, Ciudad de México, el día 02 de Agosto del año 2017.El Análisis Ambiental y Social de este proyecto será también divulgado al</p>

Directrices de Política de medio ambiente BID	Aplica al proyecto	Herramientas de aplicación
proyecto, durante la fase de delimitación de los procesos de evaluación o revisión ambiental, y durante la revisión de los informes de evaluación...		público en la página de la ENEE y del BID esto para cumplir con la política de acceso a la información (OP-102). Se elaboró un reporte del taller de consulta y retroalimentación , el cual se encuentra anexo al presente documento. (Anexo 2) .
<p>B.7. Supervisión y cumplimiento</p> <p>El Banco supervisará el acatamiento de todos los requisitos de salvaguardia estipulados en el acuerdo de préstamo y en los reglamentos de crédito u operacionales del proyecto por parte de la agencia ejecutora/patrocinador.</p>	✓	Como parte del PGAS se establecerán actividades de seguimiento a la implementación del programa para asegurar la debida ejecución de las medidas de prevención y mitigación, incluyendo el Programa de Manejo de Residuos.

3.2. Marco Legal Nacional Ambiental y Social

La siguiente tabla muestra los principales temas y requerimientos contemplados por la legislación ambiental aplicable al proyecto y su cumplimiento correspondiente. Los rubros en que se desglosan dichos requerimientos cubren aspectos ambientales, así como de higiene y seguridad ocupacional.

Tabla 5. Cumplimiento de requerimientos ambientales, sociales, de higiene ocupacional y seguridad

Tema	Fundamento Jurídico	Preguntas clave	Notas y Respuestas
Requerimientos Ambientales			
EIA	<p>Artículos: 30 de la LGEEPA</p> <p>Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental. Artículos: 5</p>	¿Existe documentada una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) conforme al contenido requerido por la autoridad correspondiente?	No se documentó MIA ya que el Proyecto no cae dentro de los supuestos de la legislación aplicable.
Requerimientos Manejo de Residuos			
Residuos peligrosos	<p>LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).</p> <p>Artículo 15.- La Secretaría agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos. La subclasificación de los residuos deberá atender a la necesidad de:</p> <p>I. Proporcionar a los generadores o a quienes manejan o disponen finalmente de los residuos, indicaciones acerca del estado físico y propiedades o características inherentes, que permitan anticipar su comportamiento en el ambiente;</p> <p>II. Dar a conocer la relación existente entre las características físicas, químicas o biológicas inherentes a los residuos, y la posibilidad de que ocasionen o puedan ocasionar efectos adversos a la salud, al ambiente o a los bienes, en función de sus volúmenes, sus formas de manejo y la exposición que de éste se derive. Para tal efecto, se considerará la presencia en los residuos, de sustancias peligrosas o</p>	¿Existen provisiones para identificar y prevenir la disposición de residuos peligrosos o que requieran un manejo especial, de acuerdo a la NOM 052 y al Reglamento de la LGPGIR?	Entre las medidas y programas a incluirse destaca el programa de manejo de residuos peligrosos (Anexo 1)

Tema	Fundamento Jurídico	Preguntas clave	Notas y Respuestas
	<p>agentes infecciosos que puedan ser liberados durante su manejo y disposición final, así como la vulnerabilidad de los seres humanos o de los ecosistemas que puedan verse expuestos a ellos;</p> <p>III. Identificar las fuentes generadoras, los diferentes tipos de residuos, los distintos materiales que constituyen los residuos y los aspectos relacionados con los mercados de los materiales reciclables o reciclados, entre otros, para orientar a los responsables del manejo integral de residuos, e</p> <p>IV. Identificar las fuentes generadoras de los residuos cuya disposición final pueda provocar salinización e incrementos excesivos de carga orgánica en suelos y cuerpos de agua.</p> <p>Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.</p> <p>NOM-052-SEMARNAT-2005. Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p> <p>NOM-054-SEMARNAT-2005. Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana nom-052-semarnat-1993.</p>		
<p>Manejo de residuos sólidos urbanos y manejo especial.</p>	<p>LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).</p> <p>Artículo 6.- La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su</p>	<p>¿Existe un plan de manejo de residuos sólidos que considere aspectos de separación y reciclaje y disposición final?</p>	<p>El Programa de Manejo de Residuos incluye procedimientos que permiten el manejo adecuado de los diferentes</p>

Tema	Fundamento Jurídico	Preguntas clave	Notas y Respuestas
	<p>remediación, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.</p> <p>Artículo 7.- Son facultades de la Federación:</p> <p>I. Formular, conducir y evaluar la política nacional en materia de residuos así como elaborar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el de Remediación de Sitios Contaminados con éstos, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;</p> <p>Artículo 15.- La Secretaría agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos. La subclasificación de los residuos deberá atender a la necesidad de:</p> <p>I. Proporcionar a los generadores o a quienes manejan o disponen finalmente de los residuos, indicaciones acerca del estado físico y propiedades o características inherentes, que permitan anticipar su comportamiento en el ambiente;</p> <p>II. Dar a conocer la relación existente entre las características físicas, químicas o biológicas inherentes a los residuos, y la posibilidad de que ocasionen o puedan ocasionar efectos adversos a la salud, al ambiente o a los bienes, en función de sus volúmenes, sus formas de manejo y la exposición que de éste se derive. Para tal efecto, se considerará la presencia en los residuos, de sustancias peligrosas o agentes infecciosos que puedan ser liberados durante su manejo y disposición final, así como la vulnerabilidad de los seres humanos o de los ecosistemas que puedan verse expuestos a ellos;</p> <p>III. Identificar las fuentes generadoras, los diferentes tipos de residuos, los distintos materiales que constituyen los residuos y los aspectos relacionados con los mercados de los materiales reciclables o reciclados, entre</p>		<p>tipos de residuos generados, tanto RSU como de manejo especial</p>

Tema	Fundamento Jurídico	Preguntas clave	Notas y Respuestas
	<p>otros, para orientar a los responsables del manejo integral de residuos, e</p> <p>V. Identificar las fuentes generadoras de los residuos cuya disposición final pueda provocar salinización e incrementos excesivos de carga orgánica en suelos y cuerpos de agua.</p> <p style="text-align: center;">CAPÍTULO II PLANES DE MANEJO</p> <p>Artículo 27.- Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos:</p> <p>I. Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo;</p> <p>II. Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan;</p> <p>III. Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan características peculiares;</p> <p>IV. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados, y</p> <p>V. Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible.</p> <p>Norma Ambiental NADF-024-AMBT 2013 sobre Separación, Clasificación, Recolección Selectiva y Almacenamiento de los Residuos del Distrito Federal</p> <p>NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</p>		

Tema	Fundamento Jurídico	Preguntas clave	Notas y Respuestas
Seguridad ocupacional	<p>Normas</p> <p>NOM-001-STPS-2008: Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo -Condiciones de seguridad.</p> <p>NOM-006-STPS-2000: Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones y procedimientos de seguridad.</p> <p>NOM-022-STPS-2008 : Electricidad estática en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.</p> <p>NOM-029-STPS-2011: Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.</p> <p>NOM-013-STPS-1993: Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes.</p> <p>NOM-025-STPS-200: Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.</p> <p>NOM-017-STPS-2008: Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.</p> <p>NOM-030-STPS-2009: Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo - Funciones y actividades</p>	<p>¿Existen especificaciones para la aplicación de normas de seguridad ocupacional en la implementación del proyecto?</p>	<p>El Proyecto establecerá especificaciones para el cumplimiento de las normas de seguridad ocupacional aplicables a las operaciones de instalación y reemplazo de equipos de iluminación y aire acondicionado.</p>

IV.CONTEXTO AMBIENTAL- URBANO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES DEL PROYECTO

4.1. Escenario ambiental y contexto urbano y regional

El sitio el proyecto corresponde a edificios de la APF y que representan actividades que no requieren licencias de construcción o remodelación. Los edificios están ubicados en distintos puntos mayormente ubicados en las delegaciones centrales de la Ciudad de México. No existen por tanto consideraciones relevantes en cuanto a impacto urbano o de transporte del equipo pues en todos los casos se cuenta con acceso y servicios adecuados al objetivo del proyecto

4.2. Posibles Impactos Ambientales y Sociales y medidas de prevención y mitigación

En la siguiente lista de chequeo se relacionan los posibles elementos ambientales y sociales que puedan verse afectados o beneficiados por la realización el proyecto.

Contaminación por emisión de partículas y mitigación de GEI: Si bien la instalación de nuevos equipos de aire acondicionado y luminarias puede generar emisión de partículas a nivel puntual, se considera que de mayor magnitud y significancia la mitigación de GEI por el desplazamiento de gases de combustión asociados a la generación eléctrica como son el CO₂ y CH₄.

Contaminación del suelo. Este posible impacto puede presentarse por lo siguiente:

- Residuos peligrosos
- Residuos sólidos urbanos
- Material no contaminado reciclable.

La principal corriente de residuos asociados al proyecto incluye componentes metálicos y electrónicos de los equipos de aire acondicionado así como el gas refrigerante constituido por sustancias que agotan la capa de ozono (SAO) y que por tanto están sujetas a su control y destrucción. El aceite de los equipos de compresión también debe ser sujeto a manejo como aceite de maquinaria industrial. En su caso, las luminarias que sean sustituidas implican residuos como gabinetes, plafones, balastos y cables. En particular las luminarias de gas fluorescente son sujetos de manejo como residuo peligroso por contener mercurio. Estos residuos implican una estrategia de manejo que considere las diferentes características y estrategias de valorización. En México existe suficiente capacidad de empresas recolectoras de manejo de este tipo de residuos, sin embargo es necesario establecer los programas y en su caso procedimientos específicos para favorecer el reciclaje y manejo adecuado de los residuos asociados al proyecto.

Alteración del paisaje o del patrimonio arqueológico: Derivado de la mejora en condiciones de iluminación, se podrá mejorar la imagen de edificios públicos. En aquellos edificios que se consideren zonas relevantes al patrimonio arqueológico nacional o con registros oficiales del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) se seguirán los criterios y requerimientos específicos aplicables a los equipos de iluminación y aire

acondicionado. A tal caso se deberán identificar los edificios sujetos a revisión de criterios de conservación arquitectónica para contemplar las medidas requeridas.

Confort sonoro. Ruido. Es posible que se genere este impacto por la operación de maquinaria en el sitio del proyecto. Dicho impacto puede ser considerado de carácter temporal y el área de impacto será puntual. Si las actividades de instalación de las luminarias y aires acondicionadas es en período fuera de horario de oficina puede considerarse que se evita la exposición de personal.

Generación de empleos. Se generarán empleos en el proyecto. Dicho impacto es positivo, y de efecto directo sinérgico, es decir, contribuirá al fomento de otros impactos igualmente positivos.

Uso de servicios locales. Con la ejecución del proyecto, se favorecerá el comercio por el uso de los servicios de la localidad por los trabajadores y empresas implicadas en el proyecto.

4.3 Medidas de prevención y mitigación

En la siguiente tabla se exponen las medidas de acuerdo a los impactos que mitigan, previenen o compensan.

Tabla 6. Medidas de prevención y mitigación para los posibles impactos ambientales

Impacto	Medidas
Emisión de partículas y mitigación de GEI	<p>En la etapa de instalación se mantendrán buenas prácticas de manejo de equipo y materiales en apego a normas de higiene ocupacional, mismas que serán referidas en las licitaciones y contratos con empresas que implementen dichas actividades. Por ejemplo, los trabajadores deberán emplear cubre bocas y equipo de protección personal (EPP) correspondiente. De igual manera se registrarán los alcances del proyecto en el Registro Nacional de Emisiones (RENE) a fin de documentar la mitigación alcanzada por el proyecto y su aportación a las metas del INDC.</p>
Contaminación del suelo.	<p>Este posible impacto podrá prevenirse a través del programa de manejo residuos (PMR) que incluirá las siguientes categorías:</p> <ul style="list-style-type: none">● Residuos peligrosos● Residuos sólidos urbanos● Material no contaminado reciclable <p>El contenido del PMR reflejará los siguientes contenidos:</p> <p>I. Introducción</p> <p>II. Abreviaturas</p> <p>III. Objetivos</p> <p>III.1 General</p> <p>III.2 Específicos</p> <p>IV. Alcance</p> <p>V. Análisis normativo</p> <p>Se analizará y definirá la normatividad local y federal aplicable de acuerdo al tipo de residuo.</p> <p>V.1 Residuos sólidos urbanos y de manejo especial</p> <p>V.1.1 Definiciones y competencia</p> <p>V.1.2 Normatividad aplicable</p> <p>V.2 Residuos Peligrosos</p> <p>V.2.1 Definiciones y competencia</p> <p>V.2.2 Normatividad aplicable</p> <p>VI. Descripción de fuentes generadoras</p> <p>VI.1.1 Sustitución de iluminación</p> <p>VI.1.2 Sustitución de aire acondicionado</p> <p>VII. Generación de residuos</p> <p>Se identificarán todas las posibles fuentes de generación de residuos; además de realizar la estimación de la generación de residuos de lámparas</p>

Impacto	Medidas
	<p>fluorescentes y aires acondicionados, con el objetivo de poder determinar posteriormente el costo por su manejo.</p> <p>VII.1 Residuos sólidos urbanos</p> <p>VII.2 Residuos de manejo especial</p> <p>VII.2.1 Equipos de aire acondicionado (sin refrigerante)</p> <p>VII.3 Residuos Peligrosos</p> <p>VII.3.1 Residuos de lámparas fluorescentes</p> <p>VII.3.2 Refrigerantes y aceites de compresor</p> <p>VIII. Procedimiento para el manejo de los residuos</p> <p>Se establecerá el procedimiento general que deberá llevarse a cabo para el manejo adecuado de los residuos, se divide por actividad.</p> <p>VIII.1 Residuos sólidos urbanos y de manejo especial</p> <p>VIII.2 Residuos Peligrosos</p> <p>VIII.2.1 Residuos de lámparas fluorescentes</p> <p>VIII.2.2 Refrigerantes y aceites de compresor</p> <p>IX. Planes de manejo</p> <p>IX.1 Plan de manejo de Residuos de Manejo Especial</p> <p>IX.2 Plan de manejo de Residuos Peligrosos</p> <p>X. Capacitación</p> <p>XI. Monitoreo y evaluación continua</p> <p>Se establecerá el mecanismo de monitoreo y evaluación de los procedimientos establecidos previamente; con el objetivo de asegurar el manejo adecuado de los residuos e identificar áreas de oportunidad para su implementación posterior.</p> <p>XII. Definición de responsabilidades</p> <p>XIII. Estimación de costos</p> <p>XIII.1 Manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial 30</p> <p>XIII.2 Manejo de residuos peligrosos</p> <p>XIII.2.1 Residuos de lámparas fluorescentes</p> <p>XIII.2.2 Residuos de aire acondicionado</p> <p>XIV. Bibliografía y referencias</p>
Alteración del paisaje o del patrimonio arqueológico	<p>A fin de asegurar que el proyecto contribuya a la mejora de imagen en aquellos edificios relevantes al patrimonio arqueológico nacional o con registros oficiales del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) se identificarán de antemano, los edificios sujetos a revisión de criterios de conservación arquitectónica para contemplar las medidas requeridas.</p>

VI. HALLAZGOS Y RECOMENDACIONES

1. Se confirma el nivel de riesgo bajo de la operación, ya que no existen impactos ambientales o sociales persistentes o que no puedan mitigarse. Se identifican posibles impactos en relación al manejo de residuos que podrán prevenirse con el programa de manejo de residuos a incluirse en el PGAS. De igual forma se registrarán las reducciones de emisiones GEI a través del Registro Nacional de Emisiones y se establecerán los requerimientos de seguridad ocupacional que la ejecución del proyecto deberá incluir.
2. No existen consideraciones especiales sobre los puntos de intervención del proyecto ya que los inmuebles de la ADF ofrecen condiciones óptimas de acceso y seguridad pues corresponden a edificios que operan bajo condiciones de administración adecuadas para la ejecución del proyecto. En aquellos edificios que se consideren zonas relevantes al patrimonio arqueológico nacional o con registros oficiales del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) se seguirán los criterios y requerimientos específicos aplicables a los equipos de iluminación y aire acondicionado. Es decir, se logrará un efecto positivo en imagen urbana por mejores condiciones de iluminación en edificios públicos.
3. Los impactos ambientales del proyecto son de baja magnitud y comprenden medidas de prevención y mitigación para disminuirlos o prevenirlos en todos los casos, Incluyendo los residuos peligrosos que deberán sujetarse al programa de manejo correspondiente. Al respecto, el PGAS describe alcances y medios de reporte de las medidas. En particular, se contempla mantener esquemas de manejo de residuos sólidos urbanos y de residuos peligrosos a través de terceras empresas autorizadas para tal efecto y que se encuentran inscritas en el registro de la autoridad ambiental nacional (SEMARNAT) como empresas autorizadas para el manejo y disposición de residuos peligrosos. En el caso de la ejecución del proyecto los principales impactos asociados a la obra civil que implica generación de partículas y polvos y residuos de la construcción representan impactos de baja magnitud y para los que existen medidas de prevención incluidos los requerimientos de manejo de equipo de protección personal y materiales en apego a normas de higiene ocupacional.

4. La contribución del proyecto a las medidas de mitigación climática via eficiencia energética puede ser muy relevante e incluso de igual alcance a las actividades previstas por el INDC para el sector privado. La mitigación de GEI por el desplazamiento de gases de combustión asociados a la generación eléctrica como son el CO₂ y CH₄, estimada por el proyecto es por 52,670 tCO₂e/año; es decir que en 6 años el proyecto puede alcanzar una mitigación acumulada de 316 Kton CO₂e. Dicha mitigación puede incluso ser de interés para mercados de carbono que pueden financiar etapas subsecuentes del proyecto. Al respecto se recomienda evaluar el proyecto con herramientas prospectivas de mitigación y planeación financiera a fin de sustanciar el posible desarrollo de bonos de carbono asociados.
5. El taller de consulta realizado en instalaciones de la CONUEE permitió constatar antecedentes y nivel de atención de instituciones y asociaciones de la sociedad civil involucradas en actividades de eficiencia energética en el sector público (ver Anexo 1, Informe de Taller de consulta). A fin de optimizar el alcance del proyecto se podrán coordinar actividades de comunicación del proyecto en el contexto del **Programa de eficiencia energética en la Administración Pública Federal “INMUEBLES”**, coordinado actualmente por CONUEE y que es actualmente reconocido por los principales implementadores del proyecto en la APF. Al respecto es importante contemplar consultas informativas del proyecto con los principales beneficiarios del proyecto, incluyendo trabajadores de las distintas entidades de la APF.
6. Como una forma de estímulo y reconocimiento con repercusiones de imagen pública puede proponerse la certificación de edificios en concordancia con los Programas y Acciones realizadas por la CONUEE y con el objeto de verificar su cumplimiento por parte de los usuarios finales de la energía. Al respecto CONUEE puede desarrollar un Programa de Certificación y/o otorgamiento de distintivo o sello, que promueva la implementación de acciones de Eficiencia Energética en los inmuebles de la APF, misma que incluso puede ser aplicable a edificios privados y respaldar la implementación de las Normas Oficiales Mexicanas en la materia que brindan criterios técnicos para migrar a sistemas de iluminación más eficientes, promover la sustitución de aires acondicionados, entre otras medidas que permiten mejorar la eficiencia energético de edificios de oficinas y comerciales.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- BID. (2016). Evaluación de Potenciales y Propuestas de Estrategias Financiera-Administrativa para Implementar medidas de Eficiencia Energética para la Administración Pública Federal, Informe interno BID.
- CDMX. (2014). *Inventario de Emisiones de la Ciudad de México*. México.
- LGEEPA. (1988). *Ley General del Equilibrio y Protección al Ambiente*. Obtenido de <http://conacyt.gob.mx/cibiogem/images/cibiogem/protocolo/LGEEPA.pdf>
- LGPGIR. (2003). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_220515.pdf
- NOM-052-SEMARNAT-2005. (2005). *ESTABLECE LAS CARACTERÍSTICAS, EL PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y LOS LISTADOS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS*. Obtenido de http://www.inb.unam.mx/stecnica/nom052_semarnat.pdf
- NOM-054-SEMARNAT-1993. (1993). *Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos*. Obtenido de
- NOM-161-SEMARNAT-2011. (2011). Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado.
- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL*. (2000). Obtenido de http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1155/1/reglamento_de_la_lgeepa_en_materia_de_evaluacion_del_impacto_ambiental.pdf
- SEMARNAT. (2015). Compromisos de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático 2020-3030.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Informe Taller de consulta.