

Fondo de Reformas Estructurales GIZ Guatemala
Asistencia técnica al Ministerio de Finanzas Públicas y Ministerio de Energía y Minas
como apoyo a la Política Nacional de Eficiencia Energética 2020 – 2050



Informe Final

Propuesta de NAMA y Mecanismos Interinstitucionales

Diseño de una NAMA (Acción Nacionalmente Apropiada de Mitigación) de Eficiencia energética bajo el marco de calidad del gasto público en Guatemala



Cliente: Fondo de Reformas Estructurales GIZ Guatemala - Asistencia técnica al Ministerio de Finanzas Públicas y Ministerio de Energía y Minas como apoyo a la Política Nacional de Eficiencia Energética 2020 – 2050

Proyecto: Diseño de una NAMA (Acción Nacionalmente Apropriada de Mitigación) de Eficiencia energética bajo el marco de calidad del gasto público en Guatemala

Documento: Informe Final - Propuesta de NAMA y Mecanismos Interinstitucionales
Revisiones

Status	Fecha	Autor	Version
BORRADOR	12/02/2021	Ing. Raul Castañeda Illescas	1.0

Contenido

1.	Resumen Ejecutivo.....	6
2.	Antecedentes	9
3.	Objetivo.....	9
4.	Productos de la consultoría.....	9
5.	Recopilación de Información	10
5.1.	Información provista.....	10
5.2	Otra información.....	11
6.	Metodología.....	12
6.1	Actores clave	12
6.1.1	COVID-19.....	12
6.2	Metodología Producto 1 - Propuesta de NAMA.....	13
6.3	Metodología Producto 2 - Mecanismos interinstitucionales.....	14
7.	Producto 1 – Propuesta de NAMA.....	15
7.1	Antecedentes relevantes al diseño de la Propuesta de NAMA.....	15
8.	Producto 2 – Mecanismos Interinstitucionales.....	19
8.1	Introducción.....	19
8.2	Mecanismos interinstitucionales en la Propuesta de NAMA	21
8.3	Marco legal, mecanismos, convenios y estándares internacionales relevantes	21
9.	Recomendaciones – Producto 1 Propuesta de NAMA.....	26
9.1	Procedimientos, Formularios y Ruta a Seguir para factibilizar el financiamiento de proyectos y programas de eficiencia energética	26
9.2	Arreglos operativos interinstitucionales.....	28
9.3	Insumo a la Política Energética 2020-2050 del MEM.....	30
10.	Recomendaciones Producto 2– Mecanismos Interinstitucionales	30
10.1	Financiamiento y ejecución de programas de eficiencia energética	30
10.2	Identificación y monitoreo del consumo energético utilizando como referencia la Norma ISO 50001: Sistemas de Gestión Energética.....	33
10.4	Provisión de productos eléctricos que contengan etiquetado de eficiencia energética.....	34
10.5	Cambios a la Guía base para la implementación de auditorías energéticas	34
10.6	Normas Internacionales sobre calidad de energía	35
11.	PROPUESTA DE NAMA (ACCIONES NACIONALMENTE APROPIADAS DE MITIGACION) Y MECANISMOS INTERSTITUCIONALES	36
	PARTE I - Programa de actividades (PoA)	36
	SECCION A. Descripción de la NAMA.....	36

A.1	Titulo.....	37
A.2	Propósito y Descripción General del PoA.....	37
A.2.1	Objetivo del PoA.....	38
A.2.2	Marco general de operación del PoA	38
	Beneficios económicos, sociales, ambientales y tecnológicos:	39
A.2.3.	Confirmación de la naturaleza voluntaria de los compromisos bajo el PoA.....	42
SECCION B.	Sistema de Gestión del PoA.....	49
a)	Funciones y responsabilidades	51
b)	Registros de arreglos para capacitación y desarrollo de capacidades para el personal:.....	54
SECCION C.	Demostración de adicionalidad del PoA	61
(i)	El PoA propuesto es una acción coordinada voluntaria;.....	62
(ii)	Si el PoA está implementando una acción coordinada voluntaria, no se implementaría en ausencia del PoA;.....	62
(iii)	Si el PoA está implementando una política / regulación obligatoria, esto no se hará cumplir;.....	64
SECCION D.	Comienzo y duración del PoA	64
D.1.	Fecha de comienzo del PoA.....	64
D.2.	Duración del PoA.....	64
SECCION E.	Impactos ambientales.....	64
E.1.	Nivel en el que se realiza el análisis de impactos ambientales	64
E.2.	Análisis de impactos ambientales	64
SECCION F.	Consultas con actores clave	65
F.1.	Solicitud de comentarios de las partes interesadas locales.....	65
F.3.	Resumen de la retroalimentación recibida	65
F.4.	Consideraciones sobre la retroalimentación recibida	65
SECCION G.	Aprobación y autorización.....	65
PARTE II – Proyecto de Eficiencia Energética Genérico.....		65
(Generic component project activity (CPA)		65
SECCION A.	Descripción genérica de los proyectos anticipados (CPAs)	66
A.1.	Título de los proyectos anticipados (CPA)	66
A.2.	Número de referencia a asignar en el PoA a los proyectos anticipados (CPA).....	66
A.3.	Propósito y descripción general de los proyectos anticipados (CPA).....	66
A.4.	Medidas tecnológicas.....	67
SECCION B.	Metodologías de línea base y monitoreo aplicables	67
B.1.	Referencias a los documentos de las metodologías relevantes.....	67
B.2.	Aplicabilidad de las metodologías relevantes	67
B.2.1.	Aplicación de metodologías múltiples	67

B.3. Fuentes y emisiones.....	67
B.4. Determinación y descripción de la línea base.....	68
B.5. Demostración de elegibilidad para un CPA genérico	68
B.5 Estimación de la reducción de emisiones de los CPAs	68
B.6.1. Explicación de opciones metodológicas	68
B.6.2. Datos y parámetros que deben notificarse ex ante (Plan de monitoreo).....	68
SECCION C. Tipo y duración del periodo de acreditación	69
SECCION D. Criterios de elegibilidad para la inclusión de proyectos (CPA) en el PoA.....	69
ANEXOS.....	69
Apéndice 1 Recopilación de información.....	70

Tablas

Tabla 1: Actores Clave.....	12
Tabla 2: Hitos de la metodología de gestión de energía en la Norma ISO 500001	24
NAMA Tabla 1: Información básica.....	36
NAMA Tabla 2: Mejoras tecnológicas y Metodologías MDL aplicables bajo el PoA	43
NAMA Tabla 3: Participantes del PoA y responsabilidades básicas.....	49
NAMA Tabla 4: Participantes del equipo CDM y responsabilidades básicas	53
NAMA Tabla 5: Participantes y capacitación y desarrollo de capacidades	55

Figuras

Figura 1: Hoja de Ruta que sistematiza las recomendaciones de la consultoría	8
NAMA Figura 1: Ejemplo sobre establecer los beneficios.....	41
NAMA Figura 2: Canales de comunicación del PoA.....	52

1. Resumen Ejecutivo

Bajo el marco del mejoramiento de la calidad del gasto público, el Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN) ha desarrollado una propuesta de NAMA (Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropiada) de Eficiencia Energética como apoyo a la Política Nacional de Eficiencia Energética 2020 – 2050 que actualmente es impulsada por el Ministerio de Energía y Minas (MEM)

La implementación de esta Propuesta de NAMA será vital para poner al sector público de Guatemala en una trayectoria de reducción de emisiones de carbono y mejora del gasto público por la reducción del consumo eléctrico en edificios públicos e instalaciones de la administración central, transformándose de consumidor a gestor de la energía eléctrica que consume.

La propuesta establece un programa marco para implementar proyectos de eficiencia energética con un enfoque en Edificios Públicos, Alumbrado Público, Sistemas de bombeo y Hospitales para reducir el gasto público y las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel sectorial.

Su desarrollo ha obtenido retroalimentación técnica de parte representantes de MINFIN y el Ministerio de Energía y Minas (MEM), quienes junto al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y Ministerio de Relaciones Exteriores (MINEX) se han identificado como actores clave.

La presente Propuesta de NAMA es detallada. Aborda todos los aspectos de fondo y forma para hacer factible el financiamiento de proyectos de eficiencia energética mediante la negociación de certificados de reducciones de emisiones (CER) que pueden obtenerse por la operación de proyectos relevantes bajo el programa.

Se ha utilizado como referencia el marco metodológico y estándares del Mecanismo para un Desarrollo Limpio del Protocolo de Kioto (MDL), el cual se orienta, en gran medida, a motivar a actores privados. En consecuencia, MINFIN puede implementar proyectos de eficiencia energética de forma independiente de la manera prevista en la Propuesta de NAMA con base en los instrumentos y mecanismos interinstitucionales existentes. No obstante, la propuesta provee a MINFIN amplia flexibilidad sobre la negociación de certificados y certificación de reducciones de emisiones bajo otros esquemas.

Esta Propuesta de NAMA ha seguido de los esfuerzos de MINFIN al desarrollo e implementación de la Política de Gestión Ambiental y del caso exitoso de implementación de mejoras de eficiencia energética en el edificio del Ministerio de Finanzas Públicas en Guatemala, referencia relevante del impacto de proyectos relevantes desde la perspectiva de calidad del gasto público.

Preliminarmente, MINFIN ha identificado otras potenciales oportunidades para implementar medidas relevantes en otros edificios de la administración central. También MINFIN ha identificado previamente que la sistematización del conocimiento sobre el consumo de energía en edificios públicos, valoración de potenciales proyectos y gestión de financiamiento y presupuestos requiere establecer una Unidad Ejecutora. Así, esta Propuesta de NAMA otorga funciones como Unidad Coordinadora y Administradora del programa de proyectos de eficiencia energética en el sector público a la Dirección de Asuntos Administrativos (DAA) del MINFIN. Se propone al MEM en un rol opcional como ente asesor.

La custodia, colección de datos y monitoreo del consumo de energía eléctrica son esenciales para medir y validar resultados de proyectos y programas de eficiencia energética, así como para certificar reducciones de emisiones bajo una NAMA. Mediante el fortalecimiento de capacidades y desarrollo de un sistema de gestión auditable, se hace factible la gestión de financiamiento internacional para la obtención de certificados de reducción de emisiones de proyectos que generen reducción en el consumo de energía eléctrica y ahorros en el gasto público.

Se recomienda, entonces, iniciar con el fortalecimiento de capacidades y la sistematización de información que permita dimensionar los beneficios del programa, gestionar el aval del MARN e identificar proyectos y potenciales financiamientos bajo un liderazgo informado y práctico, con el uso de recursos disponibles hasta donde sea posible.

En este documento, la **Sección 1** presenta el resumen ejecutivo y una síntesis de los resultados de la consultoría bajo la cual se ha desarrollado la propuesta.

Las **Secciones 2 a 6** detallan los antecedentes, objetivo y metodología relevantes al desarrollo de la propuesta.

En las **Secciones 7 y 8** se consideran aspectos técnicos, legales, capacidades y mecanismos interinstitucionales que hacen factible implementar la Propuesta de NAMA, definiéndose la ruta a seguir para poder financiar proyectos y programas.

Las **Secciones 9 y 10** contienen recomendaciones al respecto de la implementación de la Propuesta de NAMA, incluyéndose la identificación de los mecanismos interinstitucionales apropiados para el efecto y los siguientes pasos.

La Propuesta de NAMA se incluye en la **Sección 11**.

Implementación de Propuesta de NAMA (Acción Nacionalmente Apropriada de Mitigación) de Eficiencia energética en edificios públicos e instalaciones de la administración central bajo el marco de calidad del gasto público en Guatemala

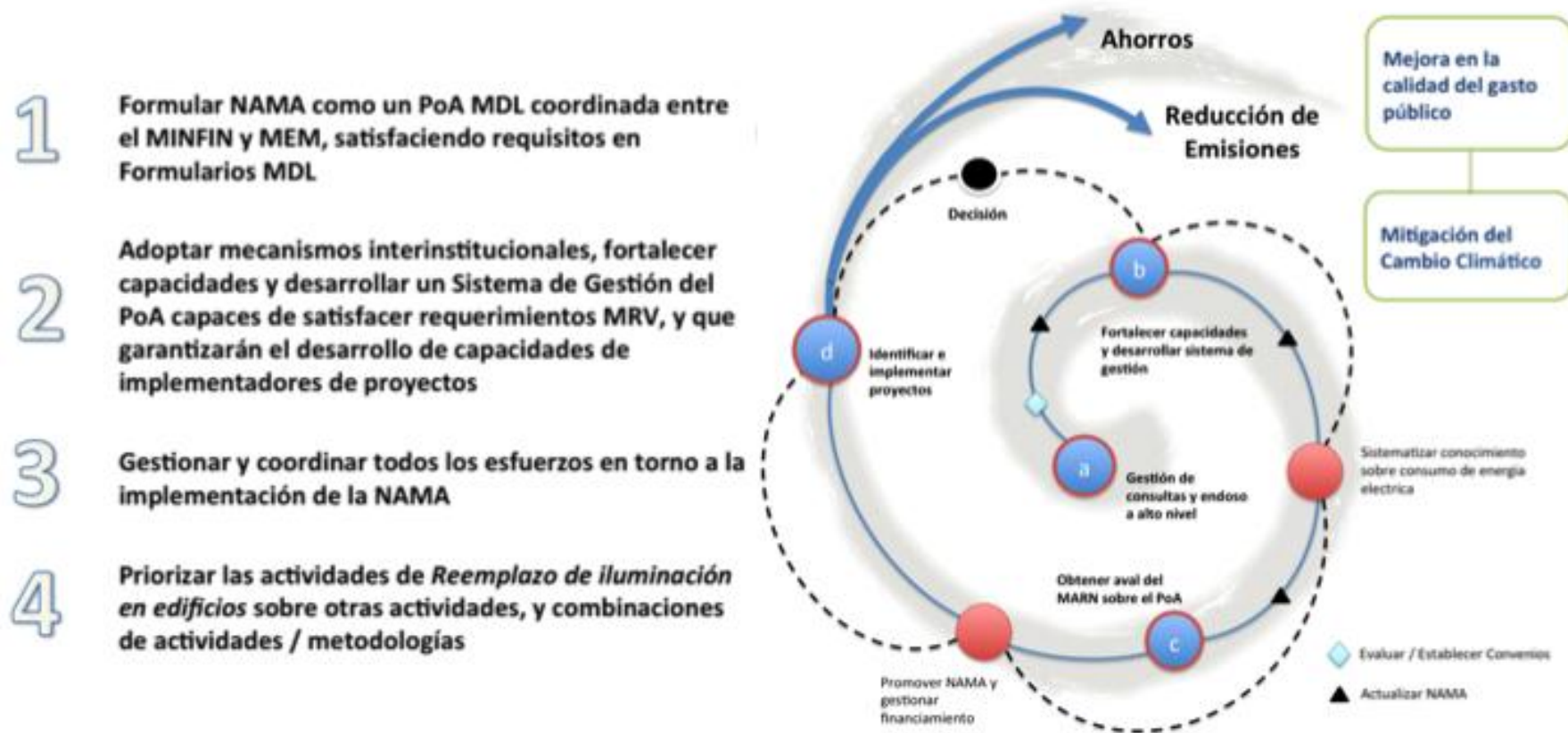


Figura 1: Síntesis de los resultados de la consultoría para elaboración de Propuesta de NAMA

2. Antecedentes

Desde diciembre de 2014 se encuentra vigente un Convenio de Cooperación Técnica entre CEPAL/GIZ y Ministerio de Finanzas Públicas –MINFIN- para el “Fortalecimiento de capacidades en materia de Política Fiscal para el Medioambiente”, proyecto que ha impulsado las acciones que se han realizado en pro del desarrollo de capacidades, realización de diagnósticos y reuniones de trabajo, talleres, conferencias nacionales e internacionales para la promoción de una Estrategia Fiscal Ambiental impulsada por el Ministerio de Finanzas Públicas.

Desde el 2016, el Ministerio de Finanzas Públicas ha desarrollado la Estrategia Fiscal Ambiental, enmarcando la misma al ámbito de sus competencias conferidas en la Constitución Política de la República de Guatemala, la Ley del Organismo Ejecutivo y demás legislación vigente, velando en la misma por facilitar una orientación de la inversión pública y privada, así como el gasto presupuestario nacional para lograr la utilización sostenible de los recursos naturales y el potencial humano, para incrementar la riqueza y el pleno empleo, así como la equitativa distribución del ingreso nacional. La Estrategia busca la promoción del desarrollo económico de la población en general, estimulando actividades de emprendimiento y responsabilidad social empresarial, basadas en el respeto al patrimonio natural de la nación y la promoción del medio ambiente sano y equilibrio ecológico.

En diciembre 2017 el Ministerio de Energía y Minas –MEM- publicó el Plan Nacional de Energía 2017-2032, que incluye dentro sus ejes estratégicos, la elaboración del Plan Nacional de Eficiencia Energética con la finalidad de proveer los lineamientos que fomenten el ahorro y uso eficiente de la energía. Adicionalmente, el Plan contempla la realización de acciones para el acceso a Modelos de Financiamiento para Proyectos de Energías Renovables y Eficiencia Energética, entre ellos, las Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas -NAMAS-.

En septiembre 2018 el –MINFIN- inició la implementación del Proyecto “Diseño del marco de referencia para la implementación de la Estrategia Fiscal Ambiental”; lo anterior con el apoyo del Fondo de Reformas Estructurales, ejecutado por la Cooperación Técnica Alemana GIZ, por encargo del Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ). Como parte del mencionado Proyecto se anticipó la contratación de la presente consultoría en función de que en la Estrategia Fiscal Ambiental uno de los temas relevantes es la calidad de gasto y compras públicas sostenibles, lo cual promueve la utilización eficaz y eficiente de los recursos financieros del Estado.

3. Objetivo

Desarrollar conjuntamente con el MINFIN y el MEM la propuesta de una -NAMA- (Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada) de Eficiencia Energética enfocada a: Edificios Públicos; Alumbrado Público; Sistemas de bombeo y Hospitales, como apoyo a la Política Nacional de Eficiencia Energética 2020 – 2050 que actualmente es impulsada por el Ministerio de Energía y Minas -MEM-.

4. Productos de la consultoría

Los productos requeridos de la consultoría incluyen:

- Plan de trabajo detallado y propuesta de índice del estudio
- Producto 1 – Propuesta de NAMA
- Producto 2 – Mecanismos interinstitucionales
- Informe Final

5. Recopilación de Información

La metodología de trabajo propuesta para el desarrollo de la consultoría, en la Sección 7, se elaboró en consulta con MINFIN, con base a la experiencia y conocimiento específico del consultor en la formulación de políticas públicas con especial énfasis en cambio climático, luego de considerar la información relevante provista por GIZ, MEM y MINFIN, así como otra información listada a continuación.

5.1. Información provista

Abajo se listan estudios provistos por GIZ, MINFIN, MEM.

En el **Apéndice 2** se resumen los aspectos más relevantes para al estudio en desarrollo los cuales deben considerarse conjuntamente con las Recomendaciones en la **Sección 8**.

Fondo de Reformas Estructurales GIZ Guatemala (2019). Consultoría: Diseño y presentación de una propuesta de Política Nacional de Eficiencia Energética en edificios públicos de la administración central dentro el marco de calidad del gasto público

- a) Araujo, V. (2019). Producto 1 - Diagnóstico y análisis del gasto administrativo por consumo energético del Estado y la situación actual de las prácticas en el uso energético dentro de los Edificios propiedad del Estado o cuyo arrendamiento tenga una vigencia mayor de diez años. Fondo de Reformas Estructurales GIZ Guatemala.
- b) Araujo, V. (2019). Producto 2 - Análisis de la viabilidad técnica, financiera y jurídica de la implementación de eficiencia energética y buenas prácticas energéticas, derivado del diagnóstico, para la formulación de la “Política Nacional de Eficiencia Energética en edificios públicos de la administración central dentro del marco de calidad del gasto público de la Estrategia Fiscal Ambiental”.

Fondo de Reformas Estructurales GIZ Guatemala (año). Consultoría: Acceso a fuentes de financiamiento internacionales verde y climático para Guatemala

- a) Galindo, Luis M. (2019). Producto 1 - Estudio sobre Mecanismos para el Acceso al Financiamiento internacional. Fondo de Reformas Estructurales GIZ Guatemala.
- b) Galindo, Luis M. (2019). Producto 2 - Estudio sobre el portafolio con las propuestas de proyectos verdes y climáticos para Guatemala. Fondo de Reformas Estructurales GIZ Guatemala.
- c) Galindo, Luis M. (2020). Producto 3 - Programa e Informe del Taller para la construcción de un portafolio de proyectos para un financiamiento verde y climático en Guatemala.

Ministerio de Finanzas Públicas “Política de Gestión Ambiental del Ministerio de Finanzas Públicas”. Acuerdo Ministerial No. 202-2015 de fecha 27 de agosto 2015.

Caso exitoso de mejoras tecnológicas de eficiencia energética en el Edificio del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala

- a) Ministerio de Finanzas Públicas (2010). Valoración preliminar de eficiencia energética. Edificio de Ministerio de Finanzas Públicas de la Republica de Guatemala, Ciudad de Guatemala. 1/2 Ambiente Arquitectura Sostenible

- b) Ministerio de Finanzas Públicas “Sistematización de Acciones impulsadas por el Programa de Responsabilidad Ambiental del Ministerio de Finanzas Públicas”. Diciembre 2015. Páginas consultadas: 9 – 23.
- c) Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala (2017). Política de Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Estudio de caso: “Política de Gestión Ambiental del Ministerio de Finanzas Públicas”

Ministerio de Energía y Minas (año). Guía práctica para realizar auditorías energéticas – índice propuesto.

5.2 Otra información

A continuación, se lista otra información relevante que ha sido utilizada en el desarrollo de esta consultoría.

Gobierno de Guatemala (2019). Política Energética 2019-2050, Ministerio de Energía y Minas (MEM).

Gobierno de Guatemala (2016). Plan Nacional de Energía 2017-2032, Ministerio de Energía y Minas (MEM).

Marco legal del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) en Guatemala

- a) Acuerdo Gubernativo No. 388-2005. Designación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales como la entidad nacional encargada del “Mecanismo de Desarrollo Limpio”, bajo el Artículo 12 del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- b) Normas operativas para los procedimientos administrativos relacionados a los proyectos que apliquen al mecanismo para un desarrollo limpio, para los propósitos del Artículo 12 del Protocolo de Kyoto, en cumplimiento al Acuerdo Gubernativo No. 388-2005.

Modalidades y Reglamentos del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), bajo la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) y el Acuerdo de Paris.

- a) UNFCC (2019), Clean Development Mechanism. CDM METHODOLOGY BOOKLET. EB 105. Eleventh and current edition: November 2019. New York, USA.
- b) CDM Executive Board, UNFCC (2012). Annex 30 GUIDELINES FOR COMPLETING THE PROGRAMME DESIGN DOCUMENT FORM FOR SMALL-SCALE CDM PROGRAMMES OF ACTIVITIES (Version 02.0)
- c) South Pole Carbon Asset Management Ltd. (2010). Developing CDM Programmes of Activities (PoA): A Guidebook.

6. Metodología

Basado en lo anterior, se estimó que el desarrollo de los productos 1 y 2 conllevarían etapas genéricas de: (a) recopilación de información, (b) consultas con actores clave, y (c) análisis y recomendaciones, con un enfoque particular en cada producto: (1) Propuesta de NAMA, y (2) Mecanismos Interinstitucionales.

A continuación, se detalla la metodología de los productos e informe final.

6.1 Actores clave

En particular, se contempla consultar con los siguientes actores clave durante el desarrollo la propuesta de NAMA y mecanismos interinstitucionales:

Tabla 1: Actores Clave

Organización	Nombre y puesto	Correo electrónico
Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN)	Ing. Karla Díaz	kfdiaz@minfin.gob.gt
	Lic. Juan Blas	gblas@minfin.gob.gt
Ministerio de Energía y Minas (MEM)	Ing. Giancarlo Guerrero	gaguerrero91@gmail.com
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Ing. Saúl Perez	sperez@marn.gob.gt
Ministerio de Relaciones Exteriores (MINEX)	Lic. Paola Morris	pmorris@minex.gob.gt

6.1.1 COVID-19

Debido a las medidas sanitarias dictadas para la prevención del COVID-19, se anticipó que las consultas o entrevistas a las partes serán por vía teleconferencia y/o intercambio de correspondencia electrónica con referencia al desarrollo del contenido de los productos de la consultoría.

6.2 Metodología Producto 1 - Propuesta de NAMA¹

La propuesta de NAMA es la primera e indispensable propuesta basada en información disponible, asumiendo que el sistema nacional relevante, derivado del marco legal y arreglos institucionales recomendados, está en pie.

Indispensablemente, una propuesta de NAMA requerirá futuras iteraciones fuera de los alcances de la presente consultoría, luego que las partes determinen los arreglos específicos a implementarse (tomándose en cuenta las recomendaciones en el Producto 2).

La metodología adoptada contempló:

- Recopilación de información
- Entrevista con funcionarios relevantes
- Revisión de marco legal
- Elaboración de recomendaciones

El desarrollo de la propuesta de NAMA se basa en lineamientos generales existentes (no hay lineamientos específicos). En el caso que se emitiesen lineamientos más específicos para NAMAs como resultado del avance de negociaciones internacionales en el curso del desarrollo de esta consultoría, estas y la adecuación de esta consultoría se evaluarán conjuntamente).

En particular, se acordó formular la propuesta de NAMA como un Programa de Actividades de Proyectos de Eficiencia Energética en edificios públicos e instalaciones de la administración central utilizando como referencia el marco del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kioto.

Las entrevistas fueron dirigidas a la consideración de la experiencia de expertos/funcionarios relevantes sobre oportunidades y barreras a la implementación de buenas prácticas bajo la NAMA, considerando mecanismos interinstitucionales y de monitoreo identificados.

La reducción del gasto público es el foco de los beneficios nacionales de la propuesta de NAMA.

Se detallan los lineamientos y normativas internacionales relacionadas con la preparación y registro de NAMAs.

¹ Las NAMAs pueden ser políticas dirigidas al cambio o transformación del sector económico, o acciones a través de varios sectores para un enfoque nacional más amplio. Son apoyados y habilitados por la tecnología, el financiamiento y la creación de capacidades, y su función es lograr una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en relación con las emisiones "business-as-usual" en el año 2020 como se establece en la Contribución Nacional Determinada -NDC-.

Las NAMAs pueden ser financiadas a nivel nacional o con el apoyo de los distintos países donantes a nivel internacional, que además de los recursos financieros puede aplicar para la asistencia tecnológica y creación de capacidades. **Al registrar una NAMA con la Secretaría de la CMNUCC**, los países pueden obtener reconocimiento internacional por su acción contra el cambio climático y pueden atraer apoyo internacional adicional para diversos proyectos enfocados en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

6.3 Metodología Producto 2 - Mecanismos interinstitucionales

En la Propuesta de NAMA (Producto 1) se abordó el planteamiento de los mecanismos para su implementación y a manera que provean confianza a los potenciales donantes sobre la reducción de emisiones a alcanzar y su verificación transparente.

Se estimó que existen alternativas de financiamiento público y privado doméstico para proyectos de eficiencia energética estatales mientras que proyectos específicos sean rentables en cuanto a la reducción del gasto público por consumo eléctrico. La manera y forma de acceder a ellas es particular a los requisitos específicos de los administradores de los fondos en cada caso y no son objeto de la presente consultoría.

En cuanto a las oportunidades de acceso a financiamiento internacional para apoyar la reducción de emisiones de carbono propuestas bajo una NAMA, se estimó que estas dependerán de:

- (a) la satisfacción de lineamientos generales para la preparación de NAMAs
- (b) su inclusión en el registro de NAMAs de UNFCC que buscan apoyo Internacional para financiamiento, transferencia tecnológica y/o mejoramiento de capacidades locales; y
- (c) la promoción de la NAMA con posibles donantes.

La metodología a seguir contempló:

- Recopilación de información
- Entrevista con funcionarios relevantes
- Revisión de marco legal
- Elaboración de recomendaciones

La recopilación de información se enfocó en la identificación de mecanismos interinstitucionales para identificar y monitorear el consumo energético.

Las entrevistas se dirigieron a la consideración de comentarios al documento sobre los mecanismos interinstitucionales recomendados basados en la experiencia de expertos/funcionarios relevantes.

Las recomendaciones sobre mecanismos interinstitucionales y ruta a seguir para financiar la ejecución de programas y proyectos bajo la NAMA siguieron de los lineamientos actuales para el registro de NAMAs y para su promoción con potenciales donantes, así como de las oportunidades y barreras identificados con los expertos/funcionarios locales para incorporar su viabilidad dentro del marco legal en colaboración entre el MEM, MARN, MINFIN y MINEX.

Las recomendaciones se limitan a la consideración de mecanismos en la legislación vigente, y excluyen opinión legal sobre cualquier punto de controversia enunciado sobre los mecanismos identificados, o sobre asuntos administrativos de las partes relevantes.

Se anticipó abordar los problemas burocráticos que impiden implementar la compra de productos eléctricos que contengan algún tipo de etiquetado de eficiencia energética, y su solución.

Se contempló elaborar recomendaciones al respecto de la “Guía base para la implementación de auditorías energéticas”, facilitado por el MEM, en la medida que la propuesta de NAMA y recomendaciones relacionadas a los mecanismos interinstitucionales implicase cambios necesarios al documento.

7. Propuesta de NAMA

A continuación, se presentan antecedentes y recomendaciones para la propuesta de NAMA de acuerdo al plan de trabajo y propuesta de índice del estudio aprobados.

7.1 Antecedentes relevantes al diseño de la Propuesta de NAMA

Esta sección presenta los antecedentes y marco legal, incluyendo, el origen y propósito de las NAMAs y su contexto.

1. Las NAMAs fueron inicialmente mencionadas en el párrafo 1.b.ii del Plan de Acción de Bali (BAP por sus siglas en inglés). El proceso establecido bajo este plan fue requerido para atender mayores acciones nacionales/internacionales en mitigación del cambio climático, incluyendo entre otras: la consideración de acciones nacionalmente apropiadas de mitigación por las Partes que son países en desarrollo en el contexto de desarrollo sostenible, apoyadas y posibilitadas por tecnología, financiamiento y fortalecimiento de capacidades, en una forma medible, reportable y verificable.
2. La COP 16 de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), acordó que las Partes en desarrollo desarrollaran NAMAs en el contexto de desarrollo sostenible, soportadas y posibilitadas por tecnología, financiamiento y fortalecimiento de capacidades, apuntando a lograr una desviación en emisiones relativas al “business as usual emissions in 2020”, según el Párrafo 48, decisión 1/CP.16.
3. Qué constituye una NAMA es decisión de los gobiernos. Esta flexibilidad ha permitido a los gobiernos considerar varios tipos de acciones, las cuales de acuerdo con el Anexo 1 del Manual de registro de NAMAs, van desde objetivos nacionales a estrategias, programas y políticas, hasta proyectos o programas de proyectos de inversión en tecnología. Por ejemplo, Eficiencia energética por medio de mejoras tecnológicas orientadas al desplazamiento de tecnologías menos eficientes, incluyendo: iluminación en edificios, motores, aire acondicionado, sistemas de bombeo y alumbrado público, entre otros.
4. Los avances y recomendaciones contenidos en estudios preliminares citados anteriormente **son antecedentes relevantes a la justificación de las recomendaciones en este informe**, incluyéndose, particularmente:

4.1 Sobre el diagnóstico y análisis del gasto administrativo por consumo energético del Estado, se ha recomendado en estudios preliminares:

- *Sistematizar, un conocimiento de los edificios que cada entidad pública tiene a su servicio con cargo a su presupuesto en el ejercicio de sus funciones, que permita llevar a cabo un control de su desempeño energético y del gasto presupuestario de la entidad en forma individual y la suma como un todo.*

[Aparte de la implementación de mejoras tecnológicas relevantes]:

- *La tarifa tiene un peso importante en el gasto y, es recomendable, emitir lineamientos, para que los edificios operen, siguiendo las buenas prácticas, en el marco de lo que técnicamente se denomina, una “facturación óptima”; y*

4.2 Sobre el análisis de la viabilidad, técnica, jurídica y financiera para implementar proyectos de eficiencia energética en el marco de la calidad del gasto público como apoyo a la Política Energética 2019-2050, se ha recomendado en estudios preliminares:

- *Estructurar dentro de la organización del Estado, una Unidad Ejecutora de Proyectos, en el Ministerio idóneo, que se encargue de investigar, planificar, formular, operar y ejecutar un presupuesto de diversas fuentes de financiamiento, que permita comprar en forma masiva y consolidada para varios edificios del Estado, aparatos eficientes, para sustituir equipos ineficientes en el consumo de energía.*

Dentro de las tareas iniciales, de la Unidad Ejecutora, se prevé:

- *establecer los planes, actividades y las estrategias, para la ejecución de proyectos,*
- *elaborar un inventario de los edificios, de los equipos ineficientes en su consumo energético,*
- *elaborar las estrategias, las bases técnicas, las modalidades de contrataciones, disponibles en el marco legal, incluyendo la utilización del mecanismo de contrato abierto, previsto en la legislación, y,*
- *gestionar los apoyos internacionales, para el financiamiento.*

4.3 Sobre el acceso a los mecanismos de financiamiento internacional verde y climático, se ha recomendado en estudios preliminares:

- *Para tener una mayor certidumbre en la aprobación de la solicitud de recursos, es importante presentar la siguiente información:*
 - *Los beneficios económicos y sociales específicos de la política, el programa o el proyecto en términos de la Agenda Verde, por ejemplo, en términos de la reducción de emisiones y/o su contribución general al desarrollo sustentable.*
 - *Detalle de los beneficios económicos y sociales distintos de los objetivos estrictamente ambientales,*
 - *La delimitación geográfica y espacial precisa donde se lleva a cabo el proyecto.*
 - *El costo total de la inversión necesaria para la realización del proyecto, programa o política, incluyendo los costos de mantenimiento y de operación,*
 - *La distinción precisa entre los recursos financieros que se aportaría por parte del gobierno y/o de los particulares o de otros fondos, con el detalle de las fuentes.*
 - *El desglose de las pérdidas económicas y/o de los impactos negativos de no llevarse a cabo la acción*
 - *El detalle de acciones similares previas en la localidad o región, si es que la hubo, incluyendo las fuentes de financiamiento, nacionales o del exterior, así como la valoración de sus avances y/o resultados.*

- *En el caso de proyectos económicos y o sociales que conlleven subsidios del gobierno, la población y actividad a beneficiar, su monto y temporalidad.*
- *Especificar si se trata de un proyecto o de una acción estrictamente nueva o si en el pasado o en la actualidad se han realizado o se están realizando acciones similares a nivel local, regional o nacional.*

4.4 En particular, los siguientes mecanismos de financiamiento internacional verde y/o climático son relevantes a los proyectos y programas de eficiencia energética:

- *FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL (GEF) y*
- *FONDO DE ADAPTACIÓN (AF) (administrado por GEF) y los certificados de reducción de emisiones (CER´s) emitidos por los proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)*
- *FONDO VERDE PARA EL CLIMA (GCF).*
- *FONDO ESPECIAL PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO (SCCF).*
- *INICIATIVA DE CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES PARA LA TRANSPARENCIA (CBIT)*
- *FONDO PARA TECNOLOGÍAS LIMPIAS (CTF)*
- *ALIANZA GLOBAL PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO (GCCA)*
- *FONDO PARA LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (GEEREF).*

5. Adicional a los antecedentes que se han establecido en los estudios preliminares citados en este informe, es preciso notar los siguientes:

5.1 Se ha establecido que el gasto en energía depende del consumo y la tarifa de servicio aplicada, y se han detallado el propósito y costo de diferentes tarifas.

Al respecto, aunque un cambio de tarifa tendrá un impacto en el gasto, esto no incide en la eficiencia energética del lado del consumo sino del lado de la oferta, desplazando las cargas fuera de las horas pico de máxima demanda del sistema eléctrico. Es decir que, conceptualmente, la contratación de una tarifa más económica no es una medida de eficiencia en el uso final de energía eléctrica en edificios públicos e instalaciones de la administración central, ni es una medida de reducción de emisiones de carbono relacionadas, que son objeto de la presente consultoría.

Al respecto, se ha advertido que, de acuerdo con lo estipulado en las resoluciones de la CNEE con las cuales se aprueban los pliegos tarifarios, es obligación de las empresas distribuidoras asegurar al usuario el menor costo y la tarifa más apropiada a su perfil de consumo.

5.2 En cuanto al consumo, se ha advertido que deberá examinarse el comportamiento de cada edificio en lo individual, a través de la facturación u otro mecanismo idóneo.

Sobre lo último, se ha planteado la conveniencia de considerar un procedimiento que permita hacer uso de la información de consumo disponible en las bases de datos comerciales de las empresas distribuidoras, del órgano regulador y en los propios sistemas administrativos financieros en operación.

5.3 Se ha establecido que el principal uso final de la energía eléctrica corresponde a la iluminación de los edificios.

No obstante, las cargas mayoritarias en edificios públicos e instalaciones de la administración central con potencial para la reducción del gasto público mediante la implementación de proyectos de eficiencia energética incluyen:

- iluminación,
- aire acondicionado,
- motores (por ejemplo, para elevadores, y/o compresores)
- sistemas de bombeo, y
- alumbrado público

De manera que los edificios públicos de varios niveles y/o hospitales pueden presentar múltiples oportunidades de efficientizar el consumo energético, y el gasto público, además del reemplazo de iluminación en edificios.

5.4 Al respecto de la Política Energética 2019-2050, el Plan Nacional de Energía 2017-2032 del Ministerio de Energía y Minas (MEM), y la Política de Gestión Ambiental del Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN), se destaca lo siguiente:

- Es factible que proyectos de eficiencia energética en los sectores de interés, y una propuesta de NAMA al respecto, puedan satisfacer los criterios de adicionalidad que conceptualmente son requisito del financiamiento Verde y/o Climático. Esto, en tanto que no existe una política general gubernamental que promueva, regule o exija el cumplimiento de implementación de proyectos de eficiencia energética mediante mejoras tecnológicas en edificios públicos e instalaciones de la administración central de Guatemala.

5.5 Sobre el marco legal del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) en Guatemala, se destaca lo siguiente:

- El Departamento de Mitigación al Cambio Climático y MDL, bajo la Dirección de Cambio Climático del MARN es responsable de implementar las normas operativas para los procedimientos relacionados a proyectos MDL.
- Entre otros, el documento de Diseño de Proyecto MDL (PDD por sus siglas en inglés), es un requisito indispensable de la Solicitud de aprobación nacional para un proyecto que aplique el MDL.

5.6 Sobre las Modalidades y Reglamentos del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), bajo la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) y el Acuerdo de París, se destaca lo siguiente:

- a. No hay lineamientos específicos para el desarrollo de NAMAs
- b. Los PoAs del MDL están apropiadamente regulados, están operativos y son un pilar clave para las acciones voluntarias, incluyéndose NAMAs, así como para el cumplimiento de compromisos de reducción de emisiones bajo el Acuerdo de París.
- c. Los Programas de Actividades (PoA) ofrecen las siguientes ventajas sobre la práctica predominante del MDL basada en proyectos:
 - El »tiempo de comercialización« es drásticamente más corto para los operadores de proyectos que deseen asegurar ingresos por certificados de reducción de emisiones (CER) debido a que la inclusión de un CPA en un

PoA registrado ya no requiere la aprobación del Junta Ejecutiva del MDL en Bonn.

- Costos de Transacción sustancialmente menores porque el registro y los procesos de verificación para CPAs bajo un PoA son resumidos.
 - Escalabilidad total ya que, a diferencia de un proyecto MDL estándar, en un PoA no es necesario definir ex ante la escala y ubicación de cada actividad del proyecto. Por tanto, pueden servir como los primeros pasos hacia el establecimiento de enfoques sectoriales para reducir las emisiones de GEI y pueden ser vistos como una plataforma o herramienta MDL para implementar las políticas de gobierno.
 - Oportunidades para convertir los ingresos por reducciones de carbono a futuro en financiamiento inicial para la implementación de los proyectos, reduciendo el riesgo de no-registro y acortando el plazo para recibir ingresos por la implementación del MDL.
- d. Mediante una revisión del catálogo de Metodologías MDL se han identificado cuatro metodologías de pequeña escala que son directamente aplicables a los sectores de interés, como se indica en la **NAMA Tabla 2: Mejoras tecnológicas y Metodologías MDL aplicables bajo el PoA.**

8. Mecanismos Interinstitucionales

DOCUMENTO QUE CONTENGA LAS RECOMENDACIONES DE LOS MECANISMOS INTERINSTITUCIONALES (MEM-MINFIN), QUE PERMITAN IDENTIFICAR Y MONITOREAR EL CONSUMO ENERGÉTICO UTILIZANDO COMO REFERENCIA LA ISO 50001. ASI COMO LAS RECOMENDACIONES TÉCNICAS Y LEGALES QUE PERMITAN FINANCIAR LA EJECUCIÓN DE PROGRAMAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA CONSIDERANDO COMO MÍNIMO LOS SIGUIENTES SECTORES: a. EDIFICIOS PÚBLICOS, b, ALUMBRADO PÚBLICO, c. SISTEMAS DE BOMBEO, d. HOSPITALES.

A continuación, se presentan antecedentes y recomendaciones para los mecanismos interinstitucionales de acuerdo al plan de trabajo y propuesta de índice del estudio aprobado.

8.1 Antecedentes

En las secciones siguientes se presentan los antecedentes relevantes y recomendaciones derivados del análisis del marco legal, convenios y mecanismos internacionales relevantes, y estudios preliminares.

En resumen, es preciso notar lo siguiente:

1. En consecuencia de utilizar como referencia el marco metodológico y estándares MDL, y que este se orienta en gran a motivar a actores privados, nada impide a MINFIN implementar proyectos de eficiencia energética de forma independiente, y de la manera prevista en la Propuesta de NAMA, con base en los instrumentos y mecanismos interinstitucionales existentes (establecidos).
2. Se ha adoptado en la Propuesta de NAMA un sistema de gestión que permita al MINFIN sistematizar un conocimiento del consumo de energía eléctrica en los edificios e

instalaciones que cada entidad pública tiene a su servicio (con cargo a su presupuesto en el ejercicio de sus funciones), que permita llevar a cabo un control de su desempeño energético y del gasto presupuestario de la entidad en forma individual y la suma como un todo.

3. La justificación de esta Propuesta NAMA dentro del marco legal y lo dentro previsto bajo la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), y el Acuerdo de París, no requiere la adopción mecanismos interinstitucionales específicos en su implementación, pues se trata de acciones voluntarias (no vinculantes) para reducir emisiones de gases de efecto invernadero. Es decir, cuyos resultados pueden ser contabilizados como adicionales a los resultados de los esfuerzos realizados por las Partes en respuesta, ya sea:
 - (a) a compromisos internacionales bajo la CMNUCC, o
 - (b) a objetivos y políticas públicas de gobierno.
4. Fundamentalmente, la gestión del programa y el manejo de información deben brindar confianza a posibles inversionistas o brokers de Certificados de Reducción de Emisiones (CERs por sus siglas en inglés) sobre la certeza de la cesión de CERs. Así también, deben brindar confianza sobre la viabilidad de verificación y validación de reducciones respaldadas por CERs.
5. En el caso que se implementase la Propuesta de NAMA como un Programa de Proyectos (PoA) bajo el MDL, entonces, la CME debe contratar a una empresa registrada como Ente Operador Designado (DOE por sus siglas en inglés) ante la Junta Ejecutiva de MDL y la CMNUCC para auditar la satisfacción de criterios MRV y registro de proyectos.
6. Independientemente del eventual registro de la Propuesta de NAMA y de los resultados de las negociaciones internacionales del Acuerdo de París que se encuentran en curso, MINFIN puede avanzar con los esfuerzos necesarios para su implementación, incluyéndose:
 - (a) la gestión de consultas y endoso de la Propuesta de NAMA a alto nivel
 - (b) el desarrollo organizacional y de capacidades previsto en la Propuesta de NAMA,
 - (c) la obtención del aval del MARN, y
 - (d) el desarrollo de proyectos piloto / casos paradigmáticos.

Obtener avances concretos al respecto de estos aspectos permitiría al MINFIN incluir en la negociación con posibles fuentes de financiamiento los aspectos de registro, evitándose los costos relacionados.

Es decir que, las condiciones de financiamiento pueden depender en gran medida de la habilidad de MINFIN de demostrar sus mejores esfuerzos (*best endeavours*) para implementar la Propuesta de NAMA, lo que a su vez beneficiará la posición de MINFIN en la gestión de las oportunidades de financiamiento identificado.

No es indispensable el registro de la Propuesta de NAMA para que MINFIN pueda gestionar y/o aprovechar oportunidades relevantes.

Se estima que la rentabilidad demostrada de los potenciales proyectos relacionados con eficiencia energética y beneficios al mejoramiento del gasto público brindan suficiente confianza a los tomadores de decisiones sobre la viabilidad financiera de invertir modestamente en estos indispensables esfuerzos iniciales.

7. Debido a los requerimientos de transparencia implícitos al manejo y mejoramiento del gasto público y el financiamiento internacional, es evidentemente deseable que MINFIN habilite a la CME con obligaciones, independencia y recursos a fin de permitirle observar la Norma ISO 50001 y asegurar la mejora continua del sistema de gestión y el desempeño energético y ahorro en el gasto público resultante.
8. Al momento de considerarse esta Propuesta de NAMA, las modalidades y procedimientos del MDL, así como los criterios y mecanismos de registro y validación de NAMAs y Contribuciones Nacionalmente determinadas (NDCs por sus siglas en inglés) se encuentran en una transición. Se anticipa que las negociaciones internacionales en curso sobre la gestión de compromisos y cumplimiento de las metas globales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para mitigar el cambio climático determinarán una estructura de gobernanza, modalidades de propuestas de proyectos, criterios y un diseño general del Mecanismo de Desarrollo Sostenible (MSD) bajo el Acuerdo de París, sustancialmente compatibles con las experiencias derivadas del MDL.
9. Debido a lo anterior, es deseable prever el debido acompañamiento técnico con adecuado conocimiento institucional del sector de energía y políticas de cambio climático, principalmente, al respecto de los cuatro componentes, a, b, c y d, enunciados arriba.

8.2 Mecanismos interinstitucionales en la Propuesta de NAMA

En la propuesta de NAMA (Producto 1) se abordó el planteamiento de los mecanismos para su implementación y que ellos provean confianza a los potenciales donantes sobre la reducción de emisiones a alcanzar y su transparente verificación.

Específicamente, lo relativo a los roles y responsabilidades y condiciones generales delineadas para implementación de la Propuesta de NAMA de MINFIN, y que son relevantes a los mecanismos a considerar, se detallan bajo los apartados siguientes en el documento (Producto 1)

- *NAMA Tabla 3 Participantes del PoA y responsabilidades básicas*
- *NAMA Tabla 4 Participantes del equipo CDM y responsabilidades básicas*

8.3 Marco legal, mecanismos, convenios y estándares internacionales relevantes

8.3.1 El Protocolo de Kioto

El Protocolo de Kioto de la CMNUCC es un tratado internacional ratificado por Guatemala por medio del cual 37 países y la Unión Europea (incluidos en su Anexo-1) se comprometieron a metas vinculantes individualmente acordadas de reducción de al menos 5% las emisiones GEI durante el Primer Periodo de Compromisos (2008-2012).

Cuando fue firmado en 1997, las Partes Anexo 1, implícitamente, eran los principales responsables de los elevados niveles de emisiones GEI en la atmósfera.

El Segundo Periodo de Compromisos del Protocolo de Kioto (01/01/2013-31/12/2020, denominada "Enmienda de Doha"), fue ratificada por Guatemala y entró en vigencia el 31 de diciembre de 2020.

Con compromisos de reducción de las emisiones GEI de 20% respecto a las de 1990 conjuntamente por todos los países de la Unión Europea e Islandia, constituye un puente hacia el Acuerdo de París, que aplica a partir de 2020 para dar continuidad a los esfuerzos globales de la reducción de emisiones GEI.

8.3.2 El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)

El MDL está definido en el Artículo 12 del Protocolo de Kioto. Es un mecanismo de flexibilidad y de participación voluntaria para la mitigación del cambio climático que es supervisado por una Junta Ejecutiva.

El MDL permite certificar reducciones de emisiones GEI de proyectos ejecutados y operados en Partes de la CMNUCC que son países en desarrollo (no Anexo-1) que contribuyan a un desarrollo sostenible para que puedan ser utilizados por países desarrollados que son Parte del Anexo-1 para acreditar una parte de sus compromisos de reducción de sus emisiones GEI bajo el Protocolo de Kioto.

Una parte de los fondos provenientes de los CERs es destinada a proyectos que ayuden a las Partes que son países en desarrollo a adaptarse a los efectos del cambio climático.

Lo anterior es el origen del Comercio Internacional de Certificados de Carbono o Mercado de Carbono para cumplimiento de compromisos de reducción de emisiones GEI.

Esto ha derivado también a mercados voluntarios de reducción de emisiones GEI bajo estándares distintos al MDL.

8.3.3 El Acuerdo de París:

El Acuerdo de París de la CMNUCC, es un tratado internacional ratificado por Guatemala, que ha establecido un nuevo curso en los esfuerzos para combatir el cambio climático global.

Bajo el Acuerdo de París, cada país debe determinar, planificar y regularmente reportar sobre la Contribución Nacionalmente determinada (CND) que realiza para mitigar el calentamiento global. Ningún mecanismo obliga a ningún país a fijar una meta específica de reducción de sus emisiones GEI para una fecha específica, pero cada meta de ir más allá de las previamente establecidas.

El Propósito del Acuerdo de París según su **Artículo 2** es:

El presente Acuerdo, al mejorar la aplicación de la Convención, incluido el logro de su objetivo, tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza, y para ello:

- a. Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles pre industriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5°C con respecto a los niveles pre industriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático;*
- b. Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos; y*
- c. Situar los flujos financieros en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.*

El Artículo 6 contiene alguna de las provisiones clave del Acuerdo de París; a grandes rasgos describe los Enfoques Cooperativos que las Partes pueden tomar para lograr sus NDC, por lo que el Acuerdo de París ayuda a establecer el marco para un Mercado Global de Carbono.

Relación de los Sistemas de Comercio de Emisiones y la Transferencia Internacional de Resultados de Mitigación (ITMOs por sus siglas en inglés)

El párrafo 6.2 y 6.3 establece un marco para la gobernanza de la Transferencia Internacional de Emisiones de resultados de Mitigación (ITMOs).

El Acuerdo reconoce el derecho de las Partes a utilizar reducciones de emisiones fuera de su propia jurisdicción para su NDC, en un sistema de contabilidad de carbono y comercio.

Esta provisión aborda la interrelación de varios sistemas de comercio de emisiones porque se debe evitar la “doble contabilidad”; requiere que los resultados de mitigación transferidos sean registrados como una ganancia en unidades de emisiones para una Parte y una reducción de unidades de emisiones para la otra Parte.

Debido a que los NDC y los esquemas domésticos de comercio de emisiones son heterogéneas, los ITMOs proveerán un formato para la interrelación global bajo los auspicios de la CMNUCC.

8.3.4 El Mecanismo de Desarrollo Sostenible (MDS)

Los párrafos 6.4-6.7 establecen un mecanismo “para contribuir a la mitigación de gases de efecto invernadero y apoyar el desarrollo sostenible”, aunque no hay aún un nombre específico para el mecanismo, muchas Partes y observadores coinciden alrededor del nombre “Mecanismo de Desarrollo Sostenible o MDS”.

El MDS es considerado ser el sucesor del Mecanismo para un Desarrollo Limpio, el mecanismo de flexibilidad del Protocolo de Kioto, por medio del cual las Partes pueden colaborativamente buscar reducciones de emisiones para sus NDC; por lo cual constituye el marco para el futuro del MDL post-Protocolo de Kioto, después de 2020.

En su propósito básico el MDS será muy parecido al Mecanismo para un Desarrollo Limpio, con una doble misión:

1. Contribuir a la reducción global de gases de efecto invernadero (GEI), y
2. Apoyar el desarrollo sostenible.

Aunque la estructura y procesos de gobernanza aún no han sido establecidos, ciertas similitudes y diferencias con el MDL pueden ser observadas; tales como que el MDS será accesible para todas las Partes, y no solo para las del Anexo-1, como el MDL, adoptándose un enfoque mucho más amplio.

Las especificidades de la estructura de gobernanza, modalidades de propuestas de proyectos y diseño general se espera sea un resultado de la 26 Conferencia de las Partes COP-26 a realizarse en Glasgow a finales de 2021, ya que por el COVID-19 no pudo realizarse como previsto a finales de 2020.

8.3.5 Mercados de Carbono

La Ley de Cambio Climático Decreto 07-2013, en su **Artículo 22. Proyectos de mercado de carbono**, establece que:

Las actividades y proyectos que generen certificados de remociones o reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, podrán tener acceso a los mercados voluntarios y regulados de carbono, así como otros mecanismos bilaterales y multilaterales de compensación y pago por servicios ambientales.

Los derechos, tenencia y negociación de unidades de reducción de emisiones de carbono u otros gases de efecto invernadero, así como los certificados pertenecerán a los dueños titulares de los proyectos generadores a que se hace referencia en el párrafo anterior, los cuales para el efecto deberán inscribirse en el registro que cree el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Podrán ser dueños titulares de proyectos las personas individuales o jurídicas y el estado, que sean propietarios o poseedores legales de las tierras o bienes en que se realizan los proyectos.

En el plazo máximo de dieciocho (18) meses, a partir de la entrada en vigencia de la presente ley, el Ministerio de ambiente y Recursos Naturales, tomando en cuenta las propuestas del consejo de Cambio climático creado por esta ley, deberá emitir la normativa necesaria para la creación y funcionamiento del Registro de Proyectos de Remoción o Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, para los procedimientos de divulgación, promoción, registro, validación, monitoreo y verificación de los proyectos.

8.3.6 Norma ISO 50001 – Sistemas de Gestión de Energía

El estándar ISO 50001 es una normativa internacional desarrollada por ISO (Organización Internacional para la Estandarización u Organización Internacional de Normalización) que tiene como objetivo mantener y mejorar un sistema de gestión de energía en una organización con un enfoque sistémico que permita la mejora continua de:

- la eficiencia energética,
- la seguridad energética,
- a utilización de energía y el consumo energético.

El Estándar ISO 50001 se basa en la metodología Plan-Do-Check-Act (Planificar- Hacer-Verificar-Actuar, también conocida como **PDCA** o **Círculo de Deming**).

Los principales hitos de esta metodología aplicados a la norma 50001 se identifican en la siguiente tabla.

Tabla 2: Hitos de la metodología de gestión de energía en la Norma ISO 50001

Planificar	Establecer un plan Energético en la organización de acuerdo a acciones concretas y objetivos para mejorar la gestión de la energía y la Política Energética de la Organización.
Hacer	Implementar las acciones previstas en la planificación establecida. Monitorear los resultados estableciendo los indicadores adecuados que determinen el grado de cumplimiento de los objetivos y de la planificación establecida, de forma que podamos valorar y divulgar correctamente los resultados.
Verificar	Monitorear los resultados estableciendo los indicadores adecuados que determinen el grado de cumplimiento de los objetivos y de la planificación establecida, de forma que podamos valorar y divulgar correctamente los resultados.
Actuar	Revisión de los resultados para tomar las acciones de corrección y mejora que se estimen oportunas.

Consecuentemente, este estándar permite a las organizaciones mejora continua en la administración de los costos de energía eléctrica y sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Debido a que su cumplimiento es de carácter voluntario, las acciones emprendidas por el MINFIN al amparo de la ISO 50001 no requieren autorización por alguna institución del Estado. Pero es importante y conveniente observar este estándar para asegurar así *el mejoramiento continuo del sistema de gestión de energía y el desempeño energético resultante de la organización* (cláusula 4.2.1.c en la Norma).

8.3.7 Gestión de proyectos de carbono

Los sistemas de gestión de proyectos de mitigación (Reducción) de emisiones de gases de efecto invernadero, como los proyectos y programas bajo las normativas, reglamentos y estándares metodológicos del MDL, y otros esquemas, como para las NAMAS, se han desarrollado con un enfoque en la habilidad de auditar los beneficios para su oportuna validación, verificación y/o certificación externa.

Esto es con el fin de facilitar certificación y compra/venta de las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero que sean independientemente validadas y verificadas.

Es decir que Planificar- Hacer-Verificar-Actuar es el curso común de los marcos metodológicos en el contexto general de los sistemas de gestión de programas reducción de gases GEI, así como de eficiencia energética, tal y como se ha adoptado en la Propuesta de NAMA en discusión.

8.3.8 Información sobre el consumo eléctrico del sector público en Guatemala

En Guatemala, la información y estadísticas energéticas que maneja la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE) se enfocan en gran medida en el balance de la oferta y demanda de energía.

No es común que el desglose que se publica sobre el consumo eléctrico nacional correspondiente a los Sectores Residencial, Comercial e Industrial permita conocer el porcentaje del consumo eléctrico nacional correspondiente al Sector Público.

El consumo de los rubros Residencial, Comercial e Industrial es facturado a los suscriptores del servicio de suministro (y propietarios de los medidores de energía) por las Empresas Distribuidoras aplicando una tarifa aprobada por la CNEE.

Es posible que el consumo eléctrico del sector público esté contemplado como parte del consumo del Sector Residencial.

De cualquier manera, esto implica que el consumo eléctrico en los edificios e instalaciones de la administración central no sea diferenciado como un rubro del consumo nacional correspondiente al Sector Público.

El consumo correspondiente al Alumbrado Público es facturado a las Municipalidades por las Empresas Distribuidoras aplicando una tarifa aprobada por la CNEE, por lo cual se conoce el desglose de este rubro en el consumo de energía eléctrica a nivel nacional.

Estudios preliminares

Los avances y recomendaciones contenidos en estudios preliminares citados anteriormente son antecedentes relevantes a la justificación de las recomendaciones en este informe.

9. Recomendaciones – Propuesta de NAMA

Considerando lo anterior, se recomienda lo siguiente al respecto de la “Propuesta de NAMA (Acción Nacionalmente Apropriada de Mitigación) de Eficiencia energética bajo el marco de calidad del gasto público en Guatemala, como apoyo a la política nacional de Eficiencia energética 2020-2050”:

9.1 Procedimientos, Formularios y Ruta a Seguir para factibilizar el financiamiento de proyectos y programas de eficiencia energética

A fin de facilitar la obtención de Financiamiento Internacional Climático y Verde, para la implementación de proyectos relevantes; es necesario (e indispensable) institucionalizar un sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero y de los ahorros en el pago de las facturas por consumo de energía eléctrica, directamente producidos por la operación de los proyectos de eficiencia energética implementados.

PRIMERO

1. Formular la Propuesta de NAMA como una acción de mitigación coordinada entre el Ministerio de Finanzas Públicas y el Ministerio de Energía y Minas a través de un Programa de Proyectos de Eficiencia Energética, planificados, ejecutados y monitoreándose el consumo por las instalaciones eléctricas de la infraestructura de entidades públicas conectadas a la red nacional de suministro de electricidad, tales como: edificios públicos, sistemas de bombeo, alumbrado público, hospitales, y otros.
2. Formular la Propuesta de NAMA como un Programa de Actividades de Proyectos (PoA) de Eficiencia Energética en Edificios Públicos en Guatemala, bajo el marco del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kioto; por ser el esquema que mejor se adecua para los propósitos de poder incluir distintos proyectos de eficiencia energética
3. Tal y como se presenta la Propuesta de NAMA en la **Sección 11**,

- se asegure en lo posible que su contenido satisfaga los requerimientos generales incluidos el formulario de Documento de Diseño de Programas de Actividades y Proyectos MDL de Pequeña Escala (F-CDM-SSC-PoA-DD) y (CDM-SSC-CPA-DD), y
 - se tomen en cuenta las recomendaciones citadas y contenidas en los estudios preliminares citados en este informe.
4. Considerar la continuación del desarrollo de la NAMA en esta primera fase de acuerdo con las recomendaciones 6, 7, 9 y 11, abajo, y en alternativa a la segunda fase.

Desarrollando la propuesta de NAMA en la forma y manera recomendada, el MINFIN podrá:

- Negociar con posibles financistas, gobiernos o brokers, las futuras reducciones que se obtendrán mediante la implementación del PoA.

Esto podría llevar a la firma de un contrato de compra-venta de reducción de emisiones de carbono a futuro (Emission Reducción Purchase Agreement – ERPA), generalmente bajo las leyes de Nueva York.

Un ERPA puede contemplar un pago inicial, además de pagos contra entrega de las reducciones de emisiones dentro de los plazos pactados.

Esta es una gran ventaja del planteamiento de la NAMA como un proyecto MDL y del uso de metodologías MDL aprobadas. No obstante, la presente Propuesta de NAMA y sus recomendaciones incorporan flexibilidad en la hoja de ruta para factibilizar el financiamiento de proyectos al contemplarse la opción de implementar la NAMA fuera del esquema MDL.

Debido a que los proyectos de eficiencia energética son rentables, esto puede motivar el financiamiento local y/o participación de empresas privadas para la ejecución de proyectos con base en contratos, por ejemplo, Diseño-Construcción-Operación-y-Transferencia, u otras modalidades.

Justificación

Además de los antecedentes anteriormente expuestos, los siguientes puntos justifican estas recomendaciones:

- a) El MDL es un esquema adecuado para los propósitos de una NAMA en la que pueda incluirse distintos proyectos de eficiencia energética para la diversidad de cargas eléctricas mayoritarias identificadas en edificios e instalaciones en los sectores de interés.

En particular, la Junta Ejecutiva del MDL ha establecido bajo la CMNUCC las metodologías aceptadas para el cálculo de reducción de emisiones entre las cuales existen metodologías que pueden aplicarse en este caso para facilitar que la propuesta de NAMA pueda cubrir proyectos de eficiencia energética para las cargas eléctricas mayoritarias en los sectores de interés, específicamente: a. Edificios Públicos, b Alumbrado Público, c. Sistemas de bombeo, y d. Hospitales.

- b) El esquema MDL está establecido para facilitar la obtención de Financiamiento Internacional Climático y Verde en la implementación de proyectos que eviten o reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero respecto a una línea base y dentro de un límite de proyecto y una jurisdicción definidos, incluyendo proyectos de

eficiencia energética enfocados en la reducción del consumo eléctrico y el gasto público.

- c) Fundamentalmente, el esquema MDL prevé la institucionalización del sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero y que se requiere también al respecto del monitoreo, reporte y verificación de los ahorros en el pago de las facturas por consumo de energía eléctrica que sean directamente producidos por la operación de los proyectos de eficiencia energética implementados bajo una NAMA.
- d) El esquema MDL ha demostrado ser clave en aspectos de mitigación durante dos periodos de compromiso, de 8 años cada uno, y es por ello un tema vigente en rumbo actual y futuro de las negociaciones internacionales sobre cambio climático bajo el Acuerdo de París. En particular, la Agenda actual está y continuará dedicada al desarrollo de Reglas, Modalidades y Procedimientos del Mecanismo de Mitigación y Desarrollo Sostenible para la comunicación, registro, contabilidad y transparencia en la gestión de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC's). En gran medida, esto se basará en enfoques establecidos por la CMNUCC aprovechando las experiencias del MDL.

No obstante, se contempla flexibilidad para implementar la NAMA por medio de otro esquema o mecanismo de financiamiento.

Al respecto de los puntos anteriores, es preciso notar que, conceptualmente, en una NAMA bajo cualquier esquema, son generalmente reportables (acreditables) únicamente los ahorros en consumo energético que resulten de la implementación de mejoras tecnológicas que cumplan con los criterios técnicos y metodologías especificados, como el tipo de actividad (reemplazo y/o instalación de controles) y rendimientos, vida útil y garantías de los equipos y/o artefactos a emplearse.

Es decir que no son reportables los ahorros en consumo que se deriven de otras acciones o prácticas en un proyecto de eficiencia energética, como el cambio de tarifa del servicio, cambio de uso de edificios, reubicación de personal a otro edificio, o cambios en la operación de instalaciones.

Tampoco son reportables las reducciones de emisiones como resultado de la evolución de la matriz energética, es decir por cambios en la eficiencia energética del lado de la oferta.

Los criterios técnicos en las metodologías establecidas, además, determinan los equipos y artefactos que son elegibles, generalmente con referencia a tecnología de punta disponible en el mercado, con el fin de garantizar la sostenibilidad en el ahorro de consumo (y la reducción de emisiones) a largo plazo.

La ventaja de adoptar este rigor es que, aun cuando no se registrase la NAMA (PoA) por cualquier motivo, se reduce la posibilidad no ser aceptada por cualesquiera otros esquemas o mecanismos de financiamiento, lo que no es igual si se adoptase otra manera y forma debido al estándar para la formulación del Programa de Actividades (PoA) y los proyectos (CPA), y el rigor de los procesos y reglamentos MDL.

SEGUNDO

9.2 Arreglos operativos interinstitucionales

Luego de considerar la Propuesta de NAMA, y explorar los mecanismos interinstitucionales (Producto 2), específicamente lo relativo a los roles y responsabilidades, y condiciones generales, delineadas para implementación de la NAMA:

5. Adoptar mecanismos institucionales capaces de satisfacer los requerimientos generales relevantes a fin de institucionalizar un sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero y lo que se requiere también al respecto del monitoreo, reporte y verificación de los ahorros en el pago de las facturas por consumo de energía eléctrica que sean directamente producidos por la operación de los proyectos de eficiencia energética implementados bajo la NAMA.
6. Fortalecer la capacidad interna de MINFIN para la gestión de PoA y las inclusiones de CPA y que también garantizará la creación de capacidad adecuada para los implementadores de CPA. En este caso, se precisa una capacidad que permita a la CME elaborar sus estimaciones y escenarios, así como custodiar sus datos y proveer evidencia relevante para su verificación (de diversa índole), en tanto que es la entidad responsable por la producción de los CER así como de administrar el gasto público.
7. Complementar la Propuesta de NAMA de acuerdo con los mecanismos interinstitucionales adoptados y acorde con las recomendaciones al respecto en la Propuesta de NAMA, abajo (lo que se encuentra fuera de la presente consultoría).

Incluyéndose, la ejecución de esfuerzos y desarrollos relevantes a fin de asegurar la adopción e implementación de las recomendaciones incluidas en la Propuesta de NAMA (A.1-A.2; B1-B.8, E.1 y F.1).

8. La CME debe decidir sobre:
 - a. el inicio del Registro de la NAMA; y/o
 - b. la promoción de la NAMA (sin registro) para motivar el financiamiento privado; y
 - c. otros aspectos, incluyendo consideración de la emisión y colocación de Bonos de Eficiencia Energética como otro mecanismo de financiamiento potencialmente factible.

Al respecto del Registro de la NAMA para facilitar el acceso a financiamiento para Proyectos, existen al menos dos opciones a considerar, así como estimar si son mutuamente excluyentes:

- (a) su registro con la Junta Ejecutiva del MDL de la CMNUCC, siguiendo los siete pasos establecidos para el efecto:

1. Diseño, 2. Aprobación, 3. Validación², 4. Registro, 5. Monitoreo, 6. Verificación, y 7. Emisión de Certificados de Reducción de Emisiones (CER);

y/o,

² La validación es el proceso de evaluación independiente de una actividad de proyecto por una Entidad Operacional Designada (DOE) en comparación con los requisitos del MDL según lo establecido en las modalidades y procedimientos del MDL y las decisiones pertinentes de las Partes del Protocolo de Kyoto y la Junta Ejecutiva del MDL, sobre el documento de diseño de proyecto (CPA-PDD).

(b) su registro en el NAMA Registry de la CMNUCC para el reconocimiento de NAMAs que buscan apoyo internacional para facilitar la combinación del apoyo financiero, tecnológico y de creación de capacidades con las NAMA.

9. Al respecto, es preciso notar que se anticipa que la opción (a) tiene un costo significativo mayor relativo a (b), y diferentes beneficios, por lo cual se recomienda que la CME considere pertinente y oportunamente ambas opciones en detalle, así como otras posibles opciones enunciadas arriba (lo que se encuentra fuera de los alcances de la presente consultoría).

9.3 Insumo a la Política Energética 2020-2050 del MEM

10. Imperativamente, debe obtenerse el aval del MARN sobre la NAMA previo dejar establecido en la Política Energética 2020 -2050 que:

“Esta NAMA será el vehículo para la transformación del sector público hacia una trayectoria de bajas emisiones de carbono a factibilizar el acceso a financiamiento para proyectos de eficiencia energética en edificios públicos e instalaciones de la administración central, y que al reducir el consumo eléctrico mejorarán la calidad del gasto público.”

La importancia de esto radica en la satisfacción del criterio de adicionalidad y/u otros criterios de concepto y que la CME deberá establecer previamente de acuerdo con la recomendación anterior.

11. Adoptar otras recomendaciones especificadas en la siguiente Propuesta de NAMA (lo que se encuentra fuera del alcance de esta consultoría)

TERCERO

12. Gestionar y coordinar todos los esfuerzos en torno a la implementación de la NAMA como quede previsto.
13. Priorizar las actividades de *Reemplazo de iluminación en edificios* sobre otras actividades, y combinaciones de actividades / metodologías. Esto en base a que se ha establecido que esta actividad representa una carga mayoritaria que es común a toda la infraestructura del gobierno central, incluyéndose escuelas, edificios administrativos, parques, y edificios de entidades normativas y regulatorias, al igual que es relevante para entidades autónomas (municipalidades, universidades). Esto, además que es recomendable utilizar las metodologías más sencillas mientras se construye capacidad y se obtiene experiencia con la gestión del programa, pues esto evitará potencial frustración en las partes, derivada de la mayor complejidad relativa al uso de combinaciones de metodologías; por ejemplo, para *Reemplazo e Instalación de nuevos equipos en edificios y hospitales, incluyendo construcción nueva.*

10. Recomendaciones – Mecanismos Interinstitucionales

10.1 Financiamiento y ejecución de programas de eficiencia energética

Prioritariamente MINFIN debe para habilitar a su **Dirección de Asuntos Administrativos** procurando el oportuno acompañamiento técnico y de conocimiento institucional en el sector de energía y políticas de cambio climático, a fin de, simultáneamente:

(a) Gestionar las consultas y endoso de la Propuesta de NAMA y Mecanismos Interinstitucionales a alto nivel

i) resaltándose:

- los principios generales y síntesis de los productos de esta consultoría; y
- la demostrada viabilidad técnica y financiera de los proyectos y factibilidad de obtener financiamiento a cuenta de los potenciales beneficios de la implementación de la NAMA en reducción del gasto público y de emisiones de carbono, y
- el amplio ámbito de la Propuesta de NAMA que permite incluir proyectos de entidades autónomas así como la administración transparente de fondos de fuentes de financiamiento internacional, privado y público; e,

ii) incluyéndose los cambios a la Propuesta de NAMA que resulten de intercambios relevantes, mientras que no se demerite alguno de los aspectos anteriores.

Independientemente del curso de registro que siga la Propuesta de NAMA, es posible que su discusión a alto nivel requiera abordar:

- i. la adicionalidad o no de las medidas propuestas sobre las acciones de mitigación voluntarias expresadas en la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) de Guatemala, y
- ii. cómo el MARN determinará el balance entre contribuciones alcanzadas con medios propios y con apoyo internacional
- iii. cómo se hará la verificación de NAMAs a nivel nacional, más allá de cómo la NAMA propuesta es verificable.
- iv. la conveniencia o no de gestionar ahorros simultáneamente por el lado de la oferta, por ejemplo, mediante el establecimiento de una tarifa de servicio para el sector público.

(b) Obtener el aval del MARN

El aval del MARN cumple el requisito de la aprobación nacional bajo el esquema y registro de proyectos MDL ante la Junta Ejecutiva.

Sin embargo, el MARN puede otorgar su aval a los beneficios y sostenibilidad del PoA, aun cuando no se inicie el registro de la NAMA. Esto le brinda un patrocinio a la plataforma de desarrollo de proyectos que establece la NAMA y abre paso al registro de proyectos para certificación de reducción de emisiones.

El grado y nivel de detalle al respecto de información requerida sobre los potenciales beneficios del programa debe determinarse en discusión con el MARN para su aval.

Corresponde al Ministro de Finanzas y representante legal del MINFIN remitir al MARN una solicitud de aprobación del programa de proyectos de eficiencia energética, de acuerdo a lo establecido en las *“Normas operativas para los procedimientos administrativos relacionados a los proyectos que apliquen al mecanismo para un desarrollo limpio para los propósitos del Artículo 12 del Protocolo de Kioto, en cumplimiento al Acuerdo Gubernativo No. 388-2005”*.

(c) Avanzar en el desarrollo organizacional y fortalecimiento de capacidades necesario para cumplir con las funciones y responsabilidades como la Unidad Coordinadora Administradora (CME) de la Propuesta de NAMA (Producto 1)

Incluyéndose:

- (i) Sistematizar del conocimiento del consumo eléctrico en edificios e instalaciones de la administración central mediante la institucionalización de un sistema robusto de gestión de la energía que permita el Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de los ahorros en el pago de las facturas por el servicio de energía eléctrica, así como las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero directamente producidos por la implementación de proyectos de eficiencia energética bajo un Programa de Proyectos MDL de pequeña escala, y
- (ii) Establecer arreglos operativos interinstitucionales y de gestión para la Implementación del PoA, incluyéndose:
 - un sistema de mantenimiento de registros para cada proyecto bajo el programa,
 - un sistema / procedimiento para evitar la doble contabilidad.
- (iii) Establecer convenio MINFIN-MEM

El MINFIN debe decidir si el apoyo opcional del MEM como ente asesor será indispensable para implementar la Propuesta de NAMA.

Si es así, entonces es recomendable que la gestión y consultas de alto nivel permitan al MEM y MINFIN explorar en conjunto las alternativas disponibles para coordinar lo necesario dentro de lo establecido bajo la Ley del Organismo Ejecutivo (Decreto 114-97 y sus reformas).

Es recomendable que un convenio o cualquier otra forma prevista en ley para afianzar la viabilidad de implementación de la NAMA enfatice el carácter voluntario de dicha cooperación, y no en referencia a obligaciones establecidas en ley, política o reglamento. Es decir que debe adoptarse un mecanismo opcional, y no obligatorio.

Al respecto, se estima recomendable que un convenio apropiado debería identificar, entre otros:

- el propósito u objetivo de cooperación,
- los líderes institucionales que impulsan la iniciativa
- los recursos y/o apoyo necesario y a proveerse por las partes y/o como, o quien, determinará estos.

Otros aspectos relevantes a definirse en un convenio serán:

- las atribuciones de las partes sobre toma de decisiones,
- el acceso a información y los resultados de monitoreo,
- la renovación y revisión periódica del convenio.

En la Propuesta de NAMA se ha previsto desarrollar un protocolo para la solución de conflictos y un código de ética para asegurar la seguridad e integridad de los datos.

Al respecto del establecimiento, un convenio de esta naturaleza, es recomendable prever que, periódicamente, representantes de las partes declaren la ausencia de potenciales conflictos de interés, y mantenerse un registro.

(d) Desarrollar proyectos piloto / casos paradigmáticos bajo el esquema adoptado

Dentro de lo previsto, nada impide al MINFIN identificar proyectos piloto y/o casos paradigmáticos que puedan ser desarrollados para promover el esquema.

10.2 Identificación y monitoreo del consumo energético utilizando como referencia la Norma ISO 50001: Sistemas de Gestión Energética.

Es factible dar efecto al cumplimiento de la Norma ISO 50001 adoptándose los estándares metodológicos del MDL y la implementación de un Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) en el sistema de gestión de la Propuesta de NAMA (aun cuando no se requiera el registro de la NAMA).

Esto es debido a la compatibilidad de su marco metodológico con los hitos: Planificar, Hacer, Verificar, Actuar en la Norma ISO 50001, y del requisito de mejora continua del sistema de gestión y desempeño energético, que están incluidos implícitamente en la Propuesta de NAMA, pues son fundamentales para permitir la validación, verificación y auditoría de resultados.

Consecuentemente en la Propuesta de NAMA se ha previsto incluir las responsabilidades específicas de los participantes para mantener la coherencia y garantizar la recopilación de datos de calidad aceptable y verificable.

Es deseable que este manejo de información y el diseño final del sistema de gestión sean eventualmente certificados en cumplimiento de la Norma ISO 50001. Entonces, es recomendable que la CME adopte un objetivo de mediano plazo con dicho propósito.

Es preciso notar que esto no es requerido en el marco legal, mecanismos, convenios y estándares internacionales relevantes a la implementación de la Propuesta de NAMA en discusión.

Se ha establecido que “la factura eléctrica, es el documento en el cual se encuentra toda la información que se requiere para llevar un monitoreo del gasto y del consumo, independiente de la medición automatizada de energía que en los propios edificios se pueda implementar, es procesada por las UDAF y una copia de la misma se encuentra en los comprobantes únicos de registro CUR del gasto devengado y pagado. Cabe señalar también, que no ha sido debidamente explotada la información disponible en las bases de datos de las gerencias comerciales de las empresas distribuidoras de energía eléctrica y del regulador, la CNEE” (Araujo, V. 2019a).

Así también, MINFIN ha identificado el mecanismo interinstitucional que le permite a la administración central, “mediante un Oficio Circular (Normas de Control y Contención del Gasto Público)... instruir a las entidades del Estado a privilegiar la eficiencia energética en las oficinas públicas” (MINFIN, 2017c).

Se estima que este es un mecanismo suficiente y adecuado para permitirle a MINFIN monitorear y sistematizar el conocimiento del consumo de energía eléctrica del sector público, dado lo siguiente:

- (a) las funciones específicas atribuidas a MINFIN dentro de lo previsto en la Ley Orgánica del Presupuesto (Decreto 101-97) y, particularmente, al respecto del manejo de la calidad del gasto y su responsabilidad por el pago de facturas por el suministro de este servicio a las entidades de la administración central.
- (b) favorece el planteamiento de la Propuesta de NAMA al respecto de poder satisfacerse los criterios de adicionalidad; y
- (c) es el mismo mecanismo interinstitucional mediante el cual MINFIN puede instruir a entidades del estado a establecer criterios de selección en las bases de licitación y cotización para la compra de productos eléctricos "*que limite la adquisición de electrodomésticos y/o equipos que no sean de bajo consumo energético y, cuando aplique, con refrigerantes con bajo índice de Potencial de Calentamiento Global*", como recomienda MINFIN al respecto de la implementación de una política ambiental relevante MINFIN (2017b).

Se recomienda que la sistematización de la información y datos de consumo y costo relevantes sea con base en la digitación de los datos sobre el uso del inmueble y descripción de las instalaciones, su dirección, número de contador, consumo, potencia y costo reportados en las facturas de servicio de los últimos 12 meses, como mínimo.

Alternativamente, puede explorarse la gestión de información histórica y/o actualización automática de la información necesaria, ya sea, con datos de la División de Regulación de Calidad de la CNEE o directamente desde las bases de datos de las Empresas Distribuidoras de Energía Eléctrica, o mediante coordinación con la CNEE, bajo la dirección del MEM.

Es recomendable, para el efecto, que la CME considere oportunamente el acceso y uso de una base de datos capaz de integrarse con Sistemas de Información Geográfica (SIG).

10.4 Provisión de productos eléctricos que contengan etiquetado de eficiencia energética

Se ha establecido en estudios preliminares que la *adquisición de los bienes muebles y consumibles de energía eléctrica está sujeta, a lo que señala la Ley de Contrataciones y su reglamento, en donde se regula el procedimiento a seguir para la compra de los equipos de las entidades del Estado (Araujo V. 2019b).*

Se considera que es práctico, factible y efectivo para las Entidades del Estado incluir en los criterios de selección para las compras de productos eléctricos una referencia al 'desempeño energético' deseado del equipo, como no menor al desempeño que se atribuye bajo un esquema o marco de etiquetado verde establecido y debidamente recomendado.

Se considera que, sin una referencia al desempeño energético deseado, implementar una alternativa '*que obligue a Entidades estatales a requerir una "etiqueta de eficiencia energética", en sus propios procesos de compra de aparatos, equipos y bienes consumibles*' podría resultar insuficiente para maximizar las oportunidades a financiarse y contabilizarse bajo una NAMA.

10.5 Cambios a la Guía base para la implementación de auditorías energéticas

Se ha apreciado que la propuesta de NAMA y recomendaciones sobre los mecanismos interinstitucionales no implican cambios al documento "Guía base para la implementación de auditorías energéticas" facilitado por el MEM.

En particular, realizar una auditoría energética es un punto de partida para plantear y planificar proyectos de eficiencia energética. Sin embargo, es preciso notar que estas son etapas previas a la implementación de una NAMA, ya que esta se enfoca en la etapa de operación de los proyectos (CPA's); específicamente, en el monitoreo, reporte y verificación, y no en su planificación.

Así, la línea base de los proyectos bajo la NAMA se establece en base a al consumo de energía registrado en facturas, y no con base en la realización de auditorías energéticas.

De manera que el tema de auditorías energéticas no forma parte de los mecanismos interinstitucionales, procedimientos y ruta a seguir para el financiamiento de proyectos de eficiencia energética bajo una NAMA. Su uso es opcional en el curso normal y necesaria formulación de proyectos que puedan beneficiarse de la misma por parte de unidades ejecutoras de la administración central.

No obstante, si no se realizara durante la planeación, realizar una auditoría energética al momento de recibir los trabajos de las mejoras tecnológicas en un edificio permitiría validar la distribución de cargas asumida y efectuar el monitoreo, verificación y certificación de reducción de emisiones del proyecto con base en esos datos.

10.6 Normas Internacionales sobre calidad de energía

En términos generales, la calidad de la energía eléctrica se refiere a un conjunto de propiedades inherentes tanto a la disponibilidad servicio como a la señal de tensión o corriente eléctrica.

Ambos, el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE por sus siglas en inglés) y la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC por sus siglas en inglés) han abordado el tema que es de creciente interés a nivel mundial.

No existe una definición completamente aceptada del término “Calidad del Suministro Eléctrico” o “Calidad de la Energía Eléctrica”, siendo los estándares internacionales más empleados los que marcan el rumbo de la definición:

- El estándar IEC 61000-4-30 define el término “Calidad de Energía Eléctrica” como las características de la electricidad en un punto dado de la red eléctrica, evaluadas con relación a un conjunto de parámetros técnicos de referencia.
- El estándar IEEE 1159/1995 define el término “Calidad de Energía Eléctrica” como la gran variedad de fenómenos electromagnéticos que caracterizan la tensión y la corriente en un instante dado y en un punto determinado de la red eléctrica.

En general, la calidad del suministro de energía eléctrica se puede considerar como la combinación de:

- la continuidad del suministro de energía eléctrica, y
- la calidad de la tensión y la corriente suministradas, que se refiere a las variaciones en la forma de onda, frecuencia y amplitud de las señales de corriente y tensión.

Así, la desviación de esas magnitudes de su forma ideal se considera como una pérdida de calidad.

La aplicación del concepto de calidad de energía eléctrica es relativa, dependiendo de las necesidades del usuario. Para un usuario residencial urbano o rural, la Calidad de la Energía Eléctrica está referida más a la continuidad que a la calidad de la señal, mientras que para un usuario industrial con equipos de control basados en microelectrónica, la exigencia no solo es de calidad en la continuidad del servicio sino en las señales de tensión y corriente.

Uno de los desarrollos más importantes en el campo es el mayor énfasis en la coordinación de los estándares IEEE con los estándares internacionales IEC³.

El Comité Coordinador de Estándares de Calidad de Energía de IEEE, SCC-22, patrocinó un grupo de trabajo para reunir una lista de términos y definiciones de calidad de energía.

Sin embargo, cuando el grupo de trabajo comenzó a compilar las definiciones de varios estándares IEEE e IEC, encontraron muchos términos confusos o contradictorios.

A pesar de este obstáculo, intentaron identificar definiciones oficiales y proporcionar ejemplos de términos utilizados correctamente.

Al final, el grupo decidió colocar el documento en Internet y mantenerlo de forma continua en lugar de publicar un estándar específico.

El conjunto de estas definiciones puede encontrarse en el sitio web de SCC-22 (<https://grouper.ieee.org/groups/1159/>).

11. PROPUESTA DE NAMA (ACCIONES NACIONALMENTE APROPIADAS DE MITIGACION)

Programa de Actividades de Proyectos de Eficiencia Energética en Edificios Públicos e Instalaciones de la Administración Central bajo el Marco de Calidad del Gasto Público en Guatemala, como Apoyo a la Política Nacional de Eficiencia Energética 2020-2050.

CDM-PoA-DD-FORM

PARTE I - Programa de actividades (PoA)

SECCION A. Descripción de la NAMA

NAMA Tabla 1: Información básica

Título	NAMA (ACCIONES NACIONALMENTE APROPIADAS DE MITIGACION): Programa de Actividades de Proyectos de Eficiencia Energética en Edificios Públicos e Instalaciones de la Administración Central bajo el Marco de Calidad del Gasto Público en Guatemala, como Apoyo a la Política Nacional de Eficiencia Energética 2020-2050.
Versión	Propuesta MINFIN-EE-NAMA PoA-DD Ver 0

³ <https://www.ecmweb.com/power-quality-magazine-archive/article/20884868/power-quality-standards-an-industry-update>

Fecha	00/00/2021
Unidad Coordinadora y Administradora (CME)	Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades ejecutoras de la administración central, incluyéndose Ministerios y Secretarías; • Entidades autónomas, incluyéndose Municipalidades, Universidades y otras. <p>De acuerdo al Anexo 1. Partes Participantes</p>
País anfitrión	Guatemala
Metodologías y líneas base estandarizadas aplicables	<p>Reemplazo de iluminación y/o instalación de controles en edificios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CDM Executive Board (2013). AMS-II.N Small-scale Methodology: Demand-side energy efficiency activities for installation of energy efficient lighting and/or controls in buildings. Version 02.0 Sectorial scope(s): 03 EB 75, Annex 22 <p>Reemplazo de equipos de bombeo (agrícola y suministro de agua potable):</p> <ul style="list-style-type: none"> • CDM Executive Board (2012). II.P. Energy efficient pump-set for agriculture use. Version 01.0 Sectorial scope: 03 EB 68 Annex 18 <p>Reemplazo de luminarias alumbrado público:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CDM Executive Board (2013). AMS-II.L Small-scale Methodology: Demand-side activities for efficient outdoor and street lighting technologies Version 02.0 Sectorial scope(s): 03. EB 75, Annex 20 <p>Reemplazo e Instalación de nuevos equipos en edificios y hospitales, incluyendo construcción nueva</p> <ul style="list-style-type: none"> • CDM Executive Board (2016). AMS-II.C.: Demand-side energy efficiency activities for specific technologies --- Version 15.0 Sectorial Scope(s): 03
Sectoral Scope / Alcance Sectorial	03 Energy demand / 03 Demanda Energética

A.1 Título

Refiérase a **NAMA Tabla 1: Información básica.**

A.2 Propósito y Descripción General del PoA

El propósito del PoA es:

- Poner al sector público de Guatemala en una trayectoria de reducción de emisiones de carbono por la reducción del consumo eléctrico en edificios públicos e instalaciones de la administración central, transformándose de consumidor a gestor de la energía eléctrica que consume mediante la organización y definición de procedimientos para factibilizar el financiamiento local y/o con apoyo internacional de la implementación de proyectos de eficiencia energética, y que mejoran el gasto público.

A.2.1 Objetivo del PoA

El objetivo general que justifica la preparación de la presente propuesta de PoA por parte de MINFIN es:

- Reducir el gasto público en consumo eléctrico mediante la promoción y coordinación de la implementación de proyectos de eficiencia energética en edificios públicos e instalaciones de la administración central que puedan ser apoyados local o internacionalmente con financiamiento, transferencia tecnológica y/o mejoramiento de capacidades locales, incluyendo en los sectores:
 - edificios públicos
 - sistemas de bombeo
 - hospitales
 - alumbrado público

Los proyectos a desarrollar bajo el PoA son de proyectos de eficiencia energética por mejoras tecnológicas de pequeña escala, que produzcan un ahorro de consumo energético hasta un máximo de 15 GW/hora al año.

A.2.2 Marco general de operación del PoA

El PoA apoyará la implementación de mejoras tecnológicas que sean identificados por las varias unidades ejecutoras de la administración central del gobierno de Guatemala, a escala nacional que se abastecen de energía eléctrica de la red nacional.

Cada SSC-CPA bajo este SSC-PoA comprenderá una o más de una mejora tecnológica que produzca un ahorro de consumo energético hasta un máximo de 15 GW/hora al año, según el umbral para proyectos de eficiencia energética MDL de pequeña escala.

Los proyectos incluidos en este PoA son mejoras tecnológicas cuyas características técnicas están definidas en las metodologías citadas en la **NAMA Tabla 2: Mejoras tecnológicas y Metodologías MDL aplicables bajo el PoA.**

El MINFIN-EE-NAMA PoA, es una acción voluntaria coordinada y gestionada por el Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala (MINFIN) como la Unidad Coordinadora y Administradora (CME) que trabajará en estrecha colaboración con las unidades ejecutoras de la administración central, entidades autónomas, y otras organizaciones activas en el sector eléctrico en el país anfitrión para facilitar el desarrollo de proyectos de eficiencia energética elegibles para su inclusión en este SSC-PoA.

Por su parte el MARN es la Autoridad Designada para la coordinación de proyectos bajo el MDL para reducir las emisiones de GEI en el país anfitrión, y se contempla que este programa se establecerá con la aprobación nacional a este PoA; ya sea bajo el esquema MDL u otro esquema / mecanismo de financiamiento.

Beneficios económicos, sociales, ambientales y tecnológicos:

- Ahorros significativos en el gasto público mediante la reducción en el consumo eléctrico derivada de mejoras tecnológicas implementadas en edificios públicos e instalaciones de la administración central bajo proyectos de eficiencia energética.
- Reducción en los costos de implementación de proyectos de eficiencia energética en edificios públicos e instalaciones de la administración central por las contribuciones a proyectos que puedan ser apoyados internacionalmente con financiamiento, transferencia tecnológica y/o mejoramiento de capacidades locales bajo este PoA.
- Los beneficios acumulados de los proyectos que sean implementados en cuanto a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero resultante y a contabilizarse bajo este PoA.
- El PoA promueve el desarrollo sostenible de las regiones en las que se ejecutan proyectos SCC-CPA, proporcionando acceso a mejoras tecnológicas y uso más eficiente de la energía, y reducción en el gasto público, incluyendo las poblaciones en áreas que se encuentran en desventaja social.
- En particular al acceso a mejoras tecnológicas en:
 - Reemplazo de iluminación para edificios
 - Reemplazo de sistemas de bombeo
 - Reemplazo de luminarias de alumbrado público
 - Reemplazo de motores
 - Reemplazo e Instalación de nuevos equipos en edificios y hospitales, incluyendo construcción nueva
- Durante la implementación de los proyectos SSC-CPA se generan oportunidades de empleo y oportunidades de negocio para los proveedores de suministros eléctricos para proyectos elegibles a nivel nacional.

RECOMENDACIÓN A.1:

- Recopilar información específica que permita a la CME elaborar sus estimaciones y escenarios, así como custodiar sus datos, en tanto que es la entidad responsable por la producción de los CER y a la vez de administrar y mejorar el gasto público. De esta manera también la CME puede decidir de qué manera se coleccionarán, se asegurará la calidad y se mantendrán actualizados los datos relevantes. Podría realizarse por medio de una encuesta diseñada para capturar datos esenciales, por ejemplo.
- En base al análisis de los datos e información recopilada, se haga estimaciones y escenarios sobre las potenciales reducciones de consumo de energía eléctrica y de emisiones de carbono relacionadas, así como su impacto en el gasto público, de manera que puedan:
 - a) establecerse los potenciales beneficios económicos y / u objetivos de reducciones de carbono y consumo eléctrico en términos cualitativos / cuantitativos, incluyéndose información sobre la estimación de la inversión necesaria y/o su periodo de recuperación; y
 - b) custodiarse la información relevante para que pueda verificarse a favor de la CME

NAMA Figura 1: Ejemplo sobre establecer los beneficios

Por ejemplo, el Plan Nacional de Energía 2017-2032 del MEM provee una **estimación de beneficios** al respecto del potencial remplazo de luminarias de alumbrado público. Se repite el análisis presentado sin prejuicio sobre los métodos de cálculo y/o cumplimiento de criterios de adicionalidad), y notándose que no se incluye información al respecto de la estimación de la inversión necesaria y/o su periodo de recuperación.

“Para inicios del año 2017, se contabilizan 570,990 luminarias de diferentes potencias, para el servicio de alumbrado público a nivel nacional. Las luminarias se distribuyen en tres tipos de tecnologías principales, como lo muestra el siguiente cuadro:

Tabla 13:
Distribución de las Tecnologías de Luminarias para el Alumbrado Público a Nivel Nacional.

Año	LED	Sodio	Mercurio	Otros
2017	18%	23%	44%	15%

Fuente: Elaboración propia, MEM con información de las distribuidoras de energía eléctrica.

El gasto energético nacional por concepto de alumbrado público es de 463.4 GWh al año. Por lo tanto, para reducir los consumos de energía eléctrica y los costos asociados al pago de la energía, este plan propone realizar cambios en la utilización de tecnologías para alumbrado público, aumentando la participación de las luminaria LED de un 18% a un 65%, las luminarias de Sodio de un 23% a un 25% y reducción de la participación de las luminarias de Mercurio de 44% a un 25%.

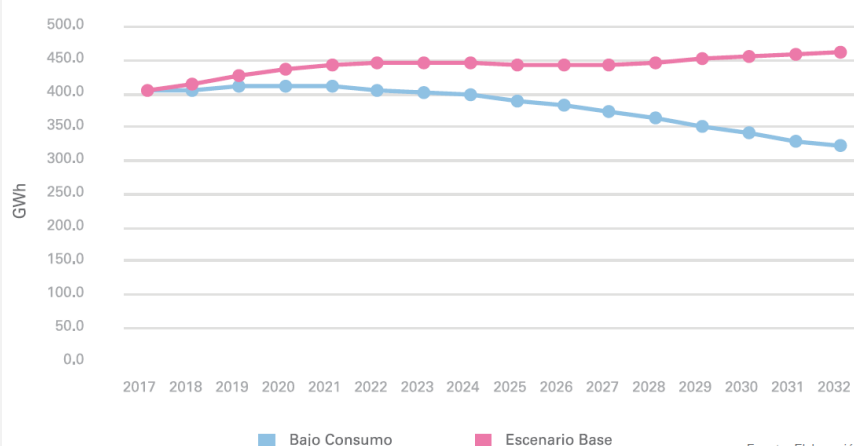
Tabla 14:
Cambio en la participación de tecnologías para alumbrado público.

Escenario	LED	Sodio	Mercurio	Otros
Bajo Consumo	65%	25%	10%	0%

Fuente: Elaboración propia, MEM.

La siguiente gráfica muestra la reducción de consumos según los estudios realizados por el MEM para el alumbrado público, promoviendo un uso eficiente de la energía.

Gráfica 32:
Reducción de Consumos de Energía en Alumbrado Público por Cambio de Tecnologías.

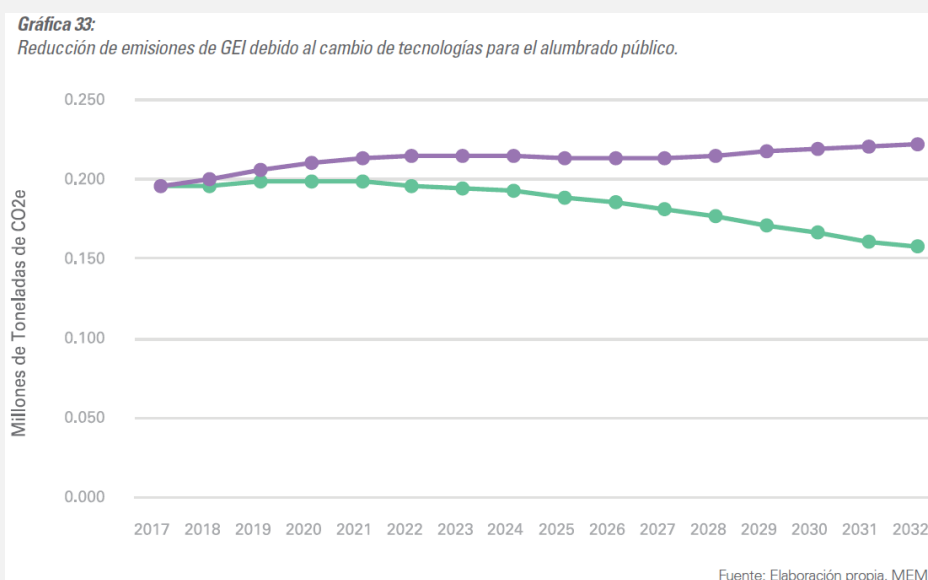


Fuente: Elaboración propia, MEM.

Este cambio provocaría una reducción de consumos de 142.1 GWh para el 2032, lo cual tendría como consecuencia directa una reducción en los costos por el pago de energía eléctrica asociados a este servicio a nivel nacional.

Es importante destacar que los estudios técnicos no establecen un cambio de 100% de luminarias por tipo LED, ya que eso incrementaría los costos de operación y mantenimiento haciendo que el proyecto no fuera viable económicamente. Al buscar que las luminarias tipo LED únicamente sean el 65% del total, se debe a que se busca un equilibrio técnico y económico para que esta acción pueda ser implementada.

La realización del cambio y sustitución de tecnologías por lámparas de alta eficiencia en el alumbrado público, provocarían una reducción de consumo de energía de 142.1 GWh para el 2032, con lo que se reducirían las emisiones de Gases de efecto invernadero asociadas en 68,335 Toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂e).”



MEM (2016)

A.2.3. Confirmación de la naturaleza voluntaria de los compromisos bajo el PoA

El MINFIN-EE-NAMA PoA es una acción voluntaria del MINFIN como la Unidad Coordinadora y Administradora del PoA (CME).

No existen leyes o reglamentos obligatorios en el país anfitrión que requieran que a las unidades ejecutoras de la administración central busquen servicios MDL. Asimismo, no existen leyes o regulaciones obligatorias que requieran que el MINFIN de o cualquier otra parte del gobierno central desarrolle un SSC-PoA para proyectos de eficiencia energética en el país anfitrión.

A.3. Entidad Coordinadora y Administradora del PoA

Refiérase a **NAMA Tabla 1: Información básica**

A.4. Partes involucradas y participantes en los proyectos

Refiérase a **NAMA Tabla 1: Información básica.**

A.5. Límite físico y geográfico del PoA

El PoA aplica a el territorio nacional de la República de Guatemala, 108,890 km², incluyendo sus 22 Departamentos y 333 municipios. (Anexar – Mapa del territorio nacional de Guatemala).

A.6. Medidas tecnológicas

De acuerdo con los lineamientos de procedimientos relacionados al MDL, el MDL-AP adoptó una lista de alcances sectoriales que se basa en la lista de sectores y fuentes contenida en el **Anexo A del Protocolo de Kyoto**.

- Los alcances del 1 al 9 son sectores industriales y del 10 al 13 son sectores basados en fuentes de emisiones de GEI.
- La CME de este PoA elige postularse para un alcance sectorial: Alcance Sectorial 3. Demanda Energética.

Específicamente, los SSC-CPA a incluirse en este PoA son proyectos de eficiencia energética que reducen el gasto público mediante la implementación de mejoras tecnológicas en edificios públicos e instalaciones de la administración central del gobierno de Guatemala.

Las mejoras tecnológicas aplicables y sus características técnicas están definidas e incluidas en las metodologías del MDL que se detallan en la siguiente tabla.

NAMA Tabla 2: Mejoras tecnológicas y Metodologías MDL aplicables bajo el PoA

Sector de interés y mejoras tecnológicas aplicables	Metodología estandarizada para el cálculo de línea base y reducción de emisiones en proyectos MDL de pequeña escala (SSC)	Descripción general
Reemplazo de iluminación y/o instalación de controles en edificios	CDM Executive Board (2013). AMS-II.N Small-scale Methodology: Demand-side energy efficiency activities for installation of energy efficient lighting and/or controls in	Proyecto (s) típico (s) <ul style="list-style-type: none">• Modernización de luminarias, lámparas y / o balastos eléctricos existentes con más artefactos, lámparas y / o balastos energéticamente eficientes;• Instalación de controles de iluminación.

buildings. Version
02.0 Sectoral
scope(s): 03 EB 75,
Annex 22

Tipo de emisiones de GEI / Acción de mitigación

- Eficiencia energética: Desplazamiento de un servicio más intensivo en GEI

Condiciones importantes bajo las cuales la metodología es aplicable

- Solo proyectos de modernización que impliquen la instalación directa (o desmontaje) de equipos son permitidos;
- Esta metodología es aplicable a edificios residenciales y no-residenciales residencias y multifamiliares.
- Se requiere la recolección, destrucción y / o reciclaje de dispositivos básicos.

Parámetros importantes monitoreados:

- Número, tipo y potencia de los accesorios / lámparas / balastos / factores de balasto del proyecto y / o sistemas de control instalados bajo la actividad del proyecto;
 - Factor de emisión de red.

Reemplazo de sistemas de bombeo

CDM Executive Board (2012). II.P. Energy efficient pump-set for agriculture use. Version 01.0 Sectoral scope: 03 EB 68 Annex 18

Proyecto (s) típico (s)

- Actividades del proyecto que adoptan sistemas de bombeo de bajo consumo que funcionan con electricidad de la red en una o más sitios agrícolas.

Tipo de emisiones de GEI / Acción de mitigación

- Eficiencia energética: Ahorro de electricidad (y combustibles fósiles) mediante la mejora de la eficiencia energética.

Condiciones importantes bajo cuales la metodología es aplicable:

- La eficiencia de la bomba del proyecto será mayor que la de la bomba de la línea base para toda la gama de condiciones de funcionamiento;
- La metodología no es aplicable para la actualización de conjuntos de bomba (por

Reemplazo de motores, e introducción de motores eficientes

CDM Executive Board (2014). AMS-II.S. Small-scale Methodology: Energy efficiency in motor systems. Version 01.0 Sectoral scope(s): 03 EB 81, Annex 14

ejemplo, reemplazo de impulsores);

- La producción de agua correspondiente a la altura de carga inicial debe ser mayor o al menos igual a la de la producción de agua de la bomba de la línea base en la altura de carga inicial.

Parámetros importantes

para la Validación

- Caudal de agua y altura de los equipos de bombeo reemplazados;
- Curvas de rendimiento de los equipos de bombeo reemplazados.

para el Monitoreo:

- Número de bombas instaladas y que siguen funcionando;
- Curvas de rendimiento de los equipos de bombeo del proyecto;
- Horas de funcionamiento de los equipos de bombeo del proyecto.

Proyecto (s) típico (s)

- Introducción de un motor o sistema de motor energéticamente eficientes (bombas, ventiladores, compresor) mediante reequipamiento / reemplazos.

Tipo de emisiones de GEI / Acción de mitigación

- Eficiencia energética: Desplazamiento de un servicio más intensivo en GEI mediante el uso de tecnología más eficiente o sistema.

Condiciones importantes bajo las cuales la metodología es aplicable:

- Las reducciones de emisiones se acumulan únicamente por la reducción en el consumo de electricidad debido a la mejora de la eficiencia;
- Reducciones de emisiones principalmente debido a mejores prácticas de mantenimiento, por ejemplo, limpieza de filtros, reparación de

Reemplazo de luminarias de alumbrado público

CDM Executive Board (2013). AMS-II.L Small-scale Methodology: Demand-side activities for efficient outdoor and street lighting technologies Version 02.0 Sectoral scope(s): 03. EB 75, Annex 20

válvulas, corrección de fugas del sistema y uso de los lubricantes para equipos no están cubiertos;

- El sistema de motor del proyecto proporciona salidas o servicios (por ejemplo, energía mecánica, aire comprimido, flujo de aire o líquido, etc.) con calidad, propiedades y áreas de aplicación a partir de la línea de base.

Parámetros importantes

en la validación:

- Factor de emisión de la red (también se puede monitorear ex post);
- Consumo de electricidad, nivel de servicio de salida en la línea de base;
- Especificación técnica de los sistemas motor / motor;
- Valor predeterminado de ganancia de eficiencia.

Para el Monitoreo:

- Entrada de energía, caudal (para bombas / ventiladores).

Proyecto (s) típico (s)

- Adopción de lámparas eficientes y / o combinaciones de luminarias para reemplazar lámparas menos eficientes y / o combinaciones de accesorios en sistemas de alumbrado público de propiedad pública o de servicios públicos.
- Tipo de emisiones de GEI / Acción de mitigación
- Eficiencia energética: Desplazamiento de iluminación menos eficiente por tecnología más eficiente.
- Condiciones importantes en las cuales la metodología es aplicable:
- Limitado a sistemas de alumbrado público de propiedad pública o de servicios públicos;

**Reemplazo e
Instalación de
nuevos equipos
en edificios
públicos y
hospitales,
incluyendo
construcción
nueva**

CDM Executive Board (2016). AMS-II.C.: Demand-side energy efficiency activities for specific technologies - -- Version 15.0 Sectoral Scope(s): 03

- Permite reemplazos de lámparas múltiples por múltiples;
- Requiere el reemplazo continuo de lámparas averiadas;
- Incluye instalaciones de nueva construcción (Greenfield);
- Identificar la tecnología de referencia para nueva construcción (Greenfield), utilizando los datos de la región.
- Asegúrese de que la calidad del rendimiento de iluminación de las lámparas del proyecto sea equivalente o mejor que la línea de base o el estándar aplicable;
- No se requiere la destrucción obligatoria de las lámparas reemplazadas.

Parámetros importantes para el monitoreo:

- Tiempo medio transcurrido entre la avería de las luminarias y su sustitución;
- Tasa anual de fallas;
- Horas operativas anuales promedio;
- Potencia promedio del equipo del proyecto;
- Número de luminarias del proyecto puestas en servicio y en funcionamiento bajo la actividad del proyecto.
-

Proyecto (s) típico (s)

- Instalación de nuevos equipos de eficiencia energética (por ejemplo, lámparas, balastos, refrigeradores, motores, ventiladores, aire acondicionado, sistemas de bombeo y enfriadores) en uno o más sitios del proyecto, o proyectos de nueva construcción (Greenfield).

Tipo de emisiones de GEI / Acción de mitigación

- Eficiencia energética: Desplazamiento de un servicio más intensivo en GEI mediante el uso de tecnología más eficiente.

Condiciones importantes bajo las cuales la metodología es aplicable

- El nivel de servicio (por ejemplo, capacidad nominal o producción) del equipo instalado del proyecto de eficiencia energética está entre el 90% y el 150% del nivel de servicio del equipo de la línea base;
- Si corresponde, el refrigerante utilizado en la actividad del proyecto no debe tener potencial de agotar el ozono (ODP).

Parámetros importantes

para la Validación:

- Si procede: factor de emisión de la red (también se puede monitorear ex post).

para el Monitoreo:

- El seguimiento debe incluir controles anuales de una muestra de sistemas no medidos para asegurarse de que todavía estén en funcionamiento;
- Registrar la “potencia” del equipo instalado y medir una muestra de las unidades instaladas por sus horas de funcionamiento utilizando contadores de tiempo de funcionamiento o midiendo el “Uso energético” de una muestra adecuada del equipo instalado.

Por lo tanto, las SSC-CPA bajo este SSC-PoA serán proyectos de eficiencia energética orientados a las cargas mayoritarias en edificios públicos e instalaciones de la administración central conectadas a la red eléctrica nacional del país anfitrión que produzcan un ahorro de consumo energético hasta un máximo de 15 GW/hora al año.

Aunque algunos proyectos de eficiencia energética puedan incluir otras medidas y/o buenas prácticas que puedan mejorar la calidad del gasto público mediante ahorros en el consumo eléctrico, únicamente conciernen a este PoA los ahorros en consumo y reducciones de emisiones que resulten directamente de la implementación de las mejoras tecnológicas aplicables.

RECOMENDACIÓN A.2

- Establecer otras condiciones generales que aplicarán a todos los proyectos de eficiencia energética SSC-CPA, como lo determine la CME.

A.7. Fondos públicos para el PoA

Indique si el PoA recibe financiamiento público de las Partes incluidas en el Anexo I.

Si es así:

- Proporcionar información sobre las Partes que proporcionan financiación pública;
- Adjunte en el Apéndice 2: la afirmación obtenida de dichas Partes de acuerdo con las disposiciones aplicables relacionadas con la asistencia oficial para el desarrollo en el estándar del Proyecto. Describe la existencia y naturaleza de los fondos públicos para el PoA.

SECCION B. Sistema de Gestión del PoA

De acuerdo con el Estándar del Proyecto MDL para Programas de Actividades (Versión 02.0, EB 101, Anexo 3), la CME tendrá las competencias para verificar las características de los CPA potenciales y garantizar que cada CPA cumpla con todos los requisitos y criterios de elegibilidad antes de su inclusión en el PoA registrado.

Como entidad coordinadora / administradora del PoA, MINFIN, estará a cargo de:

- coordinar a los Implementadores del CPA, las unidades ejecutoras de la administración central,
- recolectar los datos de monitoreo y
- comunicarse con las EOD y la Junta Ejecutiva del MDL.

RECOMENDACIÓN B.1

- Que se afirme que el CME desarrollará la capacidad interna adecuada de MDL para la gestión de PoA y las inclusiones de CPA y también garantizará la creación de capacidad adecuada para los implementadores de CPA.

NAMA Tabla 3: Participantes del PoA y responsabilidades básicas

Participante del PoA	Responsabilidades básicas bajo el PoA
Unidad Coordinadora y Administradora (CME): MINFIN, Dirección de Asuntos Administrativos (DAA)	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener la relación existente con los implementadores del proyecto (por ejemplo, realizar capacitación para el monitoreo de datos) • Establecer un marco para la implementación del PoA y definir la actividad del programa MDL (CPA) que se incluirá en el PoA (Este PoA). • Comunicarse con la CMNUCC (como punto focal). • Sistema de gestión: <ul style="list-style-type: none"> • Sistematizar, un conocimiento del consumo de energía eléctrica en los edificios e instalaciones que cada entidad pública tiene a su servicio con cargo a su presupuesto en el ejercicio de sus funciones, que permita llevar a cabo un control de su desempeño energético y del gasto

presupuestario de la entidad en forma individual y la suma como un todo.

- establecer **arreglos operativos interinstitucionales** y de gestión para la implementación del PoA, incluyéndose:
 - un sistema de mantenimiento de registros para cada SCC-CPA bajo el PoA,
 - un sistema / procedimiento para evitar la doble contabilidad (por ejemplo, para evitar el caso de incluir un nuevo SCC- CPA que ya se ha registrado como actividad de proyecto MDL o como SCC-CPA de otro PoA).
- Asegurarse de que quienes operan el SCC-CPA estén al tanto y estén de acuerdo en que su actividad está suscrita al PoA.
- Obtener cartas de aprobación para la implementación del PoA de cada país anfitrión y país del Anexo I involucrado en el PoA.
- Obtener cartas de autorización de su coordinación del PoA de cada Parte Anfitriona.
- Presentar al DOE los documentos para su validación (si se registra el PoA con la Junta Ejecutiva del MDL).
- Remitir, después de haber asegurado que se cumplen todos los requisitos determinados en el PoA y su CDM-CPA-DD específico, el formulario CDM-CPA-DD completado a cualquier DOE para verificación de consistencia (Si se registra el PoA con la Junta Ejecutiva del MDL).
- Recopilar (periódicamente) datos de seguimiento de todos los SCC-CPA.
- Elaborar informes de seguimiento para la verificación de la reducción de emisiones.
- Mantener todos los informes de monitoreo de todos los SCC-CPA de acuerdo con el sistema de mantenimiento de registros identificado en el CDM-POA-DD.
- Poner a disposición todos los informes de seguimiento solicitados por un DOE para fines de verificación (si se registra el PoA con la Junta Ejecutiva del MDL).
- Presentar una solicitud de envío de RCE emitidas de acuerdo con las modalidades de comunicación acordadas entre los Implementadores de la CPA.

- Apoyar a los desarrolladores que deseen participar en el programa desarrollando sus modelos de financiación (opcional).

NOTA: Dentro de las atribuciones de la CME bajo la Política de Eficiencia Energética actual del MINFIN, se incluyen:

- *Llevar a cabo la coordinación, implementación, aplicación y socialización de la Política de Gestión Ambiental del Ministerio de Finanzas Públicas, así como a las demás dependencias de este Ministerio para que apoyen en el desarrollo de los ejes y líneas estratégicas de la citada política.*
- *Definir el mecanismo para crear un fondo específico que se alimentará de los ahorros derivados de la implementación de la Política, para que los mismos sean reinvertidos en acciones acordes a sus objetivos.*

CPA Implementers:

Unidades ejecutoras de la administración central del gobierno de Guatemala que implementen proyectos de eficiencia energética en edificios públicos e instalaciones relevantes

- Implementar la actividad de acuerdo con las definiciones y los requisitos de elegibilidad de este SSC-PoA.
- Monitoreo, registro y almacenamiento de datos.
- Informar los datos al CME
- Organizar el mantenimiento y calibración del equipo de monitoreo, como se describirá en el plan de monitoreo de la CPA.

Ente Asesor (opcional):

Ministerio de Energía y Minas (MEM)

- Mediante un convenio apropiado, asesora al CME sobre las características que deben cumplir las mejoras tecnológicas a ser implementadas por los Implementadores de CPAs para asegurar el cumplimiento con los criterios de aplicabilidad, alcances y limitaciones, y demás criterios metodológicos especificados en las metodologías aplicables.

El CME desarrollará e implementará un **sistema de gestión** que incluya lo siguiente (puesto a disposición del DOE en el momento de la validación del PoA si se registra el PoA con la Junta Ejecutiva del MDL):

a) Funciones y responsabilidades

El PoA asegura una definición clara de las funciones y responsabilidades del personal involucrado en el proceso de inclusión de los CPA, incluida una revisión de sus competencias

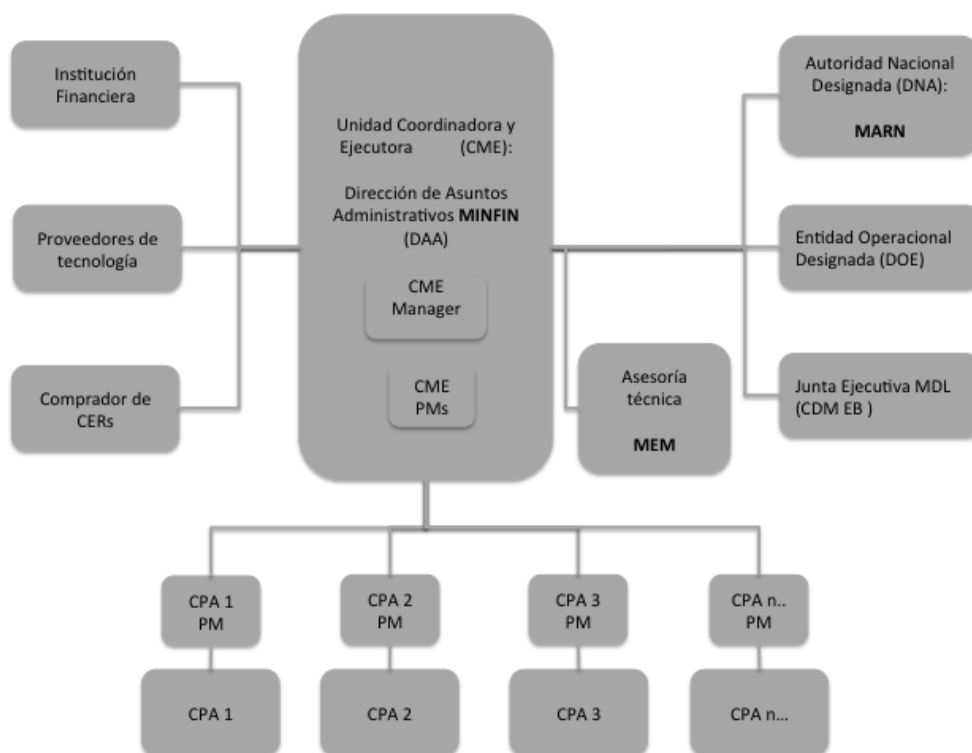
RECOMENDACIÓN B.2

Establecer el mecanismo mediante el cual se administran los CER en los casos donde el CPA se trata de:

- una unidad ejecutora dentro de la administración central
- una entidad autónoma, como municipalidades
- otros.

Por lo tanto, el CME tiene muchas competencias y la responsabilidad de definir este sistema de gestión e incluir también medidas para la Mejoras del sistema de gestión de PoA.

En el siguiente diagrama hay un esquema de los canales de comunicación dentro del PoA.



NAMA Figura 2: Canales de comunicación del PoA

El CME de este PoA es el MINFIN. La Dirección de Asuntos Administrativos del MINFIN será responsable de la implementación de la gestión del PoA.

El CME capacitará al personal y asignará las tareas a personal individual y / o contratará nuevos (empleados internos o consultores externos) para asegurar que el PoA se registre en la CMNUCC, (si así lo determinase la CME).

Algunas de las posiciones o tareas pueden ser subcontratadas por expertos externos o desarrolladas por gerentes de proyecto internos **capacitados en proyectos de eficiencia energética bajo metodologías MDL de pequeña escala.**

Se establecerá un equipo MDL dentro del CME y se asignarán tareas como se describe en la siguiente tabla:

NAMA Tabla 4: Participantes del equipo CDM y responsabilidades básicas

Participante del equipo CDM dentro de la CME	Responsabilidades básicas
<p>Unidad Coordinadora y Administradora (CME): MINFIN, Dirección de Asuntos Administrativos, [Posición]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asegura la formación para el equipo de CDM • Asegura las cuestiones legales y económicas (contratos, facturas, etc.) • Asegura consultor CDM externo (opcional) • Mantener archivos personales del personal (sobre capacitación y educación) • Negocia las CER • investigar, planificar, formular, operar y ejecutar un presupuesto de diversas fuentes de financiamiento, que permita la economía de escala en compra consolidada de varios edificios del Estado, aparatos eficientes, para sustituir equipos ineficientes el consumo de energía. • Dentro de las tareas iniciales, de la Unidad Ejecutora, se prevé: <ul style="list-style-type: none"> • establecer los planes, actividades y las estrategias, para apoyar la ejecución y registro de proyectos, • elaborar un inventario de los edificios, de los equipos ineficientes en su consumo energético, • Establecer las estrategias, las bases técnicas, las modalidades de contrataciones disponibles en el marco legal, incluyendo la utilización del mecanismo de contrato abierto, previsto en la legislación, y, • gestionar los apoyos internacionales, para el financiamiento.
<p>PoA CDM Project Manager</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y evalúa nuevos CPA • Asegura que todos los requisitos y elegibilidad todos los CPA asignados cumplen los criterios • Mantenimiento de registros de una base de datos de CPA (base de datos de PoA) • Se comunica con el Gerente de Operaciones del Implementador de CPA • Proporciona capacitación para el Gerente de Operaciones del Implementador de CPA

- Recopila datos de seguimiento de CPA
- Prepara informes de seguimiento para la verificación de reducciones de emisiones.
- Soportes y creación de documentos para validación, registro y verificación de los CPA (s).
- Garantiza que el PoA cumpla con todos los requisitos y criterios de aplicabilidad.
- Controla los cambios de metodología y herramientas, realiza modificaciones a PoA-DD según sea necesario
- Control de calidad, reporte a la gerencia, sugerencias y mejoras

Ente Asesor (opcional):

Personal y/o Unidad que determine el Ministerio de Energía y Minas (MEM)

- Mediante un convenio apropiado, asesora al CME sobre las características que deben cumplir las mejoras tecnológicas a ser implementadas por los Implementadores de CPAs para asegurar el cumplimiento con los criterios de aplicabilidad, alcances y limitaciones, y demás criterios metodológicos especificados en las metodologías aplicables.

RECOMENDACIÓN B.3

- Incluir responsabilidades que aplican a ambas partes, específicamente al respecto de mantener la coherencia y garantizar la recopilación de datos de calidad aceptable y verificable.

b) Registros de arreglos para capacitación y desarrollo de capacidades para el personal:

Los Implementadores de CPA firmarán un contrato que incluye y apoyará la capacitación tecnológica a través de un contrato con CME.

En cuanto a la capacitación de los empleados del gerente de proyecto de CME, de los CPA Implementers, y consultores externos, se prevé un programa de capacitación que puede actualizarse dinámicamente si así lo requieren los nuevos escenarios en los proyectos del MDL.

RECOMENDACIÓN B.4:

- Que se afirme que todos los registros de capacitación y educación de los empleados se almacenarán **en el archivo personal de los empleados de la entidad** en una base de datos: **“Registro de arreglos para capacitación y desarrollo de capacidades del PoA”**

NAMA Tabla 5: Participantes y capacitación y desarrollo de capacidades

Participante en la capacitación y desarrollo de capacidades

Capacitación y desarrollo de capacidades

General Management of CME

Para desarrollar las responsabilidades y competencias detalladas en la tabla anterior, se prevé tener competencias por experiencia propia o cursos en las disciplinas dadas:

Obligatorio:

- Gestión de cartera
- Conocimiento de los mercados de CDM y CER:
 - Los mecanismos de flexibilidad de Kioto (MDL)
 - Mercados de carbono
 - Comercio en mercados deportivos
 - Proyectos MDL de Gestión de Riesgos
 - Procedimientos del MDL y ciclo general del proyecto (formulación del proyecto, aprobación nacional por ADN, validación por DOE, registro por la Junta Ejecutiva del MDL, verificación de monitoreo por DOE, certificación por DOE, emisión de CER)
 - Temas clave proyectos MDL (adicional y base)

PoA CDM Project Manager /
Gerente de Proyecto MDL del
PoA

Para desarrollar las responsabilidades y competencias detalladas en la tabla anterior, se prevé tener competencias por experiencia propia o cursos en las disciplinas dadas:

Obligatorio:

- Leyes y normas reguladoras del país anfitrión **(eléctricas, seguridad ocupacional, medioambientales,...)**
- Ingeniero Eléctrico
- MDL y conocimientos particulares en Programa de actividades:
 - Los mecanismos de flexibilidad de Kioto (MDL).
 - Mercados de carbono.
 - Procedimientos del MDL y ciclo general del proyecto **(formulación del proyecto, aprobación nacional por ADN, validación por DOE, registro por EB, verificación de monitoreo por DOE, certificación por DOE, emisión de CER).**
 - Temas clave Proyectos MDL (Adicionalidad y Línea de base).
 - Formulación de CDM PoA y CPA.

RECOMENDACIÓN B.5

- Desarrollar un protocolo para la solución de conflictos y código de ética para asegurar la seguridad e integridad de los datos.

(c) Procedimientos para la revisión técnica de la inclusión de CPA;

La persona responsable de la revisión técnica de la inclusión de CPA es el Gerente de Proyecto MDL del PoA.

El Gerente de Proyecto MDL del PoA deberá verificar que el CPA cumpla con las condiciones y justifique el cumplimiento mediante documentación / evidencia, como se indica en el Formulario CDM-PoA-DD.

Se realizará una revisión exhaustiva de la siguiente documentación:

- Documentación de la empresa implementadora de CPA
- Permisos y evaluación de impacto ambiental
- Documentación técnica del proyecto (final aprobado por el Ministerio de Energía y Minas MEM o estudios de factibilidad).
- Análisis de la línea base y predicción de emisiones, e inversiones de proyectos.
- Consulta a las partes interesadas (metodología, encuestas, resultados, etc.)

RECOMENDACIÓN B.6

- Que se afirme, en particular, que la CME verificará las evidencias que confirmen que el proyecto SSC-CPA cumple con los criterios de elegibilidad para su inclusión en el PoA y que se detallen “criterios de elegibilidad” de este SSC-PoA-DD.

(d) Un procedimiento para evitar la doble contabilización (por ejemplo, para evitar el caso de incluir una nueva CPA que ya se haya registrado como una actividad de proyecto del MDL o como una CPA de otro PoA);

Para evitar la doble contabilización (el caso de incluir una nueva CPA que ya haya sido registrada ya sea como una actividad de proyecto MDL o como una CPA de otro PoA), la CME confirmará, de acuerdo con el Estándar de Proyecto MDL para el Programa de Actividades (Versión 02.0, EB 101, Anexo 3), que la actividad del proyecto incluida en la CPA no está registrada en ninguna otra CPA del PoA ni en ninguna otra actividad de Proyecto MDL registrada mediante el siguiente procedimiento:

- En el momento de la verificación de elegibilidad de CPA, CME (PoA CDM Project Manager) realizará un control exhaustivo para identificar cualquier conflicto de recuento doble en el nivel de PoA interno y el nivel de CDM externo, de la siguiente manera:
 - a) Verificación de doble recuento interno: la base de datos de PoA como se describe anteriormente no permitirá entradas duplicadas de las coordenadas GPS que son únicas para cada CPA. Por lo tanto, se garantizará que una turbina no se incluya en más de un CPA y que un CPA no se incluya en el PoA más de una vez.
 - b) Verificación externa de doble recuento: CME (Gerente de Proyecto MDL) realizará un control utilizando las fuentes de información pública, como los datos del sitio web de la CMNUCC y otros, a efecto de confirmar que el CPA no está registrado como CPA de otro PoA o como cualquier otra actividad de proyecto MDL registrada.
- En el momento de la inclusión, el implementador de la CPA deberá proveer confirmación que el implementador de la CPA no registrará el SSC-CPA en particular, o las mejoras

tecnológicas relacionadas, como una actividad de proyecto MDL o como una CPA bajo otro PoA.

Además, como se muestra a continuación, los implementadores del proyecto conocerán el principio de doble contabilidad y certificarán que el SSC-CPA propuesto no está registrado bajo el MDL de la CMNUCC o cualquier esquema voluntario.

Si un SSC-CPA está registrado (o en proceso de validación) bajo el CDM o cualquier esquema voluntario, la entidad coordinadora no procederá con la inclusión del SSC-SCC-CPA correspondiente en el SSC-PoA propuesto.

En caso de que ocurra que las mejoras tecnológicas relacionadas y / o la CPA estén registrados en otra CPA del PoA u otra actividad de proyecto MDL registrada o que el implementador de la CPA no provea confirmación a tal efecto, la CME no procederá con la inclusión de la CPA correspondiente en el PoA propuesto.

(e) Proceso de control de registros y documentación para cada CPA bajo el PoA;

El sistema de mantenimiento de registros para cada CPA y la base de datos general de PoA está especialmente diseñado con el fin de garantizar la transparencia y alta calidad de la información y la documentación administrada por CME.

- Para identificar de manera **inequívoca cada proyecto de mejoras tecnológicas aplicables** inscrita en el PoA, la CME desarrollará un sistema de números de serie y asignará un número de serie único a cada CPA.
- El número de serie constará de letras y / o números y distinguirá de forma única a cada CPA de los demás.

Este sistema de codificación en serie se utilizará para mantener la base de datos de PoA. La base de datos se utilizará para registrar la línea de base y los datos de seguimiento de forma continua y para rastrear las reducciones de emisiones de cada CPA durante el período de acreditación.

CME será responsable de la gestión de registros y datos relacionados con cada CPA.

La base de datos se mantendrá en formato electrónico y en papel si corresponde (por ejemplo, documentación y pruebas) y constituirá la base para la verificación por parte del DOE (si se registra el PoA con la Junta Ejecutiva del MDL).

La entidad gestora creará un sistema de mantenimiento de registros para registrar y documentar la información detallada de la SSC-CPA de la siguiente manera:

- Número de serie del CPA
- Nombre del implementador de CPA, dirección, contactos
- Ubicación CPA exacta: ciudad / estado / provincia, coordenadas GPS del proyecto
- Fecha de puesta en servicio de las mejoras tecnológicas aplicables
- Fecha de inicio y número de años elegidos para cada período de acreditación
- Especificación técnica de cada SSC-CPA
- Parámetros monitoreados
- El estado de verificación (número de verificación e informe de seguimiento asociado).

También se incluirán los datos del informe de certificación.

Esta base de datos tiene los datos completos del sistema de mantenimiento de registros.

El Gerente de Operaciones de CPA también establecerá un sistema similar de mantenimiento de registros en cada implementador de CPA.

El implementador de la CPA deberá monitorear y registrar los datos del proyecto.

El seguimiento de los datos del proyecto incluirá principalmente el monitoreo de cada CPA de acuerdo con los requerimientos específicos para las mejoras tecnológicas y metodologías aplicables que se detallan en la **NAMA Tabla 2: Mejoras tecnológicas y Metodologías MDL aplicables bajo el PoA**

El implementador de CPA informará los parámetros monitoreados al Gerente de Proyecto de PoA CME.

Esta información se almacenará de forma continua, utilizando una base de datos u hoja de cálculo ampliamente disponible.

Esta herramienta será utilizada por la entidad coordinadora SSC-PoA para registrar la línea de base y los datos de monitoreo, y para rastrear la reducción de emisiones de cada central CPA durante todo el período de acreditación.

La base de datos u hoja de cálculo se almacenará en los servidores informáticos de CME en dos ubicaciones diferentes con copias de seguridad automáticas, para garantizar la seguridad de los datos, la disponibilidad y la integridad de los datos.

RECOMENDACIÓN B.7

- **Desarrollar un archivo de base de datos u hoja electrónica como plantilla detallada “Sistema de mantenimiento de registros para un SSC-CPA bajo el Programa de Actividades de Eficiencia Energética del PoA”.**

La Entidad Coordinadora será responsable de la gestión de registros y datos asociados a cada SSC-CPA. La base de datos de Excel será actualizada manualmente por el Gerente de Proyecto de PoA CDM o por método estándar utilizando los datos suministrados por los CPA participantes (Gerente de Operaciones de CPA).

Formará la base para la verificación de SSC-CPA y estará disponible para inspección por parte del DOE en cualquier momento (si se registra el PoA con la Junta Ejecutiva del MDL).

(f) Medidas para la mejora continua del sistema de gestión del PoA;

Basado en la experiencia inicial del primer SSC-CPA, las mejoras continuas son el sistema de gestión con el fin de obtener mejores competencias para verificar las nuevas características de los CPA potenciales y garantizar que cada CPA cumpla con todos los requisitos y criterios de elegibilidad antes de su inclusión en el PoA registrado.

Se alentará a todo el personal a plantear sus comentarios y sugerencias al Gerente de Proyecto MDL o directamente al consejo de administración.

El Gerente de Proyecto de CDM de PoA o el representante seleccionado de la gerencia de la compañía deberá ejecutar una discusión detallada con todos los involucrados para encontrar la solución.

Si es necesario, asignará recursos financieros y / o humanos, identificará al responsable para realizar las acciones e informará sobre los resultados.

Los Implementadores de CPA (CI) firmarán un contrato que incluya entre otros, todos los servicios de este plan de manejo, capacitación y comercialización de CERs que serán distribuidos entre todos los CPA con una fórmula definida en el contrato.

Por lo tanto, el CME tiene muchas competencias para incluir mejoras en mutuo acuerdo con CI.

Se espera implementar los principales cambios para el segundo período de acreditación. Así, las medidas para la mejora continua del sistema de gestión de PoA tienen un buen marco y la formación de los jefes de proyecto a cargo de la gestión de PoA asegurará este objetivo.

El sistema de gestión del PoA debe ser revisado continuamente por todo el personal involucrado con el fin de identificar posibles debilidades, amenazas y su eliminación, así como oportunidades de mejora.

(g) Cualquier otro elemento relevante.

1. Justificación de que el SSC-CPA incluido en el PoA no es un componente separado de otra actividad del programa MDL (CPA) o actividad de proyecto MDL

La base de datos descrita anteriormente se utilizará para realizar la verificación de desagrupación De acuerdo con el Estándar de Proyecto MDL para el Programa de Actividades (Versión 02.0, EB 101, Anexo 3) que en la versión 01.0 reemplaza la “Evaluación de desagrupamiento para actividades de proyectos de pequeña escala”).

Cada nuevo proyecto a incluirse como CPA bajo este PoA se comparará con la base de datos ya existente y la lista de actividades del proyecto en proceso de validación o registrada en la CMNUCC para comprobar si ya existe una actividad que satisface ambos requisitos, cumpliéndose las siguientes condiciones:

- El CME (PoA CDM Project Manager) deberá verificar y confirmar que no está administrando un PoA a gran escala de la misma tecnología / medida dentro del límite del proyecto de esta CPA, y
- El CME (Gerente de Proyecto MDL de PoA) deberá verificar y confirmar que el implementador de CPA no esté ya implementando una actividad de proyecto de la misma tecnología / medida dentro del límite del proyecto de esta CPA.

Además, como se muestra a continuación, los implementadores del proyecto conocerán las reglas de des-agrupación y certificarán que el SSC-CPA propuesto no es una parte desagrupada de un proyecto a gran escala más grande. Si se da el caso de que alguno de los dos requisitos no se cumpla, el CME no procederá con la inclusión del CPA correspondiente en el PoA propuesto.

Por lo tanto, se garantizará que cada CPA incluido en el PoA no sea un componente desagregado de una actividad de proyecto a gran escala.

Los implementadores de CPA son conscientes y han acordado que su actividad está suscrita al PoA

Para evitar la doble contabilidad y garantizar que quienes operan el SSC-CPA conocen y han acordado que su actividad está suscrita al SSC-PoA, el implementador del proyecto de un SSC-CPA deberá:

- a) proveer confirmación bajo un convenio establecido, si es una unidad ejecutora de la administración central; o
- b) celebrar un acuerdo contractual con la CME, si es una entidad autónoma u otro,

incluidas las disposiciones respectivas a efecto que:

- El SSC-CPA no ha sido ni será registrado como una sola actividad de proyecto MDL o como un SCC-CPA bajo otro PoA.
- El implementador del proyecto es consciente de que el SSC-CPA se suscribirá al presente PoA.
- El implementador del proyecto no está emprendiendo (o no ha emprendido o no emprenderá) otro proyecto SCC-CPA propuesto con las mismas tecnologías / medidas dentro del límite del proyecto del SCC-CPA.
- El implementador del proyecto certifica que el SSC-CPA no está registrado bajo el MDL de la CMNUCC o cualquier esquema voluntario.

Se reconocerá por medio de un convenio establecido o un contrato (lo que sea aplicable) la cesación de derechos, entre y los implementadores de proyectos y la CME del SSC-PoA, definiendo a la CME como propietaria de las reducciones de emisiones bajo el MDL de la CMNUCC o cualquier esquema voluntario que determine la CME para implementar este PoA.

3. Disposiciones en caso de retiro o retención de la metodología aplicada y actualización de los criterios de elegibilidad:

De acuerdo con la norma del proyecto MDL para el programa de actividades (Versión 02.0, EB 101, Anexo 3), el participante del proyecto tendrá en cuenta las siguientes disposiciones relativas a la actualización de los criterios de elegibilidad:

- Si la versión de las metodologías aplicadas por el PoA es revisada o reemplazada, luego de ser puesta en espera, la CME deberá actualizar los criterios de elegibilidad a los requisitos de las metodologías revisadas o nuevas con efecto inmediato. Una nueva versión del PoA DD (por ejemplo, la versión 1.1) y el CDM-CPA-DD genérico que contenga los criterios de elegibilidad actualizados y validados por una DOE se presentarán a la Junta para su aprobación (si se registra el PoA con la Junta Ejecutiva del MDL).
 - a) Una vez que la Junta haya aprobado los cambios, la inclusión de todas las nuevas CPA se basará en los criterios de elegibilidad actualizados que apliquen el nuevo CDM-CPA-DD genérico;
 - b) Las CPA que se incluyeron antes de que se suspendiera la metodología aplicarán la versión revisada del CDM-CPA-DD genérico solo en el momento de la renovación del período de acreditación.
- No se requiere ninguna acción si la versión de las metodologías aplicadas por el PoA se revisa sin ser puesta en espera o se retira para su inclusión en una metodología consolidada, salvo que se indique lo contrario en el informe respectivo de la reunión del Directorio que haya aprobado las nuevas metodologías.
- Si el límite del PoA se modifica después del registro para ampliar la cobertura geográfica o para incluir una o más Partes anfitrionas adicionales, la CME actualizará los criterios de elegibilidad para reflejar los cambios consiguientes. Una nueva versión del PoA DD (por ejemplo, la versión 1.2) y el CDM-CPA-DD genérico que contenga los criterios de

elegibilidad actualizados y validados por una EOD se presentarán a la Junta para su aprobación.

- a) Una vez que la Junta haya aprobado los cambios, la inclusión de todas las nuevas CPA se basará en los criterios de elegibilidad actualizados que apliquen el nuevo CDM-CPA-DD genérico;
 - b) Los CPA que se incluyeron antes de que se modificara el límite del PoA aplicarán los criterios de elegibilidad revisados solo en el momento de la renovación del período de acreditación.
- La Junta puede iniciar la revisión de los criterios de elegibilidad de un PoA registrado en cualquier momento durante la vida útil del PoA si se identifica un problema relacionado con la integridad del medio ambiente, de la siguiente manera:
 - a) En el caso de que la Junta solicite la revisión de los criterios de elegibilidad de un PoA, la CME deberá actualizar los criterios de elegibilidad para reflejar los cambios consiguientes. Una nueva versión del PoA DD (por ejemplo, la versión 1.3) y el CDM-CPA-DD genérico validado por una EOD se presentarán a la Junta para su aprobación;
 - b) Una vez que la Junta haya aprobado los cambios, la inclusión de todas las nuevas CPA se basará en los criterios de elegibilidad actualizados que apliquen el nuevo CDM-CPA-DD genérico;
 - c) Los CPA que se incluyeron antes de la revisión de los criterios de elegibilidad aplicarán los criterios de elegibilidad revisados solo en el momento de la renovación del período de acreditación.
 - En la renovación del período de acreditación de un PoA (en la renovación del primer CPA), **el CME actualizará los criterios de elegibilidad según las últimas metodologías aplicables revisadas**. Una nueva versión del PoA DD (por ejemplo, la versión 1.4) y el CDM-CPA-DD genérico validado por una DOE deberán presentarse a la Junta para su aprobación (si se registra el PoA con la Junta Ejecutiva del MDL).
 - a) Una vez que la Junta haya aprobado los cambios, la inclusión de todos los nuevos CPA se basará en los criterios de elegibilidad revisados;
 - b) Las CPA subsiguientes que soliciten la renovación del período de acreditación deberán aplicar la versión revisada del CDM-CPA-DD genérico.

RECOMENDACIÓN B.8:

- Se afirme que la Entidad Coordinadora y Gestora (CME) elabora un documento denominado “Sistema de Gestión del Programa de Actividades MDL PoA” con las bases de datos asociadas, al que pueda proveerse acceso (incluyendo para su validación por el DOE si se registra el PoA con la Junta Ejecutiva del MDL).

SECCION C. Demostración de adicionalidad del PoA

De acuerdo con el párrafo 285 del Estándar de Proyecto MDL para el Programa de Actividades (Versión 02.0, EB 101, Anexo 3) para la renovación del período de PoA de un PoA del MDL registrado, la CME no está obligada a reevaluar la adicionalidad del PoA ni actualizar la sección del PoA-DD relacionada con la adicionalidad.

(i) El PoA propuesto es una acción coordinada voluntaria;

- El SSC-PoA propuesto es una acción voluntaria y coordinada, que promoverá el desarrollo de proyectos de eficiencia energética en edificios e instalaciones de la administración central al facilitar el acceso a financiamiento internacional basado en CERs.
- Los CER serán obtenidos de acuerdo a las disposiciones en este PoA, mediante la implementación de mejoras tecnológicas que desplacen tecnologías menos eficientes, reduciendo emisiones de carbono, y mejorando el gasto público.
- No existen leyes o reglamentos obligatorios en el país anfitrión que estipule el utilizar al MDL para desarrollar proyectos de eficiencia energética en edificios e instalaciones del sector público.
- Asimismo, no existe obligación para las entidades ejecutoras de la administración central de utilizar o desarrollar proyectos de eficiencia energética.
- El presente SSC-PoA (Propuesta de NAMA) puede, entonces, considerarse como una acción coordinada voluntaria.

(ii) Si el PoA está implementando una acción coordinada voluntaria, no se implementaría en ausencia del PoA;

El “Estándar para demostración de adicionalidad, desarrollo de criterios de elegibilidad y aplicación de múltiples metodologías para programa de actividades (versión 2.0, EB70 Anexo 05)” reemplaza los requisitos en “Procedimientos para la aprobación de la aplicación de múltiples metodologías a un Programa de Actividades (Informe EB 47, anexo 31)”.

Esta norma también consolida y por lo tanto reemplaza la “Norma para demostrar la adicionalidad de las reducciones de emisiones de GEI logradas por un Programa de Actividades (versión 01.0, Anexo 02, Informe de la reunión EB 63). Los requisitos de la norma para la demostración de adicionalidad en relación con el alcance del presente PoA son:

- Los PoA que consisten en uno o más proyectos de pequeña escala como CPA deberán incluir criterios de elegibilidad derivados de todos los requisitos relevantes del anexo A del Apéndice B7 de las Modalidades y procedimientos simplificados para actividades de proyectos MDL de pequeña escala: este es un criterio de elegibilidad obligatorio en la tabla de la sección que describe los “Criterios de elegibilidad para la inclusión de un SSC-CPA en el PoA”; e incluido en la sección “E.5.1 Evaluación y demostración de adicionalidad para un SCC-CPA típico”.
- El CME deberá demostrar que el cumplimiento de los criterios de elegibilidad relacionados con la adicionalidad establecidos en el documento de diseño del PoA garantizará que se cumplan todas las pautas, herramientas o requisitos pertinentes relacionados con la adicionalidad incluidos en las metodologías: esto se logra al obtener las evidencias requeridas en la tabla del apartado que describe los “Criterios de elegibilidad para la inclusión de un SSC-CPA en el PoA” y posteriormente, por el proceso de validación de cada SSC-CPA.
- La adicionalidad se demostrará estableciendo que, en ausencia del PoA, no ocurriría ninguno de los CPA implementados. Esto se desarrollará y explicará en los siguientes párrafos.

La Sección E.5.1 “Evaluación y demostración de adicionalidad para una SCC-CPA típica” establece las pautas para demostrar la adicionalidad que debe seguir cada SCC-CPA que se propone registrar bajo este PoA.

La Sección E.5.2 “Criterios y datos clave para evaluar la adicionalidad de un SCC-CPA” establece el criterio clave para evaluar la adicionalidad de un SCC-CPA bajo este PoA.

Según el párrafo 73 del informe de la 47ª reunión de la JE, “la adicionalidad debe demostrarse a nivel de PoA o a nivel de SCC-CPA”. Los participantes del proyecto eligen demostrar adicionalidad a nivel SCC-CPA.

Los participantes del proyecto se reservan la opción de aplicar:

- a) análisis de barreras (inversiones, tecnológicas, etc.), de acuerdo con el Adjunto A al Apéndice B8 de las modalidades y procedimientos simplificados para actividades de proyectos MDL de pequeña escala y la última versión de “No - ejemplos de mejores prácticas vinculantes para demostrar la adicionalidad de las actividades de proyectos de CSS” aprobado en el Anexo 34, EB 35; o
- b) las “Directrices para demostrar la adicionalidad de las actividades de proyectos a micro escala (versión 04.0 EB68 Anexo 26)” que crea una plataforma para proyectos MDL ubicados en “zonas especiales subdesarrolladas” que se tienen en cuenta en este PoA.

Por lo tanto, la implementación de este PoA y la evitación de las emisiones de GEI antropogénicas son adicionales a las que habrían ocurrido en ausencia de este PoA.

Por lo tanto, se espera que el PoA en su conjunto, una vez implementado, conduzca a una adopción significativa (transformativa) de mejoras tecnológicas de eficiencia energética a pequeña escala en edificios públicos e instalaciones de la administración central de Guatemala.

En ausencia del PoA, algunos proyectos de pequeña escala podrían tener dificultades para ser implementados con éxito, porque el PoA ayudará a los implementadores del proyecto en las barreras financieras, tecnológicas y de capacidades.

La CME, a través de la coordinación voluntaria y el desarrollo de este Programa de Actividades, proporcionará el marco para que los implementadores puedan acceder a recursos para implementar proyectos relevantes bajo el PoA.

Con este PoA, La CME establecerá el marco para la generación de créditos de carbono creando una cantidad crítica de CERs que podrían ser financiables. De lo contrario, se estima que los potenciales implementadores de proyectos no podrán hacer frente a los costos de inversión y administrativos relacionados con el Mecanismo de Desarrollo Limpio y, que, además, manejarían una cantidad baja de CER si lo hicieran independientemente, y por lo tanto representa un bajo potencial para transformar el sector público en el tema de eficiencia energética.

El PoA propuesto constituirá un incentivo adicional para los implementadores de proyectos relevantes para quienes la ausencia de una política nacional que promueva y factibilice el financiamiento para la implementación de proyectos de eficiencia energética en edificios públicos e instalaciones de la administración central constituye una barrera difícil de superar.

En ausencia del PoA propuesto, y la obtención de financiamiento internacional, las acciones coordinadas voluntarias descritas anteriormente no serán implementadas. Prácticamente no se producirá ningún cambio con respecto a la reducción en el consumo energético y de emisiones de carbono dentro del sector público del país anfitrión.

(iii) Si el PoA está implementando una política / regulación obligatoria, esto no se hará cumplir;

El PoA no está implementando una política / regulación obligatoria.

(iv) Si se aplica una política / regulación obligatoria, el PoA conducirá a un mayor nivel de aplicación de la política / regulación obligatoria existente.

No se hace cumplir una política / regulación obligatoria.

SECCION D. Comienzo y duración del PoA

D.1. Fecha de comienzo del PoA

[Fecha] 2022

D.2. Duración del PoA

(Preliminarmente) Un mínimo de 10 años, renovables.

SECCION E. Impactos ambientales

E.1. Nivel en el que se realiza el análisis de impactos ambientales

La naturaleza individual de cada proyecto, ubicación, capacidad y tipo de mejora tecnológica justifica una evaluación ambiental separada para cada Proyecto SSC-CPA. Por lo tanto, se realizará un análisis ambiental con base en la información de cada propuesta de mejoras tecnológicas incluidas en un SSC-CPA de acuerdo con las políticas ambientales aplicables al momento de la inclusión de SSC-CPA en el SSC-PoA.

E.2. Análisis de impactos ambientales

De acuerdo a lo anterior, se analizarán los impactos ambientales relevantes a cada proyecto al nivel del SSC-CPA a inscribirse bajo este SSC-PoA.

En el momento / fecha en que se redactó esta propuesta de NAMA (PoA-DD), las regulaciones que rigen las Evaluaciones de Impacto Ambiental en el país anfitrión están establecidas en los siguientes documentos:

- Decreto 68-89, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, aprobado por el Congreso de la República de Guatemala.

El Decreto especifica en el artículo 8 que cualquier proyecto o actividad que por sus características pueda impactar los recursos naturales, o el medio ambiente, o modificar de manera notoria y / o negativa el paisaje o vestigios culturales, deberá presentar una Evaluación de Impacto Ambiental.

RECOMENDACIÓN E.1

- Establecer la medida en que la EIA u otra autorización o confirmación de parte del MARN es requerida para los proyectos de mejoras tecnológicas que se llevan a cabo al nivel de CPA bajo este PoA.

SECCION F. Consultas con actores clave

F.1. Solicitud de comentarios de las partes interesadas locales

La naturaleza individual de cada proyecto, ubicación, capacidad y tipo de mejora tecnológica justifica que el proceso de consulta a las partes interesadas locales se realice a nivel de los Proyectos SSC-CPA, así como la justificación de las modalidades seleccionadas para llevar a cabo las consultas.

Los SSC0CPA bajo este SSC-PoA describirán el proceso mediante el cual se invitaron y compilaron los comentarios de las partes interesadas locales.

F.3. Resumen de la retroalimentación recibida

De acuerdo a lo anterior, las SSC-PoA identificarán las partes interesadas que han hecho comentarios y proporcionen un resumen de los mismos.

F.4. Consideraciones sobre la retroalimentación recibida

De acuerdo a lo anterior, las SSC-PoA proporcionarán información que demuestre que todos los comentarios recibidos se han considerado.

SECCION G. Aprobación y autorización

Indique si la (s) carta (s) de aprobación de la (s) Parte (s) que desean participar en el PoA están disponibles en el momento de enviar el PoA-DD a la DOE de validación (si se registra el PoA con la Junta Ejecutiva del MDL).

- Si es así, proporcione junto con el PoA-DD la (s) carta (s) de aprobación del:
- Parte (s) involucradas en el PoA propuesto; y,
- Cartas de autorización de CME de su coordinación del PoA de cada Parte.

RECOMENDACIÓN F.1:

- Que la CME explore en detalle y considere oportunamente las alternativas para implementar la NAMA que sean excluyentes a fin de poder satisfacer el criterio de adicionalidad, así como para maximizar los beneficios a nivel nacional que pueda generar la implementación NAMA, incluyéndose:
 - a) el Registro e implementación de la NAMA como un PoA bajo el MDL de la CMNUCC;
 - b) el Registro de la NAMA en el NAMA Registry de la CMNUCC; y/u
 - c) otras alternativas que la CME determine relevantes de considerar

PARTE II – Proyecto de Eficiencia Energética Genérico

(Generic component project activity (CPA))

Para efecto de la presente Propuesta de NAMA se han adoptado tablas con los aspectos clave de cada una de las metodologías MDL de pequeña escala aplicables para permitir la elaboración de CPA genéricas para cada una de las combinaciones de tecnologías / medidas y/o metodologías.

Es decir que el límite del proyecto genérico (CPA) determinará las combinaciones, si alguna, y por tanto podrá referirse a estas Tablas en el Documento de Diseño de Proyecto (CPA-PDD), de igual manera.

SECCION A. Descripción genérica de los proyectos anticipados (CPAs)

Las mejoras tecnológicas y metodologías aplicables para CPAs bajo este PoA se detallan en la **NAMA Tabla 3: Mejoras tecnológicas y Metodologías MDL aplicables bajo el PoA.**

Nada en este PoA previene que un proyecto aplicable incluya otras medidas y/o buenas prácticas de eficiencia energética, sobre las cuales no se gestionan ni contabilizan reducciones de emisiones bajo este PoA,

A.1. Título de los proyectos anticipados (CPA)

CPA[CPA_ID] - [CPA_entity_name]

Version: [DOC_vv.v]

Fecha: [DOC_dd/mm/yyyy]

A.2. Número de referencia a asignar en el PoA a los proyectos anticipados (CPA)

Generic CPA 1, 2, 3...

A.3. Propósito y descripción general de los proyectos anticipados (CPA)

CPA_ [nombre de la entidad e identificación del edificio público o instalación de la administración central] es un proyecto de eficiencia energética capaz de resultar ahorros en el gasto público y reducciones de emisiones de carbono por reducciones en el consumo de energía eléctrica mediante la implementación de uno a más mejoras tecnológicas tales como:

- a) Reemplazo de iluminación para edificios,
- b) Reemplazo de motores, e introducción de motores eficientes,
- c) Reemplazo de sistemas de bombeo,
- d) Reemplazo de luminarias de alumbrado público, o
- e) Reemplazo e Instalación de nuevos equipos en edificios públicos y hospitales, incluyendo construcción nueva,

que se conectan a la red eléctrica nacional de Guatemala y produzcan un ahorro de consumo energético hasta un máximo de 15 GW/hora al año.

El proyecto se ubica en el [Edificio y/o instalación de la administración central] en el Municipio (Ciudad_Comunidad), Departamento de [Departamento], en la República de Guatemala.

Se espera que el Proyecto desplace [Total_tCO2e] toneladas de equivalentes de dióxido de carbono (tCO₂e) en los primeros [Duración] años del período de acreditación, generando una cantidad equivalente de Reducciones Certificadas de Emisiones (CER).

Así mismo, se espera una reducción en el gasto público de [Total], con una inversión de [total] y un periodo de recuperación de [Duración] años.

Este proyecto contribuirá a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, ya que genera reducciones en emisiones de carbono por el incremento en eficiencia energética y ahorros en el consumo eléctrico mediante la implementación de mejoras tecnológicas.

[CPA_Implementer_nombre] es el implementador responsable del proyecto del CPA.

A.4. Medidas tecnológicas

[CPA_Implementer_nombre] es una [unidad ejecutora de la administración central / entidad autónoma] que utiliza [tecnologías existentes a reemplazarse/complementarse] suministrados por energía eléctrica de la red nacional en el edificio e instalaciones de [identificación y ubicación] para sus operaciones y prestación de servicios.

SECCION B. Metodologías de línea base y monitoreo aplicables

B.1. Referencias a los documentos de las metodologías relevantes

- (a) Las metodologías aplicables se detallan en la **NAMA Tabla 2: Mejoras tecnológicas y Metodologías MDL aplicables bajo el PoA**
- (b) Aplican cualesquiera otras metodologías o herramientas metodológicas a las que se refieran las metodologías en la **NAMA Tabla 2: Mejoras tecnológicas y Metodologías MDL aplicables bajo el PoA**

B.2. Aplicabilidad de las metodologías relevantes

La aplicabilidad de las metodologías seleccionadas se define por los Alcances y Limitaciones especificados en las metodologías aplicables que se detallan en la **NAMA Tabla 2: Mejoras tecnológicas y Metodologías MDL aplicables bajo el PoA**.

La información define los elementos específicos del PoA que se incluirán en la preparación del formulario específico de PoA utilizado para definir e incluir un SSC-CPA en este PoA (CDM-SSC-CPA-DD específico de PoA).

Los criterios de aplicabilidad serán cumplidos por cada CPA individual en una base de caso por caso.

B.2.1. Aplicación de metodologías múltiples

No aplica, ya que no se aplicarán múltiples metodologías.

Puede elaborarse un CPA por cada mejora tecnológica que se contemple simultáneamente en un proyecto, o puede utilizarse la metodología de instalación de equipos que aplica a más de una mejora tecnológica, misma que se detallan en la **NAMA Tabla 2: Mejoras tecnológicas y Metodologías MDL aplicables bajo el PoA**.

B.3. Fuentes y emisiones

Esta sección se refiere a potenciales emisiones de gases de efecto invernadero (GHGs) anticipadas dentro de los límites físicos y geográficos de proyectos anticipados.

La fuentes y emisiones aplicables en las metodologías seleccionadas serán las especificadas en las metodologías aplicables que se detallan en la **NAMA Tabla 2: Mejoras tecnológicas y Metodologías MDL aplicables bajo el PoA**

La información define los elementos específicos del PoA que se incluirán en la preparación del formulario específico de PoA utilizado para definir e incluir un SSC-CPA en este PoA (CDM-SSC-CPA-DD específico de PoA).

Los criterios de aplicabilidad serán cumplidos por cada CPA individual en una base de caso por caso.

B.4. Determinación y descripción de la línea base

La determinación de línea base aplicable en las metodologías seleccionadas será de acuerdo a lo especificado en las metodologías aplicables que se detallan en la **NAMA Tabla 2: Mejoras tecnológicas y Metodologías MDL aplicables bajo el PoA**.

La información define los elementos específicos del PoA que se incluirán en la preparación del formulario específico de PoA utilizado para definir e incluir un SSC-CPA en este PoA (CDM-SSC-CPA-DD específico de PoA).

Los criterios de aplicabilidad serán cumplidos por cada CPA individual en una base de caso por caso.

B.5. Demostración de elegibilidad para un CPA genérico

Los CPA deberán cumplir con los criterios de aplicabilidad de cada metodología aplicable, como se detalla en la **NAMA Tabla 2: Mejoras tecnológicas y Metodologías MDL aplicables bajo el PoA**

B.5 Estimación de la reducción de emisiones de los CPAs

La reducción de emisiones será estimada 'ex ante' en función de los ahorros en consumo eléctrico anticipadas de los proyectos respecto una línea base determinada para cada proyecto con base en las facturas de servicio por consumo de energía.

B.6.1. Explicación de opciones metodológicas

Las opciones metodológicas para la determinación de línea base, reducciones de emisiones y cálculos relacionados se realizarán de acuerdo con lo especificado para el caso en las metodologías seleccionadas que se detallan en la **NAMA Tabla 2: Mejoras tecnológicas y Metodologías MDL aplicables bajo el PoA**.

B.6.2. Datos y parámetros que deben notificarse ex ante (Plan de monitoreo)

Los datos y parámetros que deben notificarse ex ante serán comunicados a la CME por los implementador de proyectos en un Plan de Monitoreo específico a cada CPA.

El objetivo del Plan de monitoreo, métodos, la descripción de datos y parámetros a monitorear, muestreo, documentación, responsabilidades, verificación de los resultados de monitoreo y otros

elementos, como sea relevante, serán de acuerdo a lo especificado al respecto para cada caso en las metodologías seleccionadas que se detallan en la **NAMA Tabla 2: Mejoras tecnológicas y Metodologías MDL aplicables bajo el PoA.**

Adicionalmente, se incluirá en el Plan de Monitoreo lo respectivo al monitoreo relacionado al gasto público por consumo energético en la manera y forma que lo determine la CME.

SECCION C. Tipo y duración del periodo de acreditación .

Cada CPA deberá especificar la renovabilidad o no del periodo de acreditación y su duración en el contexto del PoA.

SECCION D. Criterios de elegibilidad para la inclusión de proyectos (CPA) en el PoA

Cuando la CME determine que aplican criterios de elegibilidad adicionales a los anteriores, la CME actualizará esta sección.

ANEXOS

Incluye información adicional relevante que sea práctico y apropiado incluir como apéndice en el documento de la propuesta de NAMA.

Anexo 1 Participantes del PoA

Name of Party involved (host) indicates a host Party	Private and/or public entity(ies) project participants(as applicable)	Indicate if the Party involved wishes to be considered as project participant (Yes/No)
Name A (host)		Private entity A Public entity A
Name B		Private entity B Public entity B
...		

Apéndice 1 Recopilación de información

Contenido

1. Información provista	71
1.1 Fondo de Reformas Estructurales GIZ Guatemala (2019). Consultoría: Diseño y presentación de una propuesta de Política Nacional de Eficiencia Energética en edificios públicos de la administración central dentro el marco de calidad del gasto público	71
1.2 Fondo de Reformas Estructurales GIZ Guatemala (año). Consultoría: Acceso a fuentes de financiamiento internacionales verde y climático para Guatemala	78
1.3 Ministerio de Finanzas Públicas “Política de Gestión Ambiental del Ministerio de Finanzas Públicas”. Acuerdo Ministerial No. 202-2015 de fecha 27 de agosto 2015.	82
1.4 Caso exitoso de mejoras tecnológicas de eficiencia energética en el Edificio del Ministerio de Finanzas Publicas de Guatemala	85
a) Ministerio de Finanzas Públicas (2010). Valoración preliminar de eficiencia energética. Edificio de Ministerio de Finanzas Públicas de la Republica de Guatemala, Ciudad de Guatemala. 1/2 Ambiente Arquitectura Sostenible	85
b) Ministerio de Finanzas Públicas “Sistematización de Acciones impulsadas por el Programa de Responsabilidad Ambiental del Ministerio de Finanzas Públicas”. Diciembre 2015. Páginas consultadas: 9 – 23.....	85
c) Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala (2017). Política de Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Estudio de caso: “Política de Gestión Ambiental del Ministerio de Finanzas Públicas”	85
1.5 Ministerio de Energía y Minas (año). Guía práctica para realizar auditorías energéticas – índice propuesto.	87
2. Otra información.....	87
2.1 Gobierno de Guatemala (2019). Política Energética 2019-2050, Ministerio de Energía y Minas (MEM).	87
2.2 Gobierno de Guatemala (2016). Plan Nacional de Energía 2017-2032, Ministerio de Energía y Minas (MEM).	88
2.3 Marco legal del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) en Guatemala	88
2.4 Modalidades y Reglamentos del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), bajo la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) y el Acuerdo de París.....	89

1. Información provista

Abajo se listan estudios provistos por GIZ, MINFIN, MEM y se resumen los aspectos más relevantes para el estudio en desarrollo los cuales deben considerarse conjuntamente con las Recomendaciones en la Sección 8.

1.1 Fondo de Reformas Estructurales GIZ Guatemala (2019). Consultoría: Diseño y presentación de una propuesta de Política Nacional de Eficiencia Energética en edificios públicos de la administración central dentro el marco de calidad del gasto público

(a) Araujo, V. (2019). Producto 1 - Diagnóstico y análisis del gasto administrativo por consumo energético del Estado y la situación actual de las prácticas en el uso energético dentro de los Edificios propiedad del Estado o cuyo arrendamiento tenga una vigencia mayor de diez años. Fondo de Reformas Estructurales GIZ Guatemala.

Sobre el estudio, lo siguiente es particularmente relevante:

- *El estudio forma parte de insumos desarrollados para el diseño y presentación de una propuesta de Política Nacional de Eficiencia Energética en edificios públicos de la administración central dentro el marco de calidad del gasto público.*
- *El informe presenta un diagnóstico del gasto administrativo por consumo energético del Estado, incluyendo:*
 - a) *Análisis Presupuestario por objeto del gasto del renglón 111 del manual de clasificaciones presupuestarias*
 - b) *Análisis del consumo físico kWh y la potencia kW*
 - c) *Mapeo inicial de una muestra de edificios públicos*
- *El estudio se elaboró con las herramientas y datos de acceso inmediato disponibles, sobre consumo físico de energía y potencia de los años 2008 y 2018 de la Empresa Eléctrica de Guatemala (EEGSA), por su parte los datos del gasto monetario presupuestario fueron tomados del sistema de administración financiera del Estado SICOIN (en su página web) de libre acceso a sus reportes. Asimismo, con información obtenida en los formularios utilizados en las visitas a los edificios seleccionados como muestra.*
- *En el informe se cuantifica y establece el comportamiento del gasto presupuestario de las entidades del Estado, Gobierno Central y se presentan ejemplos de entidades descentralizadas, importantes desde el punto de vista del gasto y se explica cómo está distribuido el gasto*

El informe enfatiza:

- *Es de suma importancia implementar un procedimiento para llevar registro del consumo físico de la energía kWh, la potencia contratada kW y la demanda máxima kW que aparece en las facturas, **establecer cuántos y qué edificios se encuentran asignados a la entidad o unidad ejecutora y forman parte de su presupuesto** y dejarlo previsto en los lineamientos de la política pública de eficiencia energética en los edificios del Estado.*

En particular, el informe establece que:

- Los edificios públicos están constituidos por una variedad de tipos, distribuidos en el territorio nacional, destinados al cumplimiento de los diversos fines y funciones del Estado
- Se estableció que la principal magnitud del gasto acumulado en quetzales y del consumo kWh, recae en las instituciones que cuentan con múltiples unidades ejecutoras, principalmente en las áreas de salud, educación, gobernación, defensa y prestación de servicios básicos de agua.
- Desde el punto de vista del consumo y demanda de potencia, también son importantes los grandes edificios de varios niveles, que ocupan entidades regulatorias normativas.
 - EEGSA reportaba en su portafolio comercial de diciembre de 2018, cerca de 3,390 edificios públicos en los departamentos de Guatemala, Escuintla y Sacatepéquez, destinados a diversas finalidades y funciones, con distintas características, técnicas, operativas y tipos de tarifa.
 - El 55% de estos clientes, 1,867 puntos de medición se encontraban ubicados en la Tarifa de Baja Tensión Simple Social (BTSS), lo cual significa ocupando pequeños inmuebles similares a los usuarios residenciales de bajo consumo. En la lista de usuarios, sólo se encuentran 9 y 34 grandes edificios consumidores, operando con la tarifa de media tensión con demanda en punta (MTDp) y fuera de punta MTDfp respectivamente,
 - No obstante, estos grandes consumidores con demanda en media y adicionalmente en baja tensión con demanda en punta y fuera de punta MTDp, MTDfp, BTDP, BTDFP, son los que representan el 87% del consumo en kWh por mes.
 - Los edificios en la tarifa de baja tensión con demanda fuera de punta BTDFP, representaban en el mes y año de estudio, el mayor porcentaje del consumo de los clientes estatales de EEGSA, el 42%, equivalente a 3,408,515 kWh, que enmarca a edificios de tamaño medio o grande que no requieran el uso de media tensión para sus operaciones, ubicados principalmente en el perímetro de la ciudad de Guatemala. En esta categoría encontramos a la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), etc.
 - Diversos ministerios y entidades descentralizadas ocupan edificios en sedes regionales en el interior del país. A Los edificios de la región central hay que sumar los edificios de gobierno y municipales atendidos en el occidente y en el oriente por la Distribuidora de Electricidad de Occidente (DEOCSA) y Distribuidora de Electricidad de Oriente (DEORSA) respectivamente, además de 16 empresas eléctricas municipales autorizadas para operar en su propio municipio. Para tener una idea de la cantidad de clientes de estas distribuidoras, en los estudios tarifarios de 2008, DEOCSA reportaba 6,216 y DEORSA 3,686 entre clientes de gobierno, descentralizadas y municipalidades.
- El monto del renglón del gasto por concepto del servicio de energía eléctrica que se persigue optimizar comprende:

(a) la tarifa de servicio de suministro de energía eléctrica aplicada; y

(b) la demanda de potencia en kW y el consumo de energía eléctrica en KWh

- El gasto público en energía eléctrica es función de la tarifa multiplicada por el consumo. El gasto debe ser analizado, siguiendo el comportamiento de la tarifa y del consumo.
- El consumo puede medirse tomando la información de la medición que realizan las empresas distribuidoras, a través de los contadores o equipos de medición instalados, para emitir las facturas.
- Dada la variedad de inmuebles públicos, se pueden estructurar diversos tipos de programas de eficiencia energética, al respecto, **la iluminación es una carga eléctrica de uso común en todos los casos** y los sistemas de aire acondicionado por la variedad de climas y la antigüedad de las edificaciones.
- En el período de años analizado, del 2006 al 2018, el gasto devengado por concepto de energía eléctrica se ha mantenido controlado en **una media de 200.11 +/- 32.84 millones de quetzales por año**, apoyado por el comportamiento de la tarifa. Esta cifra representa menos del 0.5% del gasto devengado total de la Administración Central.
- La factura por la prestación del servicio de energía eléctrica es el documento que contiene todo lo que se necesita para realizar un análisis completo, del gasto, el consumo físico, los costos unitarios de la energía, potencia, impuestos y otros cargos autorizados. La información se encuentra disponible en las bases de datos de las gerencias comerciales de las empresas distribuidoras y del regulador la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE), también una imagen de la factura se encuentra adjunta al Comprobante Único de Registro (CUR) del pago de la orden de compra, en el SICOIN.
- En los reportes de ejecución presupuestaria del sistema integrado de administración financiera del estado, el SICOIN, el gasto devengado anual de la entidad, representa la suma total del gasto de sus edificios en operación durante todos los meses del año. Es decir que, para analizar la relación entre gasto presupuestario de la entidad y su consumo, debe entenderse que el consumo de la entidad lo compone la sumatoria del consumo de cada edificio. Generalmente las entidades y sus unidades ejecutoras funcionan con varios edificios, cada uno con sus propias características y costos tarifarios.
- El análisis y seguimiento del comportamiento del gasto presupuestario y su relación con el consumo físico de energía y potencia es más sencillo de realizarlo en entidades o unidades ejecutoras que ocupan un único edificio para el desempeño de sus funciones, por ejemplo, hospitales de referencia como el Hospital Roosevelt, el Hospital General San Juan de Dios y otros hospitales regionales.
- El parque de edificios del Estado está integrado por una variedad de tipos con características propias: físicas, técnicas, operativas, tamaños, antigüedad, carga eléctrica, volúmenes de consumo, demanda de potencia, ubicación, horarios, tarifas, operando en un escenario en el que hay que considerar factores como los siguientes:
 - a. Los precios de la energía y la potencia dependerán de la empresa distribuidora de electricidad que presta el servicio, el tipo de tarifa contratada, en virtud que

cada distribuidora, tiene autorizadas tarifas específicas para aplicar en sus facturas. Los precios entre las distintas distribuidoras y tipos de tarifas son diferentes. **En este sentido, la ubicación geográfica de los edificios es importante de identificar, en la evaluación de su gasto.**

- b. El consumo de energía y potencia, de los edificios en operación, es una característica propia de cada caso particular, algunos podrán estar incrementando, disminuyendo o manteniendo el nivel de su consumo. En el consolidado total a nivel de la entidad superior a la que están asignados presupuestariamente, los flujos de energía y gasto podrán neutralizarse, aumentarse o disminuirse. Para establecer con certeza las causas del comportamiento del gasto total devengado y del consumo físico, en un escenario óptimo, las entidades deberán disponer de un inventario de los edificios que integran su presupuesto, con sus características y datos de registro permanente de la facturación para llevar control de cada inmueble. Aquí es pertinente relacionarse con los sistemas de inventarios de bienes inmuebles, catastro, bienes muebles (aparatos, equipos, sistemas eléctricos) y consumibles(luminarias).
- Hay diferentes grados de madurez en los sistemas eléctricos de los edificios públicos, algunos están superando la etapa de disponer de un sistema eléctrico que les permita el ejercicio de sus funciones sin interrupciones, caídas de voltaje, apagones y con energía de calidad, en particular los ubicados en el interior del país.
 - Se estableció en la evaluación de la muestra de edificios visitados y otros casos examinados de acuerdo a la experiencia, **que la iluminación es una carga eléctrica importante de uso generalizado en los edificios⁴**, que debería priorizarse a optimizar, si bien existen otros tipos, dependiendo de las funciones de la entidad, **el equipo de cómputo, los aires acondicionados, los ascensores antiguos, el bombeo y el sistema eléctrico en la acometida, también son importantes** de considerar.
 - El pago del gasto de energía de las instituciones del Estado se rige en el marco de las compras directas por excepción (según la Ley de Contrataciones del Estado). Este gasto se relaciona con los bienes inmuebles (edificios) y los bienes muebles conformados por equipos, sistemas y aparatos consumidores de energía eléctrica y los bienes consumibles de corta duración como las luminarias (sujetos receptores de la energía final).
 - **Para establecer los efectos de las medidas de eficiencia energética en el gasto total de la entidad, debe computarse el consumo de energía de cada edificio en forma individual**, para establecer la medida en que cada edificio está contribuyendo positiva o negativamente al ahorro del presupuesto de la entidad. Alternativamente, la política pública, puede establecer que el ámbito del control, se limite al consumo y gasto de cada edificio (información contenida en la factura), desvinculándose del tema presupuestario.
 - Las entidades proporcionalmente con el mayor gasto monetario de energía eléctrica, corresponde a los grandes ministerios con numerosas unidades ejecutoras, que prestan servicios básicos esenciales, en la mayor parte del territorio nacional, que continúan expendiéndose en la prestación de sus servicios a las áreas remotas que aún no han sido cubiertas. Particularmente, Salud; Gobernación, seguridad; Educación; Defensa; Comunicaciones.

⁴ En los edificios examinados, la iluminación representaba el 49% de la carga eléctrica.

- Actualmente no es práctica común en las entidades estatales, llevar un registro periódico del consumo físico de la energía, potencia consumida y contratada en sus edificios. En general, las entidades se limitan al proceso administrativo financiero para el pago de la factura y los registros presupuestarios respectivos.
- El disponer de información organizada y automatizada haría factible elaborar una curva de comportamiento y tendencia del consumo físico de la energía y la potencia eléctrica, (similar a la presentada anteriormente del gasto anual devengado) para las dependencias del estado.
- Los datos y estadísticas del consumo de los inmuebles del Estado y mecanismos de acceso a la información, debe formar parte de la plataforma sobre la cual, debería desarrollarse una política pública en eficiencia energética en los edificios.

Se recomienda en el informe:

- La tarifa tiene un peso importante en el gasto y, (aparte de la implementación de mejoras tecnológicas relevantes), es recomendable, emitir lineamientos, para que los edificios operen, siguiendo las buenas prácticas, en el marco de lo que técnicamente se denomina, una "facturación óptima".
- Sistematizar, un conocimiento de los edificios que cada entidad pública tiene a su servicio con cargo a su presupuesto en el ejercicio de sus funciones, que permita llevar a cabo un control de su desempeño energético y del gasto presupuestario de la entidad en forma individual y la suma como un todo.

(b) Araujo, V. (2019). Producto 2 - Análisis de la viabilidad técnica, financiera y jurídica de la implementación de eficiencia energética y buenas prácticas energéticas, derivado del diagnóstico, para la formulación de la "Política Nacional de Eficiencia Energética en edificios públicos de la administración central dentro del marco de calidad del gasto público de la Estrategia Fiscal Ambiental.

El propósito del informe es:

- Exponer en el contexto de las compras del Estado, una metodología, para la evaluación de la viabilidad técnica y financiera, de la eficiencia energética, con los aspectos teóricos y prácticos fundamentales que deben ser considerados en el proceso de análisis, proponer y justificar, que la iluminación en los edificios, es la carga eléctrica, prioritaria que debe ser optimizada, así como desarrollar un caso práctico, aplicando la metodología de evaluación económica propuesta.

En particular, el informe establece que:

- En el 2019, el total del presupuesto vigente en el renglón 297 por objeto del gasto, en el cual se clasifican los "Útiles, accesorios y materiales eléctricos", que enmarca a los aparatos, equipos, sistemas y accesorios consumidores de energía eléctrica, ascendía a Q 23.9 millones
- En el caso de los aparatos, equipos y dispositivos eléctricos utilizados por las entidades de gobierno existe la oportunidad de organizar compras masivas, para realizar reemplazos de equipos ineficientes, de uso común en todos los edificios. Por ejemplo, los tubos de iluminación fluorescentes T12 de balastos electromagnéticos, que son muy ineficientes y que aún son utilizados en las oficinas de las instituciones

públicas, por tubos T8 con balastos electrónicos, o mejor aún, con iluminación LED, con lo cual se obtendrán mejores precios por el volumen de las compras y ahorros significativos en el consumo de energía eléctrica, con incidencia positiva en la calidad del gasto.

- Se considera que una disposición, que obligue a las Entidades estatales, a requerir una "etiqueta de eficiencia energética", en sus propios procesos de compra de aparatos, equipos y bienes consumibles, con un uso intensivo de energía eléctrica para su funcionamiento, puede formularse en el ámbito de las compras públicas, a nivel de un acuerdo gubernativo o ministerial de la institución rectora y no necesariamente, tenga que pasar por todo el proceso estipulado a que se refiere el Sistema de la Calidad, con alcances nacionales a todos los sectores de consumo, en el sentido de tener que emitir un Reglamento Técnico a que se refiere la Ley del Sistema Nacional de la Calidad.
- En el país hay camino por recorrer, en materia de regulaciones, que guardan relación con los aspectos "técnicos" en la evaluación de la calidad de los proyectos, el etiquetado, acreditación y la certificación de equipos, aparatos, sistemas, edificios, intensivos en el uso de la energía y un potencial por desarrollar, en particular, con equipos específicos que lo justifican por su alto consumo, para no obstaculizar el libre comercio. Lineamientos en esta materia, pueden establecerse inicialmente, en las instituciones de gobierno, en edificios públicos propiedad o en uso del Estado.
- El poder regulatorio y la importancia, de las instituciones del sector energético, ambiental y financiero de gobierno, da paso a que dichas instituciones, puedan liderar e impulsar la transición al uso racional y eficiente de la energía y compras sostenibles en los edificios públicos, contribuir al desarrollo del mercado de equipos y aparatos eficientes y las buenas prácticas en el uso de la energía en el país.
- Es reconocido internacionalmente que **los proyectos del uso racional y eficiente de la energía eléctrica son viables técnica y económicamente y en términos generales**, tienen las siguientes características:
 - Generalmente, los proyectos de eficiencia energética son técnicamente factibles y económicamente rentables, con ahorros en el costo anual equivalente del consumo de energía y una tasa interna de retorno positiva.
 - Los proyectos califican dentro de las principales medidas de mitigación del cambio climático.
 - Pueden estructurarse en todos los edificios de gobierno.
 - Contribuyen a garantizar el suministro de electricidad.
 - Permiten desarrollar un mercado de empresas de auditoría y consultoría energética, equipos y tecnologías de alta eficiencia, contribuyendo al crecimiento del empleo.
 - Los Proyectos y Programas de ahorro de energía eléctrica contribuyen a la conservación de los recursos naturales no renovables y al desarrollo sostenible.
 - Invertir en el ahorro de energía y aparatos eficientes de tecnología reciente, contribuye a la disminución en la emisión de contaminantes y a la calidad del gasto presupuestario.
- La carga del promedio total de los edificios visitados, en el diagnóstico inicial del estudio, se distribuye principalmente en la iluminación con el 49% y los aires acondicionados con el 20%. La proporción está en función del tipo de edificio en caso en particular. El potencial total a ser optimizado en esta muestra de edificios examinados (MAGA, MINFIN, Torre SAT), se estimó en 892 kW, con una reducción

por medidas de eficiencia energética entre 10 a 30-40%, dependiendo de la antigüedad y tipo de aparatos en funcionamiento, tendrá efectos importantes en el consumo de energía en kWh y en el gasto.

- De acuerdo con la experiencia, las revisiones de los procesos de compra, la antigüedad y arquitectura de los inmuebles de las instituciones del Estado, **se ha establecido que el principal uso final de la energía eléctrica corresponde a la iluminación de los edificios.**
- Es viable y conveniente, técnica y financieramente, el reemplazo de equipos antiguos, con nuevas tecnologías, más eficiente de menor consumo de electricidad, sin menoscabo de la calidad del servicio que prestan los equipos. caso práctico desarrollado en el informe, se ha establecido que el costo anual equivalente uniforme CAUE (que toma en cuenta el valor cronológico del dinero) de la tecnología LED, representa el 61.7% del costo de la tecnología FLUORESCENTE, un ahorro del 38.2%.
- El incremento marginal en la inversión inicial de la tecnología LED, se ve compensado, por los ahorros en los gastos de consumo de energía y potencia eléctrica y en la medida que la tarifa de electricidad se incremente, mayor serán los beneficios. Asimismo, la tendencia de los precios, de las tecnologías eficientes en el mercado, es hacia la disminución de su costo unitario.
- Además del aspecto económico, debe tomarse en consideración los beneficios en las condiciones en el ambiente de trabajo, que contribuye a la productividad de los trabajadores. Al respecto, debe mencionarse lo señalado en el Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional, Acuerdo Gubernativo Número 229-2014 y sus reformas en el Acuerdo Gubernativo 13-2016, que tiene por objeto regular las condiciones generales de Salud y Seguridad Ocupacional, en las cuales deben ejecutar sus labores los trabajadores de entidades y patronos privados, del Estado, de las municipalidades y de las instituciones autónomas, semiautónomas y descentralizadas con el fin de proteger la vida, la salud y su integridad, en la prestación de sus servicios.

Se recomienda en el informe:

- Estructurar dentro de la organización del Estado, una Unidad Ejecutora de Proyectos, en el Ministerio idóneo, que se encargue de investigar, planificar, formular, operar y ejecutar un presupuesto de diversas fuentes de financiamiento, que permita comprar en forma masiva y consolidada de varios edificios del Estado, aparatos eficientes, para sustituir equipos ineficientes en el consumo de energía.

Dentro de las tareas iniciales, de la Unidad Ejecutora, se prevé:

- establecer los planes, actividades y las estrategias, para la ejecución de proyectos,
- elaborar un inventario de los edificios, de los equipos ineficientes en su consumo energético,
- elaborar las estrategias, las bases técnicas, las modalidades de contrataciones, disponibles en el marco legal, incluyendo la utilización del mecanismo de contrato abierto, previsto en la legislación, y,
- gestionar los apoyos internacionales, para el financiamiento.

1.2 Fondo de Reformas Estructurales GIZ Guatemala (año). Consultoría: Acceso a fuentes de financiamiento internacionales verde y climático para Guatemala

(a) Galindo, Luis M. (año). Producto 1 - Estudio sobre Mecanismos para el Acceso al Financiamiento internacional. Fondo de Reformas Estructurales GIZ Guatemala

El objetivo del estudio es:

- *la integración de la información disponible pública que las instituciones más importantes a nivel internacional relacionadas con el financiamiento ambiental y climático, incluyendo fondos multilaterales y bilaterales, e instituciones públicas y privadas, ponen a disposición sobre los requisitos, reglas de operación, procesos y procedimientos para cada uno de esos fondos.*

El estudio enfatiza que:

- *Guatemala participa aun marginalmente en este tipo de financiamientos.*
- *Existe una marcada disparidad en el número de fondos y la cantidad de recursos financieros destinados a enfrentar las causas y efectos del calentamiento global frente a los que se destinan a otros problemas ambientales, como la conservación y manejo sustentable de los bosques y la biodiversidad.*
- *El análisis del financiamiento verde y climático es en extremo complejo debido, tanto a las dificultades para identificar una definición conceptual común de estos tipos de financiamiento como a las dificultades prácticas para identificar, aislar y cuantificar aquellos flujos financieros asociados a una economía verde o a los procesos de mitigación de gases de efecto invernadero (GEI) y de adaptación referidos a cambio climático.*
- *El financiamiento climático hace referencia, en general, a los recursos gubernamentales y privados, multilaterales, bilaterales y locales, provenientes o no del extranjero, que pueden ser financiamientos a fondo perdido, préstamos en condiciones favorables o de mercado, inversiones en valores, adquisiciones de bonos de carbono, garantías, impuestos o tarifas, destinados a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), para la captura de carbono o para la adaptación.*
- *Las diferencias en la definición de financiamiento sustentable o verde y climático reflejan un debate en extremo complejo que incluye diferencias conceptuales difíciles de resolver de manera práctica, que se manifiestan en dos formas:*
 - *En primer lugar, está el problema de identificar los comportamientos y acciones que contribuyen al desarrollo sustentable y el climático que deben ser financiadas.*
 - *En segundo lugar, existe un problema de adicionalidad para identificar aquellas partes de un comportamiento de los agentes económicos que es genuinamente atribuible al desarrollo sustentable o que representa una consecuencia directa de los procesos de mitigación y adaptación al cambio climático.*
- *La sustitución del Protocolo de Kioto por el Acuerdo de París ha significado un debilitamiento de los compromisos vinculantes para enfrentar el cambio climático,*

situación que también ha influido en la disponibilidad y movilidad de recursos financieros bajo la agenda verde. Un claro ejemplo de ello ha sido el menor interés por la implementación conjunta de proyectos que bajo el Protocolo de Kioto se desarrolló con el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) creando la adquisición de Certificados de Reducción de Emisiones (ERC, por sus siglas en inglés), por parte de los países con compromisos de mitigación vinculantes por reducción de emisiones de países en desarrollo. (UNFCCC, 2019)

- Sin embargo, es importante reconocer que, ante el próximo inicio de cumplimiento de los nuevos compromisos bajo el Acuerdo de París en 2020, conocidos como Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), el desarrollo de nuevas opciones financieras para apoyar la mitigación ya sea a través de bonos de carbono u otras figuras está aumentando significativamente y que es previsible un incremento del financiamiento a los procesos de adaptación.
- También en relación con el Acuerdo de París, el Banco Mundial creó en 2016 el fondo fiduciario de Iniciativa de Carbono para el Desarrollo, (Ci-Dev) para la movilización de recursos financieros privados para proyectos de energías limpias en los países menos desarrollados, con el objetivo de colocar hacia el 2025 aproximadamente 250 millones de dólares. (WB, 2019-2). Los recursos serán destinados fundamentalmente a los países del África Sub Sahariana por medio de la colocación de bonos de carbono utilizando el marco metodológico y las reglas de operación del Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM, por sus siglas en inglés) creado bajo el Protocolo de Kioto.
- Guatemala presentó la Contribución Prevista y Determinada a nivel nacional (NDC) en septiembre de 2015 y para 2016 firmó el acuerdo de París, ratificándolo en enero del siguiente año (Comisión Europea, 2019). La NDC establece reducir 11.2% las emisiones de GEI totales del año base 2005 y proyectadas al 2030, todo esto en un escenario BAU como una meta no condicionada y, como meta condicionada, se propone una reducción de 22.6%, con prioridad en 5 sectores: cambio del uso de suelo; silvicultura y bosque; agricultura; desechos y procesos industriales; y energía y transporte (NDC, 2015, Comisión Europea (2019). Por su parte, la NDC en adaptación se enfoca en la reducción de la vulnerabilidad de forma transversal y busca el mejoramiento de los procesos de adaptación en los siguientes sectores: agrícola, ganadería, seguridad alimentaria, salud humana, zonas marino costeras, recursos forestales, áreas protegidas, conservación y gestión de ecosistemas estratégicos, infraestructura, gestión integrada de los recursos hídricos, protección del suelo, calidad de la infraestructura productiva y gestión integral de reducción de riesgo de desastres. (Comisión Europea, 2019).
- El Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala desarrolló una Estrategia Fiscal Ambiental (EFA) (MINIFIN, 2019) que busca orientar a la inversión pública y privada y a las finanzas públicas al cumplimiento de las metas establecidas para enfrentar el cambio climático y la preservación del medio ambiente y de los recursos naturales del país. Esta estrategia fiscal contiene los siguientes objetivos específicos (MINIFIN, 2019):
 - Identificar, generar y monitorear la implementación de acciones que promuevan el uso eficiente de los recursos del Estado generando ahorros en el gasto administrativo a través del fomento de buenas prácticas ambientales.
 - Brindar a las Municipalidades el asesoramiento técnico para el diseño de políticas, metodologías, normas y procedimientos de administración

financiera bajo aspectos ambientales que promueven la calidad del gasto municipal.

- *Proponer figuras tributarias ambientales y modelos de incentivos para fomentar el cambio de hábitos de los habitantes del país y generar nuevas soluciones en emprendimiento e investigación ambientalmente sostenibles.*
 - *Identificar los riesgos fiscales y económicos asociados a contingencias ambientales para la formulación de mecanismos en mitigación del impacto fiscal del Estado.*
 - *Identificar opciones y el acceso al financiamiento climático, en apoyo a proyectos y programas enfocados en la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente.*
- *La estrategia fiscal Ambiental contiene los siguientes ejes estratégicos y acciones relevantes al estudio en desarrollo:*

1. Calidad del gasto y compra pública

- *Incrementar la calidad del gasto administrativo, incorporando tecnologías limpias y buenas prácticas ambientales que reduzcan costos, la contaminación atmosférica e hídrica, la huella de carbono y se mejoren la gestión de residuos sólidos, la conservación de recursos hídricos y el medio ambiente.*
- *Promover compras y adquisiciones de bienes con características de sostenibilidad ambiental y garantizar el uso de proveedores que demuestren condiciones mínimas en materia de cumplimiento de requerimientos de conservación y protección del medio ambiente.*

2. Asistencia financiera municipal

- *Brindar asistencia técnica para el registro de proveedores, adquisiciones públicas y profesionalización de las Municipalidades en el ámbito de la transparencia y calidad de gasto (i.e. presupuesto por resultados para incorporar la calidad del gasto en temas ambientales y el uso de transparencia fiscal municipal con diferentes herramientas tecnológicas como SICOIN GL, Servicios GL, SIAF Municipal, Portal de Gobierno Abierto).*
- *Contribuir a diseñar e instrumentar políticas, planes, normas y procedimientos de administración financiera y endeudamiento municipal que orienten las finanzas municipales (i.e. priorizar temas vinculados con el ambiente en el marco de la formulación de sus presupuestos, incorporando las contingencias ambientales y la ordenación y manejo de aguas residuales y desechos sólidos y protección de diversidad biológica e incluso la salud de la población).*
- *Desarrollar indicadores de sostenibilidad financiera y fiscal en el ámbito municipal.*
- *Contribuir a la elaboración de documentos para facilitar el proceso de asistencia técnica.*

3. *Modelos fiscales ambientales*
4. *Gestión de riesgos fiscales y contingencias ambientales*
5. *Acceso a financiamiento verde y climático relacionado*
 - *Colaborar con instituciones como IARNA-URL, Banguat y MARN para perfeccionar la Cuenta Integrada de Gastos y Transacciones Ambientales (CIGTA), con el objetivo de identificar de mejor forma el gasto público en la prevención, mitigación o restauración de los daños al ambiente natural, así como los gastos para la gestión de los bienes naturales.*
 - *Colaborar con las instituciones de acuerdo al ámbito de sus competencias, para desarrollar e integrar un portafolio de proyectos de alto impacto, asociados a la protección del medio ambiente, del bosque y de la biodiversidad, a la mitigación de emisiones de GEI y a la adaptación frente a los riesgos climáticos y a la prevención de contingencias ambientales que demanden de financiamiento.*
 - *Coordinar y colaborar con las instituciones públicas y privadas, de acuerdo al ámbito de sus competencias, para establecer e implementar mecanismos y procedimientos para acceder a fuentes de financiamiento "verde", tanto nacionales como internacionales, con el objetivo de financiar el portafolio de proyectos definidos a un corto, mediano y largo plazo*

El estudio recomienda:

- *Para tener una mayor certidumbre en la aprobación de la solicitud de recursos, es importante presentar la siguiente información:*
 - *Los beneficios económicos y sociales específicos de la política, el programa o el proyecto en términos de la Agenda Verde, por ejemplo, en términos de la reducción de emisiones y/o su contribución general al desarrollo sustentable.*
 - *Detalle de los beneficios económicos y sociales distintos de los objetivos estrictamente ambientales,*
 - *La delimitación geográfica y espacial precisa donde se lleva a cabo el proyecto.*
 - *El costo total de la inversión necesarios para la realización del proyecto, programa o política, incluyendo los costos de mantenimiento y de operación,*
 - *La distinción precisa entre los recursos financieros que se aportaría por parte del gobierno y/o de los particulares o de otros fondos, con el detalle de las fuentes.*
 - *El desglose de las pérdidas económicas y/o de los impactos negativos de no llevarse a cabo la acción*

- El detalle de acciones similares previas en la localidad o región, si es que la hubo, incluyendo las fuentes de financiamiento, nacionales o del exterior, así como la valoración de sus avances y/o resultados.
- En el caso de proyectos económicos y o sociales que conllevan subsidios del gobierno, la población y actividad a beneficiar, su monto y temporalidad.
- Especificar si se trata de un proyecto o de una acción estrictamente nueva o si en el pasado o en la actualidad se han realizado o se están realizando acciones similares a nivel local, regional o nacional.

(a) Galindo, Luis M. (año). Producto 2 - Estudio sobre el portafolio con las propuestas de proyectos verdes y climáticos para Guatemala. Fondo de Reformas Estructurales GIZ Guatemala

y,

(b) Galindo, Luis M. (año). Producto 3 - Programa e Informe del Taller para la construcción de un portafolio de proyectos para un financiamiento verde y climático en Guatemala.

El objetivo del estudio es:

- *proveer de información relevante para contribuir a la construcción de un portafolio de proyectos verdes y climáticos a ser financiado con recursos internacionales de diversos fondos verdes y/o climáticos, y construir un portafolio de proyectos.*

En particular, los siguientes mecanismos de financiamiento internacional son relevantes a los proyectos y programas de eficiencia energética:

- FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL (GEF) y
- FONDO DE ADAPTACIÓN (AF) (administrado por GEF) y los certificados de reducción de emisiones (CER's) emitidos por los proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)
- FONDO VERDE PARA EL CLIMA (GCF).
- FONDO ESPECIAL PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO (SCCF).
- INICIATIVA DE CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES PARA LA TRANSPARENCIA (CBIT)
- FONDO PARA TECNOLOGÍAS LIMPIAS (CTF)
- ALIANZA GLOBAL PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO (GCCA)
- FONDO PARA LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (GEEREF).

1.3 Ministerio de Finanzas Públicas “Política de Gestión Ambiental del Ministerio de Finanzas Públicas”. Acuerdo Ministerial No. 202-2015 de fecha 27 de agosto 2015.

La Política tiene como objetivo:

- *la incorporación de acciones sostenibles en un marco de responsabilidad institucional ambiental, para disminuir los impactos ambientales, reducir los costos de operaciones y mejorar la salud y bienestar de los colaboradores y usuarios del Ministerio de Finanzas Públicas.*

En particular, la Política:

Asigna a la Dirección de Asuntos Administrativos

- *...llevar a cabo la coordinación, implementación, aplicación y socialización de la Política de Gestión Ambiental del Ministerio de Finanzas Públicas, así como a las demás dependencias de este Ministerio para que apoyen en el desarrollo de los ejes y líneas estratégicas de la citada política.*

Instruye a la Dirección de Asuntos Administrativos

- *...que defina el mecanismo para crear un fondo específico que se alimentará de los ahorros derivados de la implementación de la Política, para que los mismos sean reinvertidos en acciones acordes a sus objetivos.*

Cita cinco objetivos específicos, entre los cuales sobresalen los siguientes:

1. Incorporar y mantener procedimientos eficientes e innovadores enfocados a mejorar la eficiencia energética y la generación de energía renovable, así como la gestión integral de los recursos hídricos y de los residuos sólidos.

...

3. Implementar acciones de remodelación y reconstrucción para la mejora de la calidad ambiental del aire, la salud, el bienestar de los ocupantes y la eficiencia energética del edificio del Ministerio.

4. Implementar planes de comunicación y educación enfocada a la sensibilización y el cambio de comportamiento para la implementación de la Política.

5. Capacitar y documentar los beneficios económicos, ambientales y sociales derivados de la implementación de la política

Cita seis principios sobre los cuales se define la Política: 1. Principio precautorio, 2. Integralidad, 3. Sustentabilidad, 4. Uso de la mejor tecnología posible, 5. Responsabilidad compartida. En particular, sobresalen:

Principio 4. Uso de la mejor tecnología posible, el cual se enfoca en la aplicación de tecnología limpia a través del fortalecimiento de los procesos innovadores que generan una mayor rentabilidad, mejora de la salud, ventajas de competitividad, minimización de riesgos y menor costo de operación, de acuerdo con la realidad de la institución.

Principio 5. Responsabilidad compartida, que promueve las sinergias y alianzas público-privadas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales que puedan derivarse de las actividades que desarrolla el Ministerio.

Formula seis ejes temáticos y 32 líneas estratégicas, sobresaliendo los siguientes:

Eje 1: Eficiencia energética y energía renovable

Línea estratégica 1: Implementar acciones para lograr un ordenamiento, corrección y mejoramiento del sistema eléctrico

Línea estratégica 2: Implementar medidas de modernización y sistemas de minimización de pérdidas para aumentar la eficiencia energética, así como técnicas de ahorro energético para reducir el consumo de energía

Línea estratégica 4: Implementar sistemas automáticos para el seguimiento y optimización del funcionamiento ideal de los equipos del edificio

Línea estratégica 7: Documentar la reducción de emisiones evitadas por la implementación de acciones de eficiencia energética

Eje 7. Capacitación y documentación de los beneficios económicos, ambientales y sociales derivados de la implementación de la política

Línea Estratégica 30. Programa de capacitación permanente

Línea Estratégica 31. Documentación de los beneficios económicos, sociales, ambientales de la implementación de la Política

Identifica lo siguiente al respecto del Seguimiento (monitoreo y evaluación) de la Política:

- MINFIN desarrollará un plan de monitoreo y evaluación para medir el desempeño de las acciones implementadas con el fin de alcanzar los objetivos de esta Política buscando que estos sean medibles, reportables y verificables.*
- Es necesario definir los indicadores y el sistema de monitoreo, reporte y verificación para evaluar la implementación de la Política.*
- Es de suma importancia el plan de monitoreo y evaluación para la implementación y el planteamiento de ajustes y actualización de la Política.*

Identifica lo siguiente al respecto del Financiamiento de la Política:

- El financiamiento de las acciones derivadas de la implementación de la Política se seguirá dando a través de fondos propios y donaciones.*
- El MINFIN definirá el mecanismo para crear un fondo específico que se alimentará de los ahorros derivados de la implementación de las acciones de esta Política para que los mismos sean reinvertidos en acciones acordes a los objetivos de esta Política.*

Adicional a lo anterior, es preciso anotar lo siguiente:

- La “Política de Gestión Ambiental del Ministerio de Finanzas Públicas”. Acuerdo Ministerial No. 202-2015 es específica a la administración del edificio central del Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN) en la Ciudad de Guatemala, como lo indica en su Objetivo General.**

1.4 Caso exitoso de mejoras tecnológicas de eficiencia energética en el Edificio del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala

- a) **Ministerio de Finanzas Públicas (2010). Valoración preliminar de eficiencia energética. Edificio de Ministerio de Finanzas Públicas de la Republica de Guatemala, Ciudad de Guatemala. 1/2 Ambiente Arquitectura Sostenible**
- b) **Ministerio de Finanzas Públicas “Sistematización de Acciones impulsadas por el Programa de Responsabilidad Ambiental del Ministerio de Finanzas Públicas”. Diciembre 2015. Páginas consultadas: 9 – 23.**
- c) **Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala (2017). Política de Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Estudio de caso: “Política de Gestión Ambiental del Ministerio de Finanzas Públicas”**

Documenta el caso exitoso del edificio del Ministerio de Finanzas Públicas.

- *La Dirección de Asuntos Administrativos DAA del MINFIN, inició implementando medidas ambientales de bajo coste económico a nivel interno, mismas que fueron impactando en el entorno laboral y replicándose en todas sus dependencias; seguidamente la DAA, propuso en su Plan Anual de Compras y Contrataciones – PACC– la ejecución de proyectos sustentables y con retorno económico a corto y mediano plazo relacionados con esta temática.*
- Entre las acciones implementadas se encuentran:
 - *Cambio de 1,044 lámparas de incandescentes a LED.*
 - *Energía cinética, cambio del sistema de transporte vertical y máquinas tractoras (ascensores).*
 - *Remozamiento de gradas internas del edificio, mejorando la iluminación a través de lámparas LED con sensores de movimiento.*
 - *Eliminación de 42 resistencias de secadores de manos.*
 - *Política de no uso de planchas y secadores de cabello.*
 - *Descansadores de pantalla de 1,327 computadoras. (Modo hibernación).*
 - *Sustitución de 1,250 impresoras por 52 islas de impresión. (Multifuncionales).*
 - *Automatización de gradas eléctricas.*
 - *Eliminación de luminarias próximas a ventanales.*
 - *Remodelación de oficinas (Implementación de iluminación y ventilación natural).*
 - *Iluminación escalonada en sótanos.*
 - *Cambio de equipo de aire acondicionado.*
 - *Sustitución de dispensadores de agua por ecofiltros.*

- *Las acciones implementadas durante el periodo 2010-2016 han representado una disminución importante en el consumo energético al pasar de un consumo promedio mensual de 357,000 kWh en diciembre de 2010 a un consumo estimado de 128,539 kWh en diciembre de 2016, lo que equivale a una disminución del orden del 64%.*
- *La implementación de estas mejoras en los edificios públicos, requiere de actividades de planificación y presupuesto para llevar a cabo la adquisición del equipo y los accesorios y/o la contratación de los servicios necesarios para el desarrollo de la política.*
- *Una experiencia regional reciente en materia de NAMA es la impulsada por el Gobierno de El Salvador con la cooperación del Fondo Global para el Medio Ambiente (GEF por sus siglas en inglés) y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD.⁵*

Conclusiones:

- *Desde el 2010, el edificio del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala, ha introducido de manera sistemática, una serie de medidas de apoyo a la eficiencia energética. Los cambios introducidos fueron planificados cada año de acuerdo a la disponibilidad de presupuesto, y en la actualidad forman parte de la política ambiental del Ministerio.*
- *Las medidas de mayor impacto han sido las relacionadas con el cambio de luminarias incandescentes a luminarias LED de consumo más reducido y con un periodo de retorno de la inversión relativamente corto; mejor aprovechamiento de la iluminación natural; instalación de interruptores automáticos (sensores de movimiento, que permiten ahorros al estar apagados los equipos); eficiencia por mejor ventilación natural dentro del edificio y el cambio de impresoras individuales a islas de impresión.*

Establece:

- *... el consumo promedio mensual durante el periodo 2010-2016, se redujo considerablemente y generó durante el periodo 2010-2016 un ahorro económico acumulado de Q.5.13 millones, este ahorro correspondió a la combinación de: las medidas de eficiencia energética, variaciones en la tarifa y la disminución de ocupantes del edificio.*

Recomienda:

- *Para tener el impacto deseado es necesario presupuestar y finalizar varias de las acciones iniciadas como son: el reemplazo total de lámparas incandescentes por Luminaria LED, la remodelación (redistribución de espacios para usar el máximo del potencial de la luz y la ventilación natural) en todos los niveles del edificio, y la aplicación de descansadores de pantallas en todos los equipos de computación.*
- *Es recomendable la implementación de una política de la Administración Central, mediante un Oficio Circular (Normas de Control y Contención del Gasto Público) que*

⁵ Véase: <http://fiiapp.org/wp-content/uploads/2016/02/Pliegos-T%C3%A9cnicos-def.pdf> & <http://fiiapp.org/wp-content/uploads/2016/02/Anexo-I.pdf>

tenga por objeto el manejo prudente del gasto e instruya a las entidades del Estado a privilegiar la eficiencia energética en las oficinas públicas.

1.5 Ministerio de Energía y Minas (año). Guía práctica para realizar auditorías energéticas – índice propuesto.

2. Otra información

A continuación, se lista otra información relevante que ha sido utilizada en el desarrollo de esta consultoría.

2.1 Gobierno de Guatemala (2019). Política Energética 2019-2050, Ministerio de Energía y Minas (MEM).

De acuerdo con el documento, la agenda energética del Gobierno de Guatemala se centra en lo siguiente:

- *propuesta de Ley de Eficiencia Energética,*
- *creación del Consejo de Eficiencia Energética (CONEE),*
- *monitoreo de precios de combustibles y*
- *promoción de mecanismos para autoabastecimiento de electricidad a través de recursos renovables, acción que deberá durar como mínimo 5 años,*

La diversificación, resiliencia y seguridad serán los principios rectores de la política energética que guíen al país en los próximos 30 años

Así también, tiene como objeto:

- *impulsar normativas de instalaciones eléctricas enfocadas en la seguridad e integridad de los guatemaltecos y sus bienes, y*
- *generar electricidad eficientemente por medio de diversas tecnologías que garanticen la cobertura de la demanda diaria en el país.*

Entre las tareas definidas relacionadas al sector energético renovable se destacan:

- *determinar estrategias de mitigación para un mejor aprovechamiento de los recursos;*
- *promover el Autoabastecimiento de energía a través de renovables;*
- *realizar estudios periódicos de nuevas tecnologías tomando en cuenta la reducción de emisiones de GEI,*
- *la correcta operación de los sistemas y el mínimo costo; y*
- *priorizar la energía renovable, asegurando el mínimo costo y la seguridad de abastecimiento.*

Al respecto del componente de Eficiencia Energética, la Política prioriza, entre otras acciones (Sección 3.3.3.):

- *En el sector residencial - la Transición tecnológica en sistemas de iluminación*
- *En el sector industrial – el Cumplimiento del Plan Nacional de Eficiencia Energética;*

- *En el sector Comercio y Servicios / Institucional - Impulsar el ahorro y uso eficiente de la energía en instituciones públicas y privadas -*
- *En el sector de industria energética:*
 - *Impulsar la aprobación de la ley de Eficiencia Energética; y*
 - *Revisión y actualización del Plan Nacional de Eficiencia Energética.*

2.2 Gobierno de Guatemala (2016). Plan Nacional de Energía 2017-2032, Ministerio de Energía y Minas (MEM).

Propósito, de acuerdo con el documento:

El Plan Nacional de Energía, el cual se establece en la Ley Marco de Cambio Climático indica cómo reducir los impactos del cambio climático, promoviendo la reducción de gases de efecto invernadero (GEI) a través del cumplimiento de los ejes de la política energética 2013-2027; priorizando el aprovechamiento de los recursos renovables y la promoción de tecnologías para la eficiencia y el ahorro energético.

Establece que:

Guatemala, en su NDC, ha presentado dos tipos de propuestas para conseguir la mitigación y la reducción de emisiones de GEI respecto a su línea base; la primera es una “Propuesta No Condicionada” en la cual el país planifica lograr una reducción del 11.2 % de sus emisiones de GEI totales del año base 2005 proyectado al 2030, con sus propias capacidades. La segunda es la “Propuesta Condicionada” que plantea una reducción más ambiciosa, hasta 22.6% de sus emisiones de GEI totales del año base 2005 proyectado al 2030, cuya condición será determinada al contar con el apoyo técnico y financiero necesario proveniente de recursos internacionales públicos y privados, nuevos y adicionales.

El Plan Nacional de Energía plantea tres ejes estratégicos:

- 1) *Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Renovables.*
- 2) *Eficiencia y Ahorro Energético.*
- 3) *Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.*

Bajo el Eje 2 Eficiencia Energética, las siguientes acciones prioritarias contempladas son relevantes:

- *Acción 1. Plan Nacional de Eficiencia Energética. Elaboración del Plan Nacional de Eficiencia Energética (MEM)*
- *Acción 2. Eficiencia y Ahorro Energético en el Alumbrado Público. Cambio del parque de luminarias para alumbrado público a 65% LED, 25% SODIO y 10% MERCURIO y reducción de 141.1 GWh de consumo de energía para el año 2032. (CNEE, Municipalidades, Distribuidoras)*
- *Acción 7. Ahorro y Uso Eficiente de la Energía en el Sector Residencial. Reducción del consumo eléctrico del sector residencial en 18% equivalente a 684.16 GWh para el año 2032. (MEM, CNEE Distribuidoras, Población Civil).*

2.3 Marco legal del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) en Guatemala

- (a) **Acuerdo Gubernativo No. 388-2005. Designación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales como la entidad nacional encargada del “Mecanismo de Desarrollo Limpio”, bajo el Artículo 12 del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.**

y,

- (b) **Normas operativas para los procedimientos administrativos relacionados a los proyectos que apliquen al mecanismo para un desarrollo limpio, para los propósitos del Artículo 12 del Protocolo de Kyoto, en cumplimiento al Acuerdo Gubernativo No. 388-2005.**

Lo siguiente es relevante:

- El Departamento de Mitigación al Cambio Climático y MDL, bajo la Dirección de Cambio Climático del MARN es responsable de implementar las normas operativas para los procedimientos relacionados a proyectos MDL.
- Entre otros, el documento de Diseño de Proyecto MDL (PDD por sus siglas en inglés), es un requisito de la Solicitud de aprobación nacional para un proyecto que aplique el MDL.

2.4 Modalidades y Reglamentos del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), bajo la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) y el Acuerdo de Paris.

- (a) **UNFCCC (2019), Clean Development Mechanism. CDM METHODOLOGY BOOKLET. EB 105. Eleventh and current edition: November 2019. New York, USA.**

Propósito del documento:

- *Esta publicación resume las metodologías de mitigación y otras herramientas aprobadas por la Junta Ejecutiva (Junta) del MDL y está diseñada para ayudar a los actores del mercado a elegir el método correcto para estimar sus reducciones de emisiones.*

El documento enfatiza que:

- *El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) requiere aplicación de una metodología de referencia y seguimiento para determinar la cantidad de Emisión Certificada Reducciones (RCE) generadas por un proyecto MDL de mitigación actividad en un país anfitrión.*
- *La integridad ambiental es crucial para el Mecanismo de Desarrollo Limpio, o MDL, y las metodologías forman la base de dicha integridad.*
- *Las metodologías son fundamentales para cuantificar reducciones de emisiones reales y precisas.*
- *Las metodologías ayudan a establecer línea base de emisiones del proyecto, o emisiones anticipadas si el proyecto no avanza adelante.*

- *También ayudan a monitorear, cuantificar y estimar con precisión las emisiones una vez se construye el proyecto.*
- *La diferencia entre la línea de base y las emisiones reales determinan las unidades de reducción de emisiones que son elegibles para certificación.*
- *La estandarización de las líneas base permite que las metodologías puedan para cubrir las emisiones de todo un sector.*
- *Además de otras categorías de metodologías, el documento contiene metodologías para actividades de proyectos MDL de pequeña escala.*
- *Las metodologías a menudo se refieren a otras herramientas metodológicas que abordan aspectos específicos de la actividad del proyecto para calcular las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de fuentes específicas.*

(b) CDM Executive Board, UNFCC (2012). Annex 30 GUIDELINES FOR COMPLETING THE PROGRAMME DESIGN DOCUMENT FORM FOR SMALL-SCALE CDM PROGRAMMES OF ACTIVITIES (Version 02.0)

El documento contiene las directrices para el desarrollo de PoAs y su propósito es ayudar a completar el formulario de diseño de PoAs aprobado por la Junta Ejecutiva del MDL.

El documento enfatiza lo siguiente:

- *La Junta Ejecutiva del MDL adoptó en su 65ª reunión la "Norma del proyecto del mecanismo de desarrollo limpio" (la Norma del Proyecto) junto con otros documentos reglamentarios, incluyendo sobre el objetivo 3 (b) ("Aclaración, consolidación y mejora de la coherencia de todas las decisiones regulatorias existentes de la junta que se relacionan con la validación y verificación de las actividades del proyecto") del "Plan de gestión del MDL 2011".*
- *La Norma del Proyecto y el "Estándar para la demostración de adicionalidad, el desarrollo de criterios de elegibilidad y la aplicación de múltiples metodologías para el programa de actividades" (el Estándar PoA) contiene requisitos para las entidades coordinadoras y / o gestoras (CME) y los participantes del proyecto¹ para cumplir tanto en el diseño como en la implementación de cualquier tipo de programa de actividades (PoA) del MDL y el monitoreo de las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por fuentes o remociones de GEI por sumideros.*
- *La Norma del Proyecto requiere que las CME preparen un documento de diseño de PoA (PoA-DD) para el PoA del MDL a pequeña escala propuesto (en adelante denominado PoA) y la actividad de proyecto del componente genérico de pequeña escala relacionada (en adelante, la CPA) completando un formulario PoA-DD y proporcionando toda la información y documentación necesarias para demostrar el cumplimiento del PoA con todas las reglas y requisitos de CDM aplicables.*
- *Los objetivos de las "Directrices para completar el formulario del documento de diseño del programa" son para:*

- a. Ayudar a las CME a completar el “Formulario de documento de diseño de programa para programas de actividades del MDL a pequeña escala” (F-CDM-SSC-PoA-DD) para sus PoA; y
- b. Mejorar la calidad y consistencia de los PoA-DD preparados por CME y presentados en el ciclo de proyectos del MDL.

Al respecto del formulario PoA-DD, lo siguientes requisitos son particularmente relevantes:

- *Debe incluir toda la Información necesaria para: (a) demostrar adicionalidad; (b) describir la aplicación de la (s) metodología (s) de referencia y de seguimiento seleccionadas; y (c) respaldar la evaluación de impacto ambiental. Todos los datos, valores y fórmulas incluidos en las hojas de cálculo electrónicas proporcionadas deben ser accesibles y verificables.*
- *El F-CDM-SSC-PoA-DD debe completarse en inglés y todos los documentos adjuntos deben estar en inglés o contener una traducción completa de las secciones relevantes al inglés.*
- *El F-CDM-SSC-PoA-DD debe ser completado usando el mismo formato sin modificar su fuente, encabezados o logo, y sin ninguna otra alteración al formulario.*
- *Las tablas y sus columnas en F-CDM-SSC-PoA-DD no se pueden modificar ni eliminar, pero se pueden agregar filas, según sea necesario. Se pueden agregar apéndices adicionales.*
- *Si una sección del F-CDM-SSC-PoA-DD no es aplicable, se debe indicar explícitamente que la sección se deja en blanco intencionalmente dieciséis. El formato utilizado para la presentación de valores en el F-CDM-SSC-PoA-DD debe estar en un formato reconocido internacionalmente, por ejemplo, la agrupación de dígitos debe hacerse en miles y un punto decimal debe marcarse con un punto (.), No con una coma (,).*

(c) South Pole Carbon Asset Management Ltd. (2010). Developing CDM Programmes of Activities (PoA): A Guidebook.

El documento es un manual sobre el desarrollo de Programas de Actividades (PoA) bajo el MDL que fue desarrollado por una empresa de consultoría y cuyo propósito es:

- *guiar a los desarrolladores PoAs en la preparación documentación del PoA, e informar sobre oportunidades de mercado, cuestiones operativas y de gestión asociados con PoAs.*

En su prólogo se enfatiza lo siguiente respecto a las NAMA y la utilidad de las modalidades y reglamentos del MDL:

“Parece que nos estamos moviendo en la dirección de las Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropiadas (NAMA) y enfoques sectoriales. Pero sin duda será mucho tiempo antes llegamos a esquemas plenamente operativos. Los Programas de Actividades (PoAs) son peldanos necesarios en este sentido. Los PoA ya están operativos. Esto nos permite la oportunidad para adquirir una valiosa experiencia en nuestro camino hacia un mundo de NAMA y enfoques sectoriales.

....

Existen varias formas posibles de complementar el MDL en un Acuerdo marco post-Kioto: NAMA, enfoques sectoriales, objetivos sin pérdida; la lista de es largo y nadie puede predecir en este momento como se verán los mercados de carbono futuros.

Todas las alternativas posibles, sin embargo, compartirán una dimensión sectorial que un acuerdo post-Kyoto no puede ignorar: El Programa de Actividad (PoA), hasta ahora sólo una extensión del MDL actual, es la herramienta más cercana a esta »dimensión sectorial« y ofrece un camino para hacer realidad enfoques verdaderamente sectoriales”.

Informe preparado para:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Dirección:

5ta Avenida 17-49, zona 14
Ciudad de Guatemala

T +502 2315-8200

E reformas-guatemala@giz.de

Autor/Responsable/Editor etc.: *(especificar según caso)*

Ing. Raul Castañeda Illescas, teléfono: (502) 57493938 correo electrónico: raulcastanedai@gmail.com

Las opiniones expresadas en este documento son responsabilidad exclusiva del autor/de los autores y pueden no coincidir con las del Fondo de Reformas Estructurales de la GIZ.

Créditos fotográficos:

RCI, 2021

Lugar y fecha de publicación