

## Documento de CT

### I. Información Básica de la CT

▪ País/Región:	MEXICO
▪ Nombre de la CT:	Apoyo al Impulso de Acciones de Eficiencia Energética y Aprovechamiento de Energías Renovables en la Ciudad de México
▪ Número de CT:	ME-T1425
▪ Jefe de Equipo/Miembros:	Urteaga Dufour, Jose Antonio (INE/ENE) Líder del Equipo; Angulo Rodriguez, Emilio Jose (INE/ENE); Baltodano Carrasquilla, Fabiola (INE/ENE); Barrios Nunez, Uriel (CID/CME); Garcia Rodriguez, Yocauris Del Carmen (CID/CDR); Garza Cortina, Miriam (VPC/FMP); Marquez Barroeta, Fidel (INE/ENE); Miranda Monroy, Edna (CID/CME); Sanmartin Baez, Alvaro Luis (LEG/SGO) Sanmartin Baez, Alvaro Luis (LEG/SGO), José Antonio (INE/ENE) Jefe de Equipo; Aiello, Roberto (INE/ENE), Jefe Alterno del Equipo de Proyecto; Sanmartín, Álvaro (LEG/SGO); Miranda, Edna (CID/ME); Garza, Miriam (VPC/FMP), Barrios, Uriel (CID/CME); Baltodano, Fabiola (INE/ENE); Angulo Emilio (INE/ENE)
▪ Taxonomía:	Apoyo al Cliente
▪ Operación a la que la CT apoyará:	N/A
▪ Fecha de Autorización del Abstracto de CT:	4 Mar 2020
▪ Beneficiario:	Secretaria de Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México
▪ Agencia Ejecutora y nombre de contacto:	Inter-American Development Bank
▪ Donantes que proveerán financiamiento:	Programa Estratégico para el Desarrollo de Infraestructura(INF)
▪ Financiamiento solicitado del BID:	US\$150,000.00
▪ Contrapartida Local, si hay:	US\$0
▪ Periodo de Desembolso (incluye periodo de ejecución):	24 meses
▪ Fecha de inicio requerido:	17 de agosto de 2020
▪ Tipos de consultores:	Consultores Individuales; Firmas
▪ Unidad de Preparación:	INE/ENE-Energía
▪ Unidad Responsable de Desembolso:	CID/CME-Representación México
▪ CT incluida en la Estrategia de País (s/n):	Sí
▪ CT incluida en CPD (s/n):	Sí
▪ Alineación a la Actualización de la Estrategia Institucional 2010-2020:	Productividad e innovación; Sostenibilidad ambiental; Igualdad de género

### I. Antecedentes/Contexto

- 1.1 La Ciudad de México (CDMX) ocupa el 4º lugar, entre las 32 entidades federativas que forman parte de México, como consumidora de energía eléctrica. Su consumo en 2018 representó el 6,2% del consumo final total de electricidad en el país<sup>1</sup> que ascendió a 268.011 GWh.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Secretaría de Energía (SENER), [Sistema de Información Energética](#)

<sup>2</sup> SENER, [Programa de Desarrollo del Sector Eléctrico Nacional, 2019-2033](#)

- 1.2 De acuerdo con el inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)<sup>3</sup> de la CDMX, estas alcanzaron, en 2012, 31 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>e), de las cuales un 80% provinieron del consumo de energía y de éstas una tercera parte del consumo final de electricidad.
- 1.3 En el 2018, el Banco, en coordinación con la Secretaría de Energía (SENER) y la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) del Gobierno de la Ciudad de México (GCDMX), con el propósito de reducir la dependencia del consumo de energía proveniente de fuentes fósiles, desarrolló el estudio Potencial de Aprovechamiento de Energía Renovables en la CDMX<sup>4</sup>. En este se destaca, entre otras conclusiones, que el 48% de la energía eléctrica consumida en la CDMX, podría generarse mediante generación distribuida por solar fotovoltaica (SFV) en los sectores residencial, comercial y de servicios; de igual forma, señala que el 38% del gas utilizado para el calentamiento de agua podría ser ahorrado gracias al uso de calentadores solares. Asimismo, el estudio estima que para la implementación de las acciones necesarias para el aprovechamiento de estos dos potenciales se requerirían inversiones del orden de USD \$6.400 millones, así como la generación de casi 40.000 empleos.
- 1.4 Desde 2014, el GCDMX se planteó la meta de convertirse en una ciudad verde, cuando lanzó el Programa de Acción Climática de la CDMX (PACCM)<sup>5</sup>. El Plan contempla una meta de disminución directa de aproximadamente 8 millones de tCO<sub>2</sub>eq entre 2014 y 2020, haciendo uso principalmente de medidas de mitigación, enfocadas en el consumo de energía.
- 1.5 En el mismo PACCM 2014-2020, se establece la estrategia de implementación, cuyo primer eje incluye como líneas de acción a la eficiencia energética (EE) y a las energías renovables (ER). Entre las 7 acciones de EE destacan la chatarrización de refrigeradores, y la modificación de sistemas y hábitos de consumo energético en los edificios institucionales.
- 1.6 En la Política Energética Sustentable para la CDMX 2109-2024<sup>6</sup>, se plantean entre otras las siguientes acciones y metas: certificación de 1.000 técnicos especializados en instalaciones fotovoltaicas; instalación de SFV en 10.000 Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPyMes) y viviendas, y en 300 edificios del GCDMX; así como la implementación de acciones de EE en al menos 48 edificios públicos.
- 1.7 En particular las acciones en materia de generación distribuida contribuyen de manera fundamental tanto al mayor aprovechamiento de energía renovable, como a la mitigación de GEI, pero también a la generación de empleo, y a mejorar las finanzas públicas por la reducción de los recursos destinados a cubrir subsidios de las tarifas eléctricas, los cuales, en 2018, en el caso de México, ascendieron a USD \$4.232 millones<sup>7</sup>, equivalente al 0,35% su PIB en ese mismo año. Cabe destacar que, de los 34 millones de usuarios residenciales en México, más del 98% goza de subsidio en su tarifa en mayor o menor medida. Diversos estudios del Banco y de otras instituciones internacionales han señalado los beneficios de reducir este subsidio generalizado y focalizarlo a los habitantes que realmente lo necesiten, y reorientándolo a acciones que promuevan la transición energética hacia el uso de

---

<sup>3</sup> Gobierno de la Ciudad de México, [Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020](#)

<sup>4</sup> Banco Interamericano de Desarrollo, [Potencial de Energías Renovables de la Ciudad de México](#)

<sup>5</sup> GCDMX, SEDEMA, [Programa de Cambio Climático 2014-2020](#)

<sup>6</sup> GCDMX, SEDECO, [Dirección General de Desarrollo y Sustentabilidad Energética](#)

<sup>7</sup> Comisión Federal de Electricidad, [Informe Anual 2018](#)

energías más limpias en el país<sup>8</sup>. En ese sentido, los proyectos de EE y generación distribuida representan también una oportunidad para lograr un mejor equilibrio económico del sector.

- 1.8 En este contexto se ha planteado el programa Hogares Solares que consiste en reorientar el subsidio que se otorga a tarifas eléctricas residenciales hacia el apoyo para la instalación de SFV en viviendas.
- 1.9 El GCDMX ha manifestado su interés en participar en el programa Hogares Solares, y específicamente en implementar y participar en el financiamiento de un programa piloto en 600 viviendas ubicadas en un solo circuito de la red de distribución de energía eléctrica, en la CDMX, que permita medir y evaluar sus impactos y resultados, a fin de utilizarlos como insumos para la preparación de un programa a gran escala que incluya tanto a la CDMX como a otros estados del país.
- 1.10 Otro de los beneficios de los proyectos de aprovechamiento de ER es la generación de empleo, lo cual resulta muy relevante en el momento actual por los efectos económicos generados por la crisis sanitaria del COVID-19. El Banco de México (Banxico) estimó una caída del PIB para 2020 de entre 4,6 (escenario "Tipo V") y 8,8% (escenario "Tipo V Profunda")<sup>9</sup>, la cual sería la mayor contracción desde 1932.
- 1.11 En su informe trimestral enero-marzo, Banxico estima que la destrucción de puestos de trabajo pudiera oscilar entre 800.000 y 1.400.000 en 2020. Proyectos que se impulsarían como resultado de esta CT, como la chatarrización de refrigeradores reemplazados por equipos eficientes incrementan la actividad económica tanto de los fabricantes locales de refrigeradores, como de pequeñas y medianas mueblerías; generan empleo para comisionistas que realizarán las operaciones en un esquema de venta "casa por casa." De igual forma, la TC aportará en la creación de al menos tres centros de acopio y destrucción de los refrigeradores sustituidos, así como de manejo ambiental de los mismos, los cuales además de dañar la capa de ozono son de alto poder de calentamiento global.

## **II. Objetivos y Justificación**

- 2.1 El objetivo de esta CT es ofrecer apoyo a la Secretaría del Ambiente (SEDEMA) del GCDMX en la implementación de su estrategia de energía sostenible para la CDMX, para contribuir a su transformación hacia una metrópolis que reduzca sistemáticamente su huella de carbono mediante el aprovechamiento de ER, a través SFV y de EE. Ante la actual crisis del COVID-19, funcionarios del GCDMX han reiterado su interés en esta CT, la cual consideran una prioridad para apoyar la recuperación económica posterior a la pandemia. Los objetivos específicos de esta CT son: (i) desarrollar el sistema de Medición, Reporte y Verificación (MRV) para el programa piloto de Hogares Solares, que consiste en instalar SFV para generación distribuida en viviendas de la CDMX; (ii) explorar el potencial y factibilidad para proyectos de generación de electricidad fotovoltaica en MIPyMEs comerciales y de servicios de la CDMX; (iii) evaluar posibles proyectos de EE y aprovechamiento de ER en edificios del GCDMX; (iv) apoyar el diseño e implementación de un programa a gran escala para reemplazar refrigeradores de alto consumo para uso residencial con refrigeradores eficientes; y (v) fortalecer capacidades tanto institucionales, como

---

<sup>8</sup> Banco Interamericano de Desarrollo, [Tariff Schemes and Regulations: What Changes are Needed in the Mexican Residential Electricity Sector to Support Efficient Adoption of Green Technologies?](#)

<sup>9</sup> Banxico, [Resumen Ejecutivo del Informe Trimestral Enero – Marzo 2020](#)

de los principales actores privados y de la academia involucrados en estos temas, para evaluar y promover el desarrollo de ER y de EE.

- 2.2 De acuerdo con los estudios del Banco, en la CDMX la generación distribuida con SFV puede abastecer el 48% del consumo anual de electricidad<sup>10</sup>. Con base en esto, el GCDMX contempla implementar un programa piloto de generación distribuida en 600 viviendas, a fin de evaluar sus resultados y su potencial para escalarlo, siendo necesario medir, registrar y verificar sus resultados. Los resultados de este programa y su evaluación serán un fundamento para extender la generación distribuida en otro tipo de instalaciones, además de las residenciales.
- 2.3 El GCDMX manifestó su interés en acceder al Proyecto de EE en Edificios de Oficinas de la Administración Pública Federal, que ejecuta la Secretaría de Energía con un préstamo del Banco. Para analizar la posibilidad de ampliar este proyecto a las entidades federativas, es necesario estimar los potenciales de ahorro y la factibilidad de intervenciones y con ello diseñar el mecanismo para expandir el proyecto o diseñar otro más específico a las necesidades CDMX. El Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de Energía (FOTEASE), a través del que se ejecuta el proyecto referido, puede apoyar iniciativas en EE a nivel subnacional; como es el caso del Programa de Eficiencia Energética en Municipios, que se ejecuta con financiamiento del Banco Mundial a través del FOTEASE para financiar EE en sistemas de alumbrado público municipal.
- 2.4 Un estudio del GCDMX<sup>11</sup> estima un potencial de sustitución de 700.000 refrigeradores, de los 2,17 millones en el sector residencial. Esto permitiría ahorrar aproximadamente 183.000 GWh/año. Los ahorros en facturación eléctrica contribuirían a pagar las amortizaciones de los créditos, además de otros beneficios.
- 2.5 Los proyectos de EE y ER pueden ser claves en la recuperación económica de la crisis sanitaria por el COVID-19, ejemplo de ello es el anuncio del Gobierno de España al lanzar el Plan Integral de Energía y Clima<sup>12</sup> como palanca para la recuperación, que contempla inversiones superiores a 200.000 millones de euros y la creación de entre 250.000 y 300.000 empleos, entre 2021 y 2030.
- 2.6 Es necesario reforzar las acciones para mitigar el cambio climático (CC), como lo señaló recientemente la Secretaria Ejecutiva de la Convención Marco de las Naciones Unidas: “Si bien la amenaza más urgente que enfrenta la humanidad es el Covid-19, es importante recordar que el CC es la mayor amenaza de la humanidad en el largo plazo”<sup>13</sup>. Asimismo, para evaluar los potenciales de EE y ER y la logística para implementar proyectos y sus mecanismos de financiamiento, se requiere fortalecer las capacidades de SEDEMA y otras dependencias del GCDMX.
- 2.7 Adicionalmente las acciones de EE y ER son claves para contrarrestar los incrementos en el consumo de energía eléctrica en el sector residencial, que en el caso de América Latina se estima que, como consecuencia del confinamiento, debido

---

<sup>10</sup> Banco Interamericano de Desarrollo, [Potencial de Energías Renovables de la Ciudad de México](#)

<sup>11</sup> GCDMX-Secretaría de Medio Ambiente, Estudio de Factibilidad para la Implementación de un Proyecto Piloto de Chatarización y Sustitución de Refrigeradores Domésticos en la Ciudad de México, diciembre de 2017 no disponible en línea.

<sup>12</sup> Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía, [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030](#)

<sup>13</sup> Notimex (abril, 2020), [Aplazan COP26 a una fecha indeterminada en 2021](#)

a la crisis sanitaria, ha aumentado en un 20%<sup>14</sup>. Por otro lado, un estudio muy reciente sobre los efectos COVID-19 en los cambios de la demanda de electricidad en el sector residencial, específicamente en el caso de los refrigeradores que, aunque son equipos cuya operación tradicionalmente no depende de los hábitos del usuario, han visto incrementado su consumo en aproximadamente un 18%, debido fundamentalmente al mayor número de aperturas y cierres de estos equipos.<sup>15</sup>

### III. Descripción de Actividades y Resultados

- 3.1 **Componente I. Aprovechamiento de energías renovables.** Incluye: (i) desarrollo de una metodología de MRV para cuantificar los costos y beneficios económicos para usuarios, empresas eléctricas y proveedores de SFV; así como para evaluar el impacto de la generación distribuida en la red de distribución; (ii) diseño y aplicación de cuestionario para determinar el nivel de satisfacción de los beneficiarios participantes en el programa piloto en cuyas viviendas se instalen SFV; y (iii) reporte de viabilidad del uso de energía solar en comercios y servicios, con base en su curva horaria y el tipo de sus usos energéticos. En los estudios a realizar, se incluirá el análisis del impacto del mayor aprovechamiento de ER en recuperación económica post COVID-19.
- 3.2 **Componente II. Eficiencia energética.** Incluye: (i) estimación del potencial de ahorro energético, cálculo de las inversiones necesarias, y rentabilidad de las medidas de EE factibles de implementar en edificios del GCDMX; así como el diseño de un programa para la implementación de acciones de EE, que incluirá tanto la logística de implementación, como las fuentes y mecanismos de financiamiento; y (ii) diseño de un programa a gran escala de reemplazo de refrigeradores considerando su MRV, junto con sus mecanismos de difusión, pago de créditos, así como destrucción y gestión ambiental de residuos de los refrigeradores reemplazados, principalmente los gases refrigerantes que dañan la capa de ozono y son de alto poder de calentamiento global.
- 3.3 **Componente III. Fortalecimiento de capacidades.** Incluye: (i) el estudio de detección de necesidades de capacitación tanto de los diversos actores participantes en los programas y proyectos de EE y ER, como son funcionarios del GCDMX, firmas consultoras, distribuidores e instaladores de equipos eficientes y SFV; y (ii) diseño de una estrategia de capacitación.

#### Presupuesto Indicativo

Actividad / Componente	BID / Financiamiento	Financiamiento de la contraparte	Financiamiento total
Aprovechamiento de energía renovables	US\$55.000,00	US\$0,00	US\$55.000,00
Eficiencia Energética	US\$70.000,00	US\$0,00	US\$70.000,00
Fortalecimiento de capacidades	US\$25.000,00	US\$0,00	US\$25.000,00

<sup>14</sup> Organización Latinoamericana de Energía, [Análisis de los Impactos de la Pandemia COVID-19 sobre el Sector Energética de América latina y el Caribe](#)

<sup>15</sup> Pecan Street, publicado por [Renewable Energy World, sobre los efectos del COVID/19 y su efecto en los cambios de la demanda de electricidad en el sector residencial](#)

Total	US\$150.000,00	US\$0,00	US\$150.000,00
-------	----------------	----------	----------------

#### IV. Agencia Ejecutora y estructura de ejecución

- 4.1 A solicitud del Gobierno de México (GdM), esta CT será ejecutada por el Banco, justificado por la experiencia del Banco ejecutando CTs de esta naturaleza; así como por las fortalezas técnicas del banco en los temas incluidos en esta CT; la mayor agilidad en los procesos de selección y contratación de consultoría, en comparación con los que se aplican en el GCDMX de acuerdo con la legislación correspondiente; y la independencia y objetividad del Banco en la identificación de barreras y detección de necesidades para fortalecer capacidades en el GCDMX, con relación a los temas a abordar en esta CT. Por otro lado, el equipo cuenta con una comunicación ([Anexo I.1](#)) via correo electrónico del Ministerio de Hacienda donde indica que todas las CTs llevadas a cabo en México serán ejecutadas por el Banco. La CT será ejecutada a través de la División de Energía (INE/ENE) desde la Representación del Banco en México (CME). La ejecución estará a cargo de José Antonio Urteaga (ENE/CME) y la unidad responsable por los desembolsos estará en la CME. El valor total previsto de esta CT es de US\$150.000,00, sujeto a la disponibilidad de fondos que le puedan ser asignados. La CT será ejecutada en un período de 36 meses.
- 4.2 Durante la ejecución de la CT, el Banco aplicará las políticas y procedimientos vigentes de adquisiciones para la contratación de los consultores individuales, las firmas consultoras y los servicios de no-consultoría. El Banco actuará como ejecutor, con el fin de facilitar los procesos de contratación y seguimiento de las actividades a realizar, así como de no afectar los procesos de asignación presupuestal anual que lleva a cabo el GdM.
- 4.3 Las actividades a ejecutar bajo esta operación se han incluido en el [Plan de Adquisiciones](#) y serán ejecutadas de acuerdo con los métodos de adquisiciones establecidos del Banco, a saber: (a) Contratación de consultores individuales, según lo establecido en las normas AM-650; (b) Contratación de firmas consultoras para servicios de naturaleza intelectual según la GN-2765-4 y sus guías operativas asociadas (OP-1155-4) y (c) Contratación de servicios logísticos y otros servicios distintos a consultoría, de acuerdo a la política GN-2303-28.
- 4.4 Esta TC queda alineada con los siguientes ámbitos del Programa Estratégico para el Desarrollo de Infraestructura Financiado con Capital Ordinario (GN-2404-4) al financiar: (i) estudios de prefactibilidad; y (ii) análisis institucionales para apoyo a (a) creación de proyectos de infraestructura, al implementar programas de gran escala de EE en el sector residencial y (b) creación de capacidad, al trabajar de cerca con actores institucionales, privados y académicos para evaluar y promover el desarrollo de ER y de EE.

#### V. Riesgos importantes

- 5.1 El principal riesgo para la ejecución de esta CT es la coordinación con los diferentes actores, tanto del GCDMX, como de otros involucrados en cada uno de los temas correspondientes a cada componente. Este riesgo se mitigará con la activa participación de los especialistas de energía del Banco que tienen amplio conocimiento del sector, así como la buena relación que se ha desarrollado y consolidado entre el Banco y los actores principales en cada uno de los temas, y la

estrecha coordinación con las autoridades del GCDMX. Adicionalmente, se integrará un grupo de trabajo con la SEDEMA y SEDECO, y se procurará mantener comunicación periódica con la SENER, específicamente con el coordinador del FOTEASE.

**VI. Excepciones a las políticas del Banco**

- 6.1 No se prevé ninguna excepción a las políticas del BID.

**VII. Salvaguardias Ambientales**

- 7.1 La presente operación no tiene impactos ambientales y sociales por tratarse de la elaboración de estudios.

**VIII. Anexos Requeridos:**

[Solicitud del Cliente\\_28540.pdf](#)

[Matriz de Resultados\\_25405.pdf](#)

[Términos de Referencia\\_19539.pdf](#)

[Plan de Adquisiciones\\_38756.pdf](#)