

GUÍA DE MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA





Guía de Mecanismos de Financiamiento de Eficiencia Energética

Una revisión a los distintos esquemas de financiamiento de eficiencia energética y a sus alternativas de implementación

Organización Latinoamericana de Energía (OLADE)

Cooperación Austríaca para el Desarrollo (ADA)

Febrero, 2021

OLADE



Alfonso Blanco Bonilla
Secretario Ejecutivo

Andrés Schuschny
Director de Estudios, Proyectos e Información

Medardo Cadena
Director de Integración, Acceso y Seguridad Energética

Jaime Guillén
Consultor Técnico

El presente documento fue realizado por Jaime Guillén, consultor técnico de la Organización. La coordinación ejecutiva y revisión técnica del documento estuvo a cargo del Ing. Alfonso Blanco, Secretario Ejecutivo de OLADE y de Andrés Schuschny, Director de Estudios, Proyectos e Información de OLADE. Se agradece la participación de Evelyn Ayala por sus aportaciones al presente documento. Este documento de análisis técnico se realizó con el financiamiento de la Agencia Austríaca para el Desarrollo (ADA) en el marco de ejecución de la Fase Tres de Programa para América Latina y el Caribe (PALCEE III).

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de las organizaciones participantes. Se autoriza la utilización de la información contenida en este documento con la condición de que se cite la fuente.

Las denominaciones empleadas en los mapas y la forma en que aparecen presentados los datos que contienen no implican, de parte de la OLADE, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Publicación de la Organización Latinoamericana de Energía
Copyright © OLADE, Organización Latinoamericana de Energía. Todos los derechos reservados

Febrero de 2021

ÍNDICE

Introducción.....	5
Gráfico 1.....	7
Gráfico 2.....	8
1 Barreras Financieras de la Eficiencia Energética	9
1.1 Barreras desde el Punto de Vista Gubernamental.....	10
Gráfico 3.....	11
1.2 Barreras desde el Punto de Vista de los Usuarios Finales de la Energía.....	12
Gráfico 4.....	12
1.3 Barreras desde el Punto de Vista de las Entidades Financieras	14
Gráfico 5.....	14
2 Mecanismos de Financiamiento de la Eficiencia Energética.....	17
Gráfico 6.....	18
2.1 Recursos Propios.....	19
2.1.1. Precio interno del carbono	19
Gráfico 7.....	21
Gráfico 8.....	22
2.2 Otorgamiento de préstamos	24
2.2.1 Préstamos convencionales	24
2.2.2 Préstamos blandos.....	25
2.2.3 Fideicomisos.....	27
Gráfico 9.....	28
2.2.4 Bonos Verdes.....	29
Gráfico 10.....	30
Gráfico 11.....	31
2.2.5 Crowdlending.....	33
Gráfico 12.....	35
2.3 Empresas de Servicios Energéticos (ESCO)	36
Contrato de desempeño bajo modalidad de ahorros compartidos.....	37
Gráfico 13.....	37
Contrato de desempeño bajo modalidad de ahorros garantizados	38
Contrato de gerenciamiento de la energía o “ <i>chauffage</i> ”	39
Tabla 1.....	39
Gráfico 14.....	41
Gráfico 15.....	42
Tabla 2.....	44
2.4 Participación de capital	45
Gráfico 16.....	46
2.4.1 Financiamiento <i>mezzanine</i>	46
Gráfico 17.....	47
2.5 Leasing o arrendamiento.....	48
Gráfico 18.....	48

Gráfico 19.....	50
2.6 Mecanismos de apoyo basados en cuotas.....	50
Gráfico 20.....	54
2.7 Incentivos y subsidios.....	54
Gráfico 21.....	55
3 Experiencias Internacionales Relevantes con Mecanismos de Financiamiento de Eficiencia Energética.....	58
México.....	58
Mecanismos de financiamiento relevantes.....	60
Fideicomiso para el Aislamiento Térmico (FIPATERM).....	61
Tabla 3.....	62
Fideicomiso para el Ahorro de Energía (FIDE).....	64
Gráfico 22.....	65
Tabla 4.....	69
Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE).....	69
Gráfico 23.....	70
República Oriental del Uruguay.....	74
Fideicomiso de Eficiencia Energética (FEE).....	74
Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (FUDAEE).....	74
Tabla 5.....	75
Ucrania.....	77
Financiamiento de eficiencia energética y energías renovables desde la banca privada en Ucrania.....	77
Gráfico 24.....	78
Tabla 6.....	80
4 Conclusiones.....	82
Gráfico 25.....	84
Bibliografía.....	87

Introducción

La viabilidad para financiar proyectos de eficiencia energética se ha incrementado paulatinamente en la región ya que son numerosas las razones que sustentan la importancia de incrementar los niveles de eficiencia energética en el consumo final de energía a nivel mundial. Algunos de estos factores son: la vulnerabilidad de algunos mercados energéticos con alta dependencia a los combustibles fósiles para la generación de energía eléctrica; el constante incremento de la demanda de energía relacionada al desarrollo productivo y tecnológico de las sociedades; la búsqueda de soluciones para reducir los niveles de emisiones de gases de efecto invernadero; la creciente necesidad de contar con sistemas energéticos confiables y la relativa escasez de recursos energéticos convencionales, entre otros (BID, 2012). Asimismo, promover un uso más racional y eficiente de los recursos energéticos trae consigo beneficios económicos a la vez que reduce la presión antrópica sobre los sistemas ambientales.

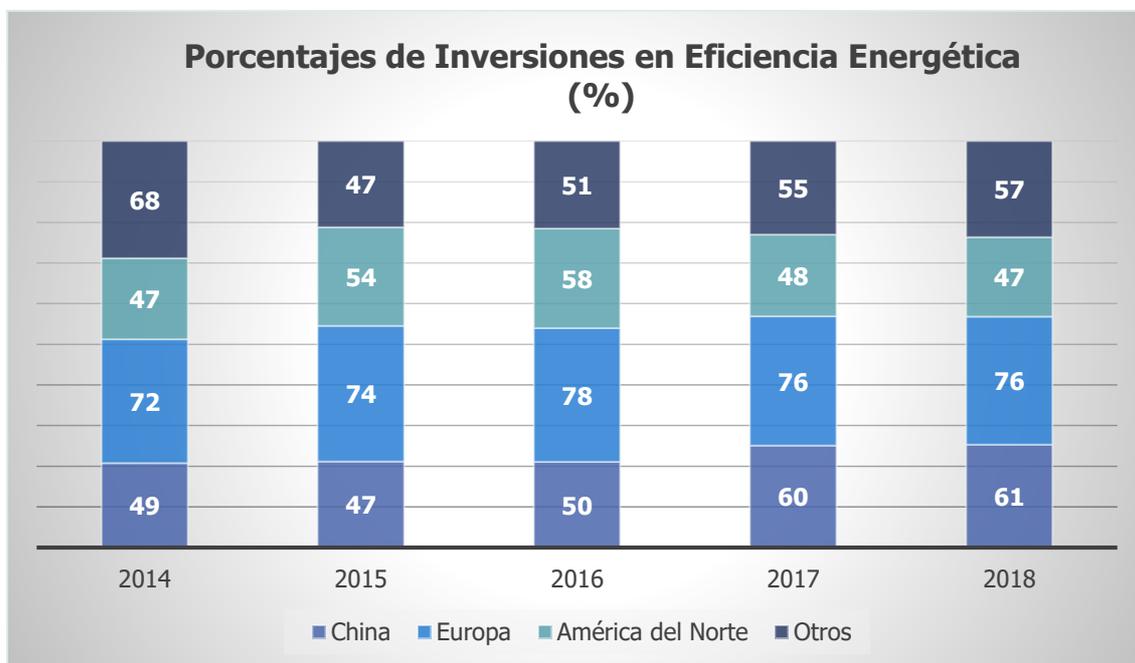
En términos de desarrollo e implementación de eficiencia energética, la Estrategia Mundial Eficiente de la Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés), prevé que para explotar el potencial completo de la eficiencia energética se deberán duplicar las inversiones globales para 2025, y a su vez, estas inversiones se deberán duplicar en el intervalo de 2015-2040 (IEA, 2019). En la misma línea, el Programa de Eficiencia Energética y Negocios Verdes para Instituciones Financieras, desarrollado por CAF, estima que durante las próximas dos décadas la Región requerirá la inversión de alrededor de USD 320,000 millones de dólares para proyectos de eficiencia energética en infraestructura, con lo que se podrían ahorrar hasta USD 21,400 millones de dólares en consumo energético, con el correspondiente beneficio en términos financieros (Dirección de Desarrollo Productivo y Financiero, 2016).

Claramente, la importancia de promover la eficiencia energética, y la relación directa entre los niveles de inversión con los resultados obtenidos se encuentran identificadas, sin embargo, su implementación no siempre resulta sencilla, debido principalmente a la dificultad para acceder a los recursos económicos, a la deficiente dotación de mecanismos de financiamiento adecuados y específicos para eficiencia energética, o a la baja capacidad técnica para definir e implementar proyectos derivando en una fragmentación, es decir, proyectos pequeños con un alto costo.

En este contexto es importante tener en cuenta que, por su naturaleza, las inversiones en eficiencia energética tienen la característica de presentar periodos de amortización más largos que las inversiones requeridas para implementar medidas que involucran tecnologías convencionales. Por ejemplo, desde una perspectiva de corto plazo y basada en criterios exclusivamente orientados por el cálculo de costo/beneficio podría ser más conveniente incrementar la generación de electricidad a partir de combustibles fósiles en lugar de instaurar sistemas y prácticas tendientes a reducir la demanda de energía a partir de la implementación de medidas de eficiencia energética. Así, desde el punto de vista financiero estas últimas iniciativas no siempre son contempladas como una solución a los problemas relacionados con la persistente demanda energética.

Gráfico 1

Inversión en eficiencia energética por Región de 2014 – 2018



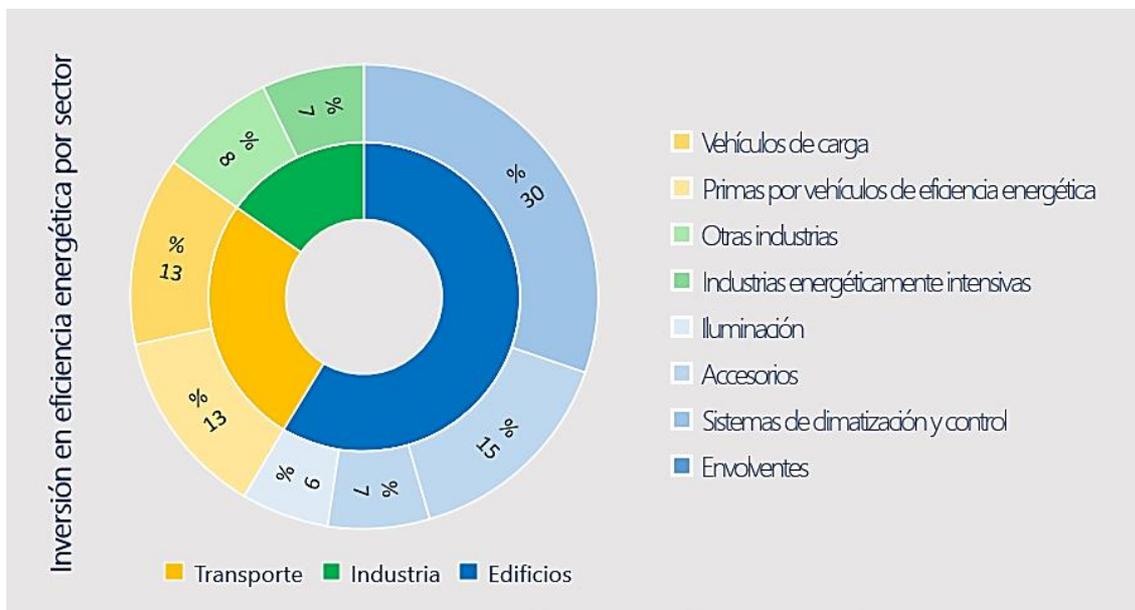
Fuente: Elaboración propia, basada en (IEA, 2019)

Por otra parte, además de la alta inversión inicial que requieren la mayoría de las iniciativas de eficiencia energética, existen otros factores externos que influyen de manera directa sobre la viabilidad financiera de la eficiencia energética, como por ejemplo los subsidios a los costos de la electricidad y los combustibles. Los subsidios tienen una influencia directa sobre los costos de energía evitados, volviéndolos menos significativos, lo que ocasiona que los periodos de amortización de las inversiones en eficiencia energética se incrementen.

En una etapa inicial, la intervención a través de la implementación de medidas y políticas públicas puede ayudar a sortear esta barrera no tecnológica de mercado a través de diversos mecanismos, entre los que se pueden mencionar a los incentivos, la aplicación de subsidios focalizados, subvenciones y beneficios fiscales, así como al otorgamiento de créditos blandos, garantías financieras o garantías contractuales. De hecho, el desarrollo de los mercados relacionados a la eficiencia energética en América Latina y el Caribe ha sido impulsado básicamente por iniciativas gubernamentales, dejando un enorme potencial desaprovechado de proyectos bancables en todos los sectores económicos (CEPAL, 2019).

Gráfico 2

Inversión en eficiencia energética por sector a nivel mundial en 2016



Fuente: Elaboración propia, basada en (IEA, 2016)

Entre las experiencias internacionales que lograron diseñar e implementar mecanismos financieros para apalancar proyectos de eficiencia energética exitosos, se identifica un factor común que resalta: en todos ellos además del apoyo financiero otorgado ha sido necesario incorporar componentes de asistencia técnica que permitan facilitar la madurez de las iniciativas y superar las barreras tecnológicas que inicialmente pudieran haberse presentado (MED-DESIRE, 2015).

Considerando todo lo expuesto, en este documento se pretende describir de forma breve y concisa las principales barreras financieras para la implementación de la eficiencia energética, describir los principales tipos de mecanismos financieros existentes para facilitar el financiamiento de la eficiencia energética, y finalmente, mostrar algunas de las experiencias internacionales más relevantes.

1 Barreras Financieras de la Eficiencia Energética

Las barreras a la implementación de los diversos mecanismos de financiamiento de la eficiencia energética pueden ser de diversa naturaleza, por lo que se propone a continuación, hacer un análisis enfocado desde tres perspectivas diferentes: (i) la gubernamental (intervenciones desde el sector público), (ii) la de los usuarios finales de la energía y, finalmente, (iii) la que considera la dinámica inherente de las entidades financieras.

1.1 Barreras desde el Punto de Vista Gubernamental

Tomando en cuenta las razones que sustentan la implementación de la eficiencia energética, expuestas anteriormente, es del interés de los gobiernos centrales el proporcionar mecanismos apropiados para poder favorecerla. Sin embargo, estos mecanismos muchas veces requieren de altos montos de capital para la inversión inicial, tanto para la etapa de definición de iniciativas y programas, como para la etapa de implementación de estos.

Un elevado capital de inversión supone una mayor dificultad para encontrar las vías necesarias de financiamiento en el sector público por lo que, muchas veces, ocasionan una gran dependencia de los fondos provenientes de la cooperación internacional para obtenerlas.

Por otra parte, como sucede en la puesta en marcha de todo tipo de actividad productiva, la barrera primordial a la hora de promover la eficiencia energética se basa en la potencial presencia de riesgos macroeconómicos. En efecto, la inestabilidad macroeconómica provoca que los agentes económicos asuman conductas precautorias, cortoplacistas y aversas a tomar riesgos, debido a que puede darse una alta volatilidad cambiaria, o el fenómeno de la inflación y, por ende, la proliferación de altas tasas de interés que desincentivan la generación de proyectos orientados al mediano y largo plazo.

Así también, en los casos donde se alcanza la implementación de los mecanismos de financiamiento, aparece una barrera más desde el punto de vista gubernamental: la necesidad de contar con un conjunto completo de bases legales y regulatorias que los complementen. La seguridad jurídica constituye una condición indispensable a la hora de promover proyectos de largo alcance, lo que hace que incluso antes, o al menos de forma paralela a la definición de los mecanismos de financiamiento, se trabaje también en la definición de los complementos legales y regulatorios, los cuales pueden incluir programas de incentivos / subsidios (que se tratarán más adelante en este documento).

Gráfico 3

Condiciones que enmarcan la política energética y son claves para el desarrollo de proyectos de eficiencia energética



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, otro de los factores que se identifica como una de las barreras desde este punto de vista son los precios de la energía que, en muchos de los casos conocidos en la Región, no reflejan los costos reales de la misma, ya que muchos de ellos cuentan con subsidios en el precio de la energía, impulsados por la necesidad de dinamizar a los sectores productivos, así como facilitar el acceso a los servicios energéticos por parte de los sectores vulnerables de la población.

Tratándose de proyectos de eficiencia energética, no contar con precios de energía transparentes y dinámicos, así como con marcos de políticas orientadas a la eficiencia energética estables hace que el conseguir financiamiento a mediano y largo plazo para una propuesta que se basa en el repago de las inversiones a partir de los ahorros de eficiencia obtenidos, por ejemplo, se vea entorpecido o incluso dejado de lado porque el proyecto no llega a lucir económicamente tan atractivo a pesar de que los beneficios en ahorro de recursos y mejora medioambiental sean propuestas gubernamentales ya existentes en muchos de los casos.

1.2 Barreras desde el Punto de Vista de los Usuarios Finales de la Energía

Al analizar las barreras de implementación de los mecanismos de financiamiento de la eficiencia energética desde el punto de vista de los usuarios finales de energía, observamos algunas diferencias importantes en comparación con la perspectiva gubernamental. Estas diferencias tienen su origen principalmente en que para el usuario final de la energía no siempre son evidentes los beneficios que representa la implementación de la eficiencia energética en sus operaciones, por lo que no busca voluntariamente los mecanismos financieros necesarios para el desarrollo de este tipo de proyectos.

Gráfico 4

Los desafíos que enfrenta la implementación exitosa de proyectos de eficiencia energética involucran acciones de empresas y personas naturales, considerados los consumidores finales de la energía



Fuente: Garper Energy Solutions, 2015

Partiendo desde aquí, los usuarios finales de energía pueden llegar a considerar sus costos energéticos como costos “fijos”, es decir, los mismos son cubiertos sin prestarle demasiada atención al potencial de los ahorros que se puedan obtener con la gestión de los recursos energéticos disponibles. Esto ocasiona que no resulte atractivo el invertir en proyectos para incrementar los niveles de la eficiencia energética en las instalaciones, dando como resultado una disminución en la demanda de soluciones financieras enfocadas en el desarrollo de la eficiencia energética.

También existen casos en los que a pesar de que sí se reconoce la importancia de la eficiencia energética, la percepción de los usuarios finales de los recursos energéticos es que no se disponen de mecanismos de financiamiento adecuados al mercado local, y que además no existen políticas, regulaciones e incentivos adecuados, que faciliten la viabilidad económica de los proyectos (Aiello, 2016).

Visto desde esta misma óptica, al tomar en cuenta que los proyectos de eficiencia energética pueden influir de manera directa con las operaciones (niveles de productividad, de forma indirecta) y por consiguiente con los ingresos, los usuarios finales de la energía tienden a percibir este tipo de proyectos como riesgosos. A esta percepción se suma la desconfianza en los ahorros que se pueden obtener, o la imposibilidad de medir los ahorros reales alcanzados a partir de la implementación de medidas de eficiencia energética, e incluso los costos de transacción necesarios para llevar a cabo esos proyectos (SENER, 2018).

Tomando en cuenta lo expuesto, a nivel global se ha desarrollado ampliamente el concepto de las Empresas de Servicios Energéticos (ESCO, por sus siglas en inglés, y de las cuales se hablará más adelante en la sección 2 de este documento), mismas que están enfocadas en superar la mayoría de las barreras técnicas y financieras que impiden que los usuarios finales de la energía tomen la iniciativa de implementar medidas de eficiencia energética en sus instalaciones. Sin embargo, y a pesar de que en muchos de los casos este concepto ha probado ser muy exitoso, se observa que también puede tener sus propias barreras. Por ejemplo, casos en que la capacidad de acceso a financiamiento de las ESCO sea menor que el del cliente final, o desconfianza en el modelo ofrecido por las ESCO y en los ahorros esperados. También podemos citar los casos en que las tarifas energéticas no reflejan el costo real de la energía, ya que bajo estas condiciones los ahorros ofrecidos no son lo suficientemente atractivos en términos monetarios como para justificar altos montos de inversión, generando una disminución en el interés sobre el proyecto, tanto del cliente final como de la propia ESCO.

Adicionalmente, existen otro tipo de mecanismos que ayudan a mitigar la desconfianza de los usuarios en cuanto se refiere al potencial de ahorros ofrecidos por las empresas proveedoras de servicios de eficiencia energética. Uno de ellos es el Energy Savings Insurance (ESI), promovido por el BID en conjunto con las bancas de desarrollo de América Latina, el cual es un seguro que garantiza el pago del ahorro comprometido por parte del proveedor de servicios de eficiencia energética al cliente (Padilla, 2018).

1.3 Barreras desde el Punto de Vista de las Entidades Financieras

Debido fundamentalmente a la capacidad y experiencia que poseen para realizar el diseño y comercialización de productos financieros específicos, las entidades financieras son uno de los actores principales al hablar de los mecanismos de financiamiento de la eficiencia energética.

En tal sentido, una barrera que afecta el financiamiento de todo tipo de proyecto en nuestra Región es la reducida profundidad de los sistemas financieros domésticos, caracterizada por la escasez de instrumentos que mitiguen riesgos financieros, la poca diversificación de los productos financieros y la baja disponibilidad de capitales o de inversores institucionales. Las entidades financieras podrían presentar dificultades al financiar los costos suaves de los proyectos (costos de ingeniería, administración, etc.), debido a la gran porción del costo que estos pueden llegar a representar en proyectos de eficiencia energética, y a la existencia limitada de estudios de factibilidad de proyectos similares (Aiello, 2016). Esto provoca que prácticamente los únicos interesados que logran acceder al sistema de crédito sean los provenientes del Sector Público o de empresas de cierta magnitud.

Gráfico 5

Ejemplo de una línea de crédito enfocada exclusivamente en proyectos de eficiencia energética lanzada por un banco en asociación con el BID



Fuente: BANCOLDEX, 2018

Además, se debe tener en cuenta que la definición de instrumentos financieros específicos necesarios para el desarrollo de la eficiencia energética debe estar a cargo de profesionales técnicos especializados en estos temas, y que su participación no termina con el diseño de la solución financiera *per se*, sino que también desempeñan un rol muy importante durante la etapa de implementación del instrumento de financiamiento (específicamente durante la etapa de evaluación de proyectos).

Es así, que la falta de personal técnico especializado y debidamente capacitado es lo que muchas veces dificulta la implementación de programas de largo alcance, ya que no siempre se cuenta con profesionales que posean los conocimientos y la experiencia necesaria para evaluar la solidez técnica y económica de este tipo de proyectos (BID, 2012). Esta misma deficiencia de personal técnico calificado es la que a menudo frena el desarrollo de modelos de negocio novedosos para impulsar iniciativas que faciliten la eficiencia energética, por lo que se continúa acudiendo al modelo tradicional de financiamiento en que los préstamos se efectúan en base a la garantía de pago de las empresas y no al flujo de los gastos evitados por la implementación de iniciativas eficientes a nivel energético (SENER, 2018).

No obstante, es importante mencionar que la deficiencia de personal técnico en las instituciones financieras responde también a que aún no se han identificado oportunidades de negocio que resulten atractivas en comparación con los productos financieros tradicionales ya ofrecidos. Es decir, las iniciativas de eficiencia energética no muestran los mismos márgenes de rentabilidad que los que entregan los productos comerciales tradicionales (Blanco, 2015). Particularmente, los largos periodos de recuperación de las inversiones de los proyectos generan una falta de interés por parte de los potenciales clientes en los mecanismos propuestos; y, por otra parte, desmotivan a las entidades financieras a participar en el negocio de la eficiencia energética.

En cuanto a las ESCO y la interrelación existente con las entidades financieras, cuando las primeras se encuentran en una etapa temprana de introducción, se puede dar un fenómeno de desconfianza desde el lado de la entidad financiera sobre el modelo y sobre los ahorros ofrecidos por el mismo, limitando el nivel de acceso de las ESCO a recursos financieros en condiciones atractivas para el desarrollo de la eficiencia energética.

Podemos concluir que el cuello de botella para el financiamiento de las iniciativas de eficiencia energética no se encuentra en la falta de disponibilidad de conocimiento y tecnología, sino más bien en el desarrollo de modelos de negocios novedosos con la capacidad de resolver los problemas de liquidez y de capacidad de inversión inicial, así como el diseño de esquemas de medición y verificación de los ahorros energéticos (Rojas & Cruz, 2014).

En la sección final mostraremos algunos de los casos de mecanismos de financiamiento de la eficiencia energética más relevantes, desde el punto de vista de cómo se lograron sortear dichas barreras.

2 Mecanismos de Financiamiento de la Eficiencia Energética

En esta sección se presentarán de forma conceptual los diferentes tipos de mecanismo de financiamiento que se emplean actualmente cuando se desarrollan proyectos de eficiencia energética.

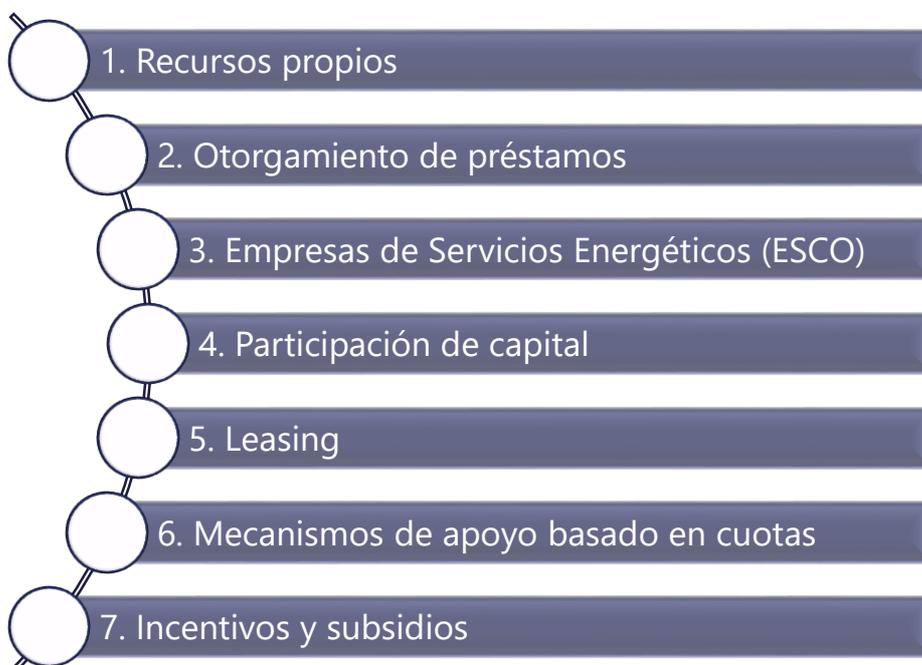
En el análisis se incluirán también a los programas de incentivo / subsidio, aún a pesar de que hay autores que consideran que estos no son directamente mecanismos de financiamiento, ya que, por su naturaleza los fondos utilizados para crear programas de incentivos / subsidios no son reembolsados (total o parcialmente), lo que impide que posteriormente vuelvan a estar disponibles para financiar más inversiones. Es de esta manera que en muchas ocasiones este tipo de iniciativas se entienden como una donación y no precisamente un mecanismo de financiamiento.

Sin embargo, la experiencia internacional ha demostrado que este tipo de mecanismos son especialmente efectivos para incentivar el desarrollo de tecnologías, al menos en una etapa temprana de implementación, por lo que se mencionarán a los incentivos / subsidios dentro de la temática referente al financiamiento de la eficiencia energética.

Dicho esto, se ha propuesto clasificar a los mecanismos de financiamiento de la eficiencia energética en las siguientes categorías:

Gráfico 6

Clasificación de mecanismos de financiamiento de eficiencia energética



Fuente: Elaboración propia

2.1 Recursos Propios

El uso de recursos propios constituye el mecanismo de financiamiento más evidente, ya que para introducir o desarrollar medidas de eficiencia energética no se requiere ningún tipo de ayuda externa en términos financieros, sino que se hace uso directo de los recursos propios de la organización, del aporte de capital de los socios o del flujo de caja disponible.

Sin embargo, tomando en cuenta el volumen de las inversiones que regularmente se requieren para el desarrollo de proyectos de eficiencia energética y la disponibilidad de capital de las organizaciones, no siempre es viable recurrir a este tipo de financiamiento.

Generalmente es necesario proponer un argumento técnico y financiero bastante convincente a la alta dirección de las organizaciones para poder persuadirlos a implementar proyectos de eficiencia energética, por lo que puede resultar bastante difícil en una primera instancia el adoptar medidas de este tipo, y más aún si la propuesta incluye hacer uso de recursos propios.

Entonces esta opción se consideraría más viable para las grandes organizaciones, especialmente aquellas que se pueden permitir periodos de retorno de inversión mayores en el largo plazo, aunque aún éstas pueden enfrentar ciertos inconvenientes para financiar el arranque de la implementación de medidas (Sánchez, 2018).

La popularidad de los impactos positivos de la eficiencia energética actualmente va en aumento y existen ya muchas organizaciones que han decidido implementar proyectos por cuenta propia haciendo uso de sus propios recursos, experimentando resultados muy positivos. También es importante mencionar que este tipo de iniciativas por lo general empiezan por mejorar la gestión energética, realizando acciones que demandan bajos niveles de inversión inicial.

Como se verá a continuación, actualmente se tienen opciones que han mostrado una ejecución exitosa y que involucran activamente la participación del sector privado para lograr la implementación de proyectos de eficiencia energética, lo cual abre más posibilidades a los mercados financieros inmaduros, como lo son en algunos países de la Región, que dependen en gran parte de la cooperación internacional para la implementación de proyectos de eficiencia energética.

2.1.1. Precio interno del carbono

En Nueva York, el 9 de mayo de 1992 se adoptó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático donde se fijó como objetivo estabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero, para que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático en un cierto periodo de tiempo, logrando a nivel mundial la producción de alimentos requerida y el desarrollo económico sostenible. Años más tarde, el 11 de diciembre de 1997, se celebra el Protocolo de Kioto (Japón), que compromete a los países industrializados a tomar acciones para lograr el objetivo planteado en la Convención y se da un paso concreto para empezar a mitigar el

daño medioambiental: traducir las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), medidas en toneladas de CO₂ equivalente, en Certificados de Emisiones Reducidas (CER).

Un CER equivale a una tonelada de CO₂ que se deja de emitir a la atmósfera, y según el esquema llamado “cap-and-trade” o ETS (Emissions Trading Scheme), se establece el máximo de toneladas de CO₂ que las empresas y países pueden emitir, siendo que quienes excedan este límite pueden comprarle “créditos de carbono” a otro agente que haya emitido por debajo de su autorización. El valor económico de las emisiones de GEI es establecido voluntariamente por las organizaciones participantes en esta iniciativa y además de quienes tienen la obligación de reducir sus emisiones también están quienes han entrado al mercado de carbono de forma voluntaria, generalmente empresas transnacionales reconocidas por su sostenibilidad.

Los tipos de proyecto que pueden aplicar a una certificación pueden ser, por ejemplo, generación de energía renovable y mejoramiento de eficiencia energética de procesos, los cuales nos competen en este caso. Un bono de carbono debe ser certificado por un auditor acreditado, según estándares y metodologías aprobadas, tomando en cuenta la realidad local. Cada proyecto tiene que pasar por una validación (estimaciones teóricas antes de iniciar el proyecto), así como por posteriores procesos de MRV (sistemas de Monitoreo, Reporte y Verificación diseñados de manera coordinada para proyectos y programas nacionales), los cuales se efectúan de forma regular con el fin de comprobar la cantidad de bonos generados y evitar una doble contabilidad.

Su implementación no es fácil para países en vías de desarrollo, sobre todo en el caso de empresas privadas ya que los proyectos son de capital intensivo inicialmente, sin embargo, es un recurso propio que puede convertirse en ahorros tributarios o ingreso de fondos por la venta de bonos de carbono los cuales pasarán a incrementar la cartera destinada a proyectos de eficiencia energética.

Actualmente, no se aplica en todos los países de la región, pero tiene una presencia importante (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Los proyectos dependerán de la demanda voluntaria de las empresas que deben reducir sus emisiones y de los futuros precios de los bonos de carbono, esto involucra un grado de riesgo que desmotiva a algunos países de Latinoamérica que, como en otros mercados, compiten con países con una producción a mayor escala. Sin embargo, ante el elevado consumo de combustibles fósiles, Latinoamérica presenta altos niveles de contaminación que pueden mejorar mediante el desarrollo de este tipo de proyectos y que a su vez generarán ventajas económicas, sociales y ambientales.

Gráfico 7

Iniciativa de fijación de precios al carbono implementadas en América Latina, programadas o bajo consideración



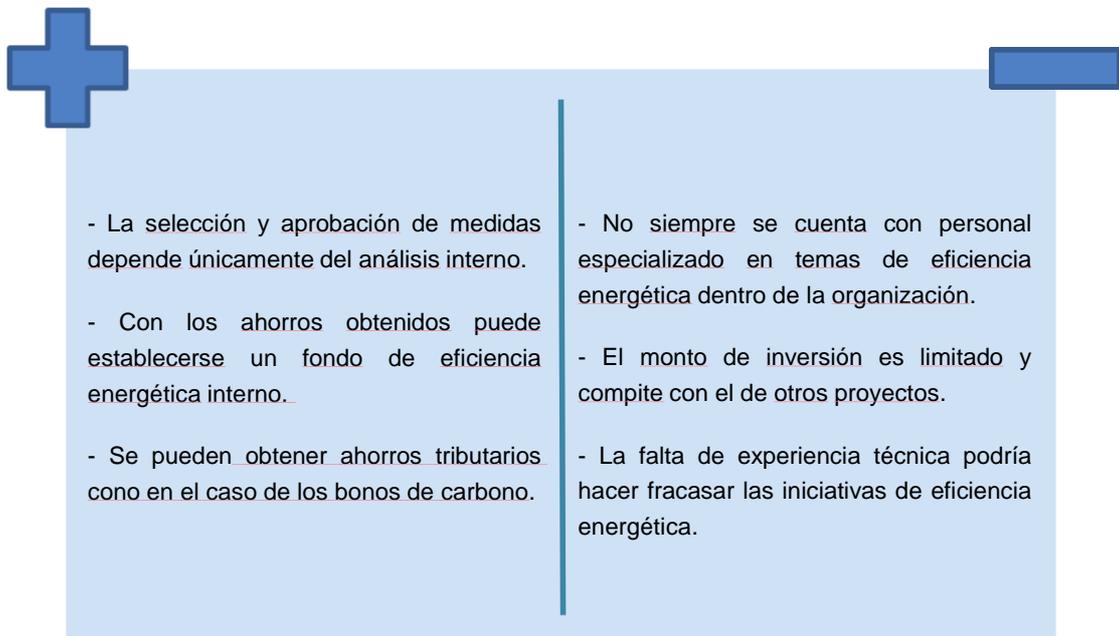
-  Impuesto al carbono implementado o en vías de implementación.
-  ETS o impuesto al carbono bajo consideración.
-  Impuesto al carbono implementado, ETS bajo consideración.

Fuente: World Bank, 2019

A continuación, mostramos de manera resumida cuáles son las principales ventajas y desventajas de utilizar los fondos propios como mecanismo de financiación.

Gráfico 8

Ventajas y desventajas de utilizar el mecanismo financiero basado en recursos propios



Fuente: Elaboración propia

El compromiso colombiano



Evitar el aumento de la temperatura promedio global por encima de los 2°C.

Una de sus principales herramientas para lograr esta meta viene de conseguir la participación del sector privado a través del mercado de carbono. Los proyectos privados de reducción de GEI podrán medir y reportar su contribución a la meta nacional de cambio climático al cumplir con requisitos técnicos y metodológicos establecidos por entidades gubernamentales como el Ministerio de Medio Ambiente Alemán, el Gobierno de Australia y el Gobierno de Sudáfrica, entre otros, o por agremiaciones como Fundación Natura en conjunto con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) o la Asociación de Desarrolladores de Proyectos de Carbono de la Alianza Internacional de Reducción y Compensación de Carbono (ICROA), entre otros.

Las transacciones de bonos de carbono en Colombia provienen de proyectos de energía renovable, eficiencia energética y la restauración, reforestación y conservación de ecosistemas. En estas iniciativas en la última década se ha llegado a compensar la emisión de GEI en aproximadamente 4,5 mil millones de dólares.

Dado el potencial de activación de recursos financieros significativos que viene del mercado voluntario de carbono en el país, se está lanzando el sistema de compraventa de bonos de carbono en la bolsa Mercantil, en coordinación con la Fundación Natura y el BID10. Además, el Ministerio de Medio Ambiente está trabajando en la creación de un mercado regulado de carbono nacional. (Giraldo, Plata, & Dannecker, 2016)

Gubernamentalmente, con el fin de promover el desarrollo de plantas de generación eléctrica a partir de la biomasa, la Ley 788 de 2002 consagró una exención en el pago del impuesto de renta generada por la venta de energía proveniente de tal fuente, para proyectos que tramiten y vendan certificados de carbono e inviertan el 50% de tales ganancias en obras de beneficio social. Por otra parte, la Ley 1715 de 2014 expandió los beneficios tributarios para las Fuentes Nacionales No Convencionales (FNCE), entre las que se encuentra la biomasa, con base en lo cual, la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) proyecta en el Plan de Expansión de Referencia 2014-2028. (UPME, 2015)

2.2 Otorgamiento de préstamos

Los préstamos se definen como la obtención de recursos financieros, generalmente, a través de algún tipo de institución financiera comercial a un periodo definido de tiempo, con unas condiciones de pago y una tasa de interés establecidas. Mediante esta opción es posible financiar la mayor parte de los costos de un proyecto de eficiencia energética, con ventajas como la disminución del costo del financiamiento y el apalancamiento.

Los préstamos pueden ser de diferentes tipos, tomando en cuenta la procedencia de los fondos y las condiciones en que se generan. Es decir, los créditos podrían ser créditos comerciales convencionales o venir a través de programas específicos de financiamiento de la eficiencia energética. Adicionalmente, los fondos pueden provenir de instituciones financieras ordinarias, de fondos verdes para financiamiento de iniciativas enfocadas en la sustentabilidad, o de fondos revolventes¹.

2.2.1 Préstamos convencionales

Los préstamos convencionales hacen referencia a los préstamos obtenidos a través de instituciones financieras comerciales, bajo condiciones normales aplicables a cualquier tipo de préstamo comercial.

Como característica fundamental, el costo de capital (dependiendo del producto a través del cual se gestione el crédito) de este tipo de préstamos se establece a través de tasas de interés comerciales fijadas en función del mercado financiero. Por lo que, el financiamiento a través de este tipo de mecanismo se centra más en la capacidad de pago o en las garantías que presente el

¹ Se denominan *Fondos rotatorios o revolventes* a los recursos financieros que se estructuran con el fin de financiar actividades relacionadas a un tema o un cliente en particular (en este caso iniciativas de eficiencia energética). La estructura del fondo se establece de tal manera que a través del cobro de una tasa de interés al financiamiento se pueden cubrir los costos de administración y manejo del fondo. Por otro lado, con cada reembolso los fondos vuelven a estar disponibles para nuevos préstamos, alcanzando de esta forma la sostenibilidad de este. Sin embargo, de este modo, el riesgo de financiamiento por lo general es mayor al de las instituciones financieras y la probabilidad de recuperar los valores de los préstamos es menor, por lo que finalmente el fondo puede agotarse. La ventaja del fondo rotativo es que una cierta cantidad de dinero disponible en el fondo puede financiar más de esa cantidad de dinero equivalente en inversión.

cliente que en las características financieras del propio proyecto, que en este caso se refiere al potencial de ahorros que se puede generar a partir de la implementación de medidas de eficiencia energética.

Esto a su vez genera que la institución financiera no tenga ningún tipo de control sobre cómo se emplearon los recursos ni sobre los ahorros generados tras la implementación del proyecto, con lo que la intención de mejorar los niveles de eficiencia energética podría verse afectada de manera significativa.

La ventaja de este tipo de créditos es que permite financiar todo tipo de actividades y proyectos enfocados en el ahorro de energía, lo cual otorga mayor libertad a los clientes para seleccionar las áreas en que pueden enfocar sus esfuerzos. Y, por otra parte, permite una mayor flexibilidad para negociar las condiciones de pago con la institución financiera, aunque esta fuente de financiamiento suele basarse en tipos de interés más altos que aquellos que se pudieran obtener a través de otros mecanismos.

Finalmente, se debe considerar que para efectos fiscales se reconocen como gasto únicamente los pagos correspondientes al interés y no la amortización al capital.

2.2.2 Préstamos blandos

Los mecanismos financieros basados en préstamos blandos tienen la característica de estar enfocados directamente al financiamiento de actividades específicas, como en este caso, la implementación de iniciativas de promoción de la eficiencia energética.

Tomando en cuenta las particularidades de las actividades y proyectos a financiar, los préstamos blandos pueden establecer plazos de pago y tasas de interés especiales (en comparación con los préstamos comerciales convencionales), o en algunos casos, periodos de gracia especiales, menores costos administrativos o de seguros, etc., de forma que se logren neutralizar las inversiones de forma adecuada, y a su vez garanticen la devolución de los fondos a través de los ahorros energéticos obtenidos. De todas maneras, para asegurar el retorno de los fondos, estos mecanismos excluyen a los clientes descapitalizados a menos que se establezcan fuertes garantías (por ejemplo, contratos de obligación de pago a través de las planillas de servicios energéticos).

Los préstamos blandos también se gestionan a través de instituciones financieras comerciales convencionales, aunque por lo general son iniciativas que forman parte de programas o esquemas desarrollados por instituciones gubernamentales o bancos multilaterales. En la mayoría de los casos que se han identificado, la actividad de estas líneas de crédito ha sido escasa ya que los bancos no terminaron de involucrarse completamente en el proceso debido a que no reconocieron la oportunidad de negocio, que tiene mucho que ver con el clima de negocios percibido y los incentivos de mercado presentes en los casos analizados. (Blanco, 2015).

Debido a sus características, los préstamos blandos se consideran como una excelente herramienta de promoción para la implementación de iniciativas de eficiencia energética, por lo que en muchos casos son aplicados de forma complementaria a otro tipo de medidas, como beneficios fiscales.

Además, se ha podido observar que los préstamos blandos son especialmente adecuados para el desarrollo de medidas de renovación energética dentro del sector residencial (responsable por un 35% en promedio del consumo total de energía de una ciudad (C4S, 2018)), por ejemplo, en la aplicación de programas de reemplazo de electrodomésticos.

Vale la pena mencionar que este tipo de mecanismo se utiliza para facilitar el financiamiento de medidas que van desde grandes proyectos de infraestructura pública, hasta proyectos de reemplazo de equipamiento ineficiente en hogares.

Financiación JESSICA-F.I.D.A.E.

Para ilustrar de mejor manera el funcionamiento de este tipo de esquemas, a continuación, se utilizará como referencia el caso de un proyecto de renovación de alumbrado público en la municipalidad de San Javier, España.

El proyecto consistió en reemplazar 3950 puntos de alumbrado por luminaria tipo LED y 94 tableros de control, que de acuerdo con las estimaciones realizadas generaría un ahorro de 2,4 GWh/año, equivalentes a una reducción de consumo de electricidad del 26.5% con relación al consumo energético total del municipio. En términos económicos, el ahorro estimado anual alcanzaría los 402.378 Euros, equivalente al 34,88% del costo energético anual, antes de implementar el proyecto.

El costo de implementación del proyecto se estimó en 4,8 millones de Euros, los cuales se financiaron a través del banco BBVA, entidad gestora del fondo de inversión JESSICA-FIDAE (gestionado por el Fondo Europeo de la Industria y el Instituto para la Diversificación de Ahorro y Energía (IDAE)), en un periodo de amortización de 10 años con 2 años de gracia, a un interés del 0% y sin costos por comisiones.

Bajo esas condiciones, y considerando los ahorros por uso de energía, se espera un periodo de retorno de la inversión inferior a los 10 años del periodo de amortización del crédito.

Organismos participantes en la financiación Jessica - F.I.D.A.E.



Fuente: Borrell, 2015

2.2.3 Fideicomisos

Dentro de la clasificación de préstamos, encontramos un esquema de financiamiento con características similares a los créditos blandos, en cuanto a las condiciones especiales de los términos del financiamiento; pero con una estructura de funcionamiento diferente en cuanto al sistema de administración de los fondos financiados. Este esquema al que nos referimos se denomina fideicomiso.

El fideicomiso es un instrumento financiero cada vez más utilizado a nivel internacional, debido a la flexibilidad de adaptación que presenta para el financiamiento de medidas específicas, así como algunas otras ventajas que se describirán a continuación.

Mediante este esquema el inversor (o grupo de inversores) hace un aporte de capital para el financiamiento de medidas específicas, y cede los derechos de administración de estos recursos a un tercer actor, el cual tiene la responsabilidad de asegurar que los recursos aportados sean utilizados para el fin específico para el cual se creó el fideicomiso, y además asegurar el rendimiento de estos fondos. Posteriormente el inversor, o el beneficiario del fideicomiso, recibirán el rendimiento en base a las características específicas del mismo.

Dicho esto, la característica principal de la figura de fideicomiso es que el capital con el que se constituye es independiente del capital de las personas o sociedades que lo aportan. Es decir, el capital con el que se constituye el fideicomiso no tiene derecho a reclamo por parte de los acreedores (actuales o futuros) de la sociedad que lo genera. Esta es una ventaja para el inversor,

ya que permite su participación en un proyecto sin que la empresa que genera el capital, o los bienes aportados, asuman el riesgo de dicha inversión (BCBA, 2018).

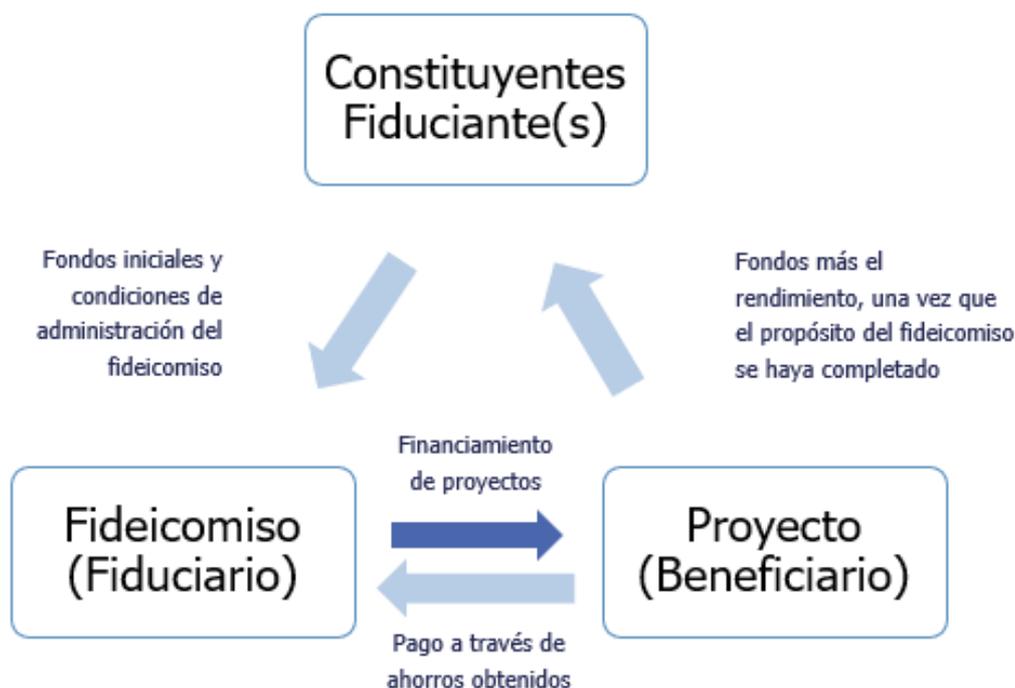
Para que un fideicomiso pueda operar, se requiere contar con al menos los siguientes actores:

- *Fiduciante*: es quien transmite los bienes en fideicomiso (inversor) y quien determina las condiciones bajo las que se administrarán dichos bienes.
- *Fiduciario*: es quien recibe los bienes por parte del fiduciante, en carácter de propiedad fiduciaria con la obligación de darles el destino previsto en el contrato.
- *Beneficiario*: es quien recibe los beneficios de la administración fiduciaria.
- *Fideicomisario (opcional)*: es el destinatario final de los bienes, una vez cumplido el periodo de vigencia del contrato. De manera general, el beneficiario es también el fideicomisario.

En el caso específico de la implementación de medidas de eficiencia energética, el tipo de fideicomiso con el que mejor se relaciona es el llamado “fideicomiso de inversión”, en el cual se procura un rendimiento de los fondos a través del manejo del fiduciario para garantizar la continuidad del fideicomiso. Una vez concluida la función para la cual fue creado el fideicomiso, los fondos más el rendimiento son restituidos a las personas que los aportaron en un inicio (Terranova, 2011).

Gráfico 9

Funcionamiento de un fideicomiso de eficiencia energética típico



Fuente: Elaboración propia

Del análisis realizado se ha identificado que, en nuestra Región, los países con mayor experiencia en la implementación de fideicomisos relacionados con la eficiencia energética son México y la República Oriental del Uruguay. Considerando que ambos países tienen algunos casos de estudio relevantes, al final de este documento se analizarán con mayor detalle El Fideicomiso para el Aislamiento Térmico (FIPATERM - México), el Fideicomiso para el ahorro de Energía (FIDE – México), el Fideicomiso de Eficiencia Energética (FEE - Uruguay) y el Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (FUNDAEE - Uruguay).

2.2.4 Bonos Verdes

Los bonos verdes son instrumentos financieros que apuntan a que la financiación de proyectos contribuya a la sostenibilidad ambiental, exclusivamente, por lo que desempeñan un importante papel tratándose de la implementación de proyectos de eficiencia energética.

Los recursos captados del mercado a través de la emisión de bonos verdes pueden financiar o refinanciar una parte o la totalidad de proyectos elegibles como “verdes”, nuevos o existentes. Para esto el propósito del proyecto debe estar involucrado con los siguientes objetivos medioambientales: mitigación del cambio climático, adaptación al cambio climático, conservación de los recursos naturales, conservación de la biodiversidad y, prevención y control de la contaminación. Dentro de la categoría de eficiencia energética se contemplan los proyectos como edificios nuevos y reformados, almacenamiento de energía, calefacción urbana, redes inteligentes, dispositivos y productos (ICMA, 2018).

Este mecanismo de financiamiento permite a cualquier entidad con calificación crediticia el participar en el mercado de bonos verdes, lo cual pone a disposición del sector público y privado

un instrumento para colaborar en las inversiones necesarias para alcanzar una transición ecológica, cada uno desde el accionar que le corresponde. El préstamo que recibe la institución o gobierno, que emite los bonos por parte de quienes los compran (tenedores de los bonos), debe ser pagado en su totalidad a un determinado tiempo previamente convenido, más un rendimiento, siendo la tasa de interés menor a la de un préstamo bancario, es decir, son baratos para el emisor y rentables para el inversor. Por estos motivos, resultan muy atractivos y, además, por sus beneficios sociales suelen contar con incentivos en forma de exenciones fiscales.

A propósito del enfoque social que pueden tener los proyectos para los que se busca inversión a través de este mecanismo, los bonos pueden llamarse Bonos Sostenibles si combinan ambas intenciones, para lo cual tienen otras pautas específicas. Tratándose de bonos verdes la guía de procedimiento voluntario que clarifica su aplicación en la emisión son los Principios de los Bonos Verdes (GBP por sus siglas en inglés), coordinada por la Asociación Internacional de Mercados de Capitales (ICMA - International Capital Market Association).

Los GBP ayudan tanto a los inversores, promoviendo la disponibilidad de la información necesaria para evaluar el impacto ambiental del destino de sus bonos, como a las entidades intermediarias, en dirigir el mercado hacia nuevas prácticas que facilitarán futuras transacciones. (ICMA, 2018)

En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se muestra el proceso de una emisión de bonos, cuyo punto de partida es el análisis del planteamiento de la operación que justificará utilizar este instrumento y no otro tipo de deuda que involucre a una entidad financiera.

Gráfico 10

Proceso de una emisión de bonos



Fuente: Elaboración propia basada en (BBVA, 2019).

A continuación, se realiza la *due diligence*², considerada la parte más importante del proceso ya que pone bajo una lupa la documentación presentada para describir a qué se va a destinar concretamente el dinero recaudado con la emisión del bono (rating y elaboración de la documentación). Este proceso requiere de expertos y tiempo para el análisis, monitorización y evaluación de las compañías emisoras de bonos por parte de una entidad financiera y de una agencia de rating de modo que se asegure el cumplimiento de lo ofrecido a los inversores. Al tratarse de proyectos de eficiencia energética, el análisis de riesgos y oportunidades se realizará en base al marco del bono verde. (Funds Society, 2020)

Gráfico 11

Compromisos y desembolsos para bonos verdes, según el sector (%)



Fuente: (Banco Mundial, 2019)

El interés de los inversionistas en los objetivos de sostenibilidad además de la rentabilidad financiera ha generado un fuerte crecimiento en la emisión de este tipo de bonos desde noviembre de 2008, cuando el Banco Mundial incluyó la emisión del primer bono verde a escala mundial en su estructura estratégica para el cambio climático, estableciendo así un nuevo modelo de colaboración entre inversionistas, bancos, organismos de desarrollo y científicos. Al 30 de junio de 2018, el sector más importante de la cartera de proyectos admisibles para la utilización de bonos verdes fue el de energía renovable y eficiencia energética (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). (Banco Mundial, 2019)

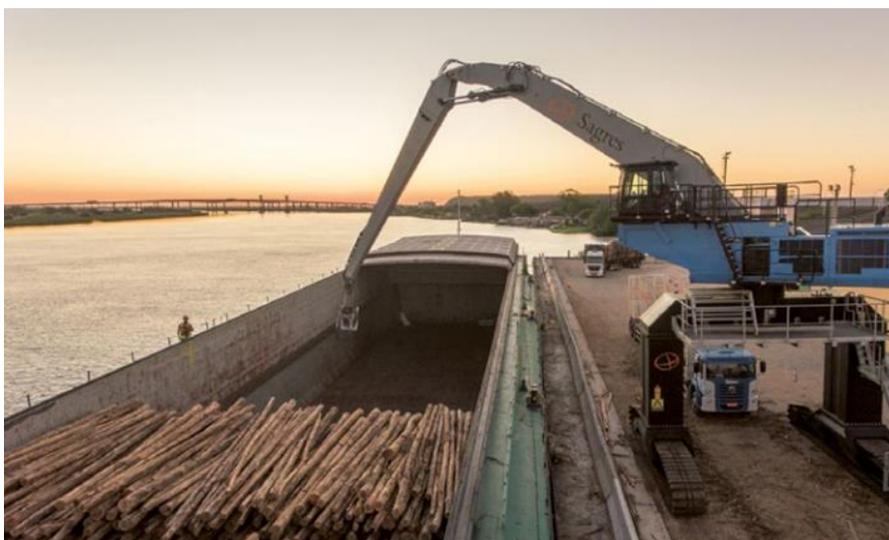
En América Latina ya se cuenta desde hace seis años con la participación de varios países que promueven el financiamiento de proyectos de eficiencia energética con la utilización de bonos verdes, estando Brasil a la cabeza del listado como el país con más volumen de emisión, seguido

² El término *due diligence* se refiere a la evaluación integral de una empresa o persona previa a la firma de un contrato con cierta diligencia de cuidado. Puede tratarse de una obligación legal, pero comúnmente es más aplicable a medidas voluntarias tomadas por el inversor.

de Chile y México. Argentina, Colombia, Perú, Costa Rica y la República Dominicana también vienen avanzando con el desarrollo de políticas que permitan su progreso en torno al financiamiento verde, por lo que se espera que este mercado se afiance en la región muy pronto. (Banco Mundial, 2019)

CMPC: la primera empresa chilena en emitir un bono verde

Barcaza para transporte de celulosa.



Fuente: (CMPC, 2017)

En 2017, CMPC se transformó en la primera empresa en Chile en emitir un bono verde, el que alcanzó US\$ 500.000.000 a un período de 10 años y pagará una tasa de interés nominal de 4,375%. La tasa efectiva de colocación fue de 4,42% anual, con un spread sobre el bono del Tesoro de Estados Unidos a 10 años de 2,00%.

Al 31 de diciembre de 2017, CMPC tenía asignados US\$ 358.708.347 para financiar proyectos verdes, destacándose entre ellos el de eficiencia energética. Este proyecto se enfoca en reducir el impacto ambiental, social y económico del transporte de madera para pulpa, reemplazando el transporte en camiones por barcazas para evitar riesgos, daños en caminos y ruidos en la comunidad de Guaíba.



La necesidad surgió debido a la puesta en marcha de la línea nueva (Guaíba II) en la planta de celulosa y al incremento en la producción de ésta. CMPC necesita de una barcaza al día, para el transporte de más de 2.500 m³ /día, lo que equivale a evitar 61 camiones aproximadamente.

Tomado de (CMPC, 2017)

2.2.5 Crowdlending

El *crowdlending*, de las palabras inglesas “*Crowd*”, multitud y “*Lending*”, préstamo, tiene su origen en el modelo de financiación de los años 90 denominado *Crowdfunding* que iba dirigido a proyectos de índole cultural a través de particulares (mecenas) quienes aportaban su dinero a manera de donación a cambio de una recompensa no monetaria. De esta idea han surgido modelos de financiación alternativos basados en la economía colaborativa como el *crowdlending* donde empresas o particulares son fondeados por particulares.

La financiación solicitada se cubre gracias a varias aportaciones recogidas en una plataforma de *crowdlending* que ejerce de intermediaria a cambio de una pequeña comisión sobre la inversión o los intereses (o ninguna comisión si así se decide dado el impacto medioambiental y social positivo al que están enfocados los proyectos de eficiencia energética) y tiene la responsabilidad de: estudiar la documentación del proyecto previa su publicación, aprobar el proyecto; abrir la publicación para que los inversores puedan realizar sus aportaciones; otorgar como préstamo los fondos solicitados; cobrar las cuotas y repartir la cantidad correspondiente a cada inversor. Los intereses del préstamo se fijan en base a la valoración del riesgo del proyecto para conseguir un tipo de interés justo para las partes involucradas.

Las directrices para el funcionamiento de estas plataformas están regentadas por la legislación existente en temas de financiación para cada país, sin embargo, ya que los inversores realizan sus aportaciones por la web, no necesariamente la publicación debe utilizar una plataforma constituida en el país donde se ejecutará el proyecto, esto gracias a las comunidades online que permiten unir los intereses de los particulares alrededor del mundo. Poder acceder a la financiación colectiva de forma remota es una gran ventaja para países en vías de desarrollo que no cuentan todavía con leyes que impulsen y abarquen la economía colaborativa para proyectos de eficiencia energética a diferencia de países en donde la financiación empresarial mediante *crowdlending* cuenta con licencias obligatorias para quienes recaudarán los fondos garantizando de esta manera la legalidad del proceso, países europeos, sobre todo. Respecto al tiempo del

préstamo, se manejan entre 3 a 5 años para evitar que se puedan dar cambios legislativos contraproducentes y para manejar cálculos de costos e ingresos sin desviaciones significativas.

En vista de que los proyectos de eficiencia energética pueden requerir altos montos de inversión y un largo tiempo para recuperarla, se puede dividir el proyecto en varias fases. Por una parte, para alcanzar la meta de recaudación para la primera fase en un tiempo relativamente corto que permita arrancar con la implementación del proyecto, y por otro lado para mostrar resultados que motiven a los inversores a colaborar en la o las etapas siguientes. Al tratarse de financiaci3nes parciales, una vez llevada a cabo la fase inicial, los inversores interesados pueden conocer los datos de su funcionamiento como las cuotas establecidas para el préstamo, la tasa de interés, el flujo de caja que genera el proyecto, las garantías ofrecidas por el fondo de inversión, los rendimientos generados por el proyecto de eficiencia energética, entre otros, eliminando en gran medida la incertidumbre respecto a esta filosofía de trabajo.

Finalmente se debe contemplar que aunque los inversores se benefician de los intereses, de los resultados favorables obtenidos del proyecto y de la satisfacción de invertir responsablemente, el riesgo de pérdida parcial o total del capital invertido en el caso de que no se logre el rendimiento financiero esperado es una posibilidad, por lo que el fondo de inversión debe ofrecer garantías claras en cuanto a las cuotas de devolución, por ejemplo, mantener una liquidez permanente equivalente a varias cuotas del préstamo, establecer un margen en los ingresos para cubrir las cuotas del préstamo o ceder a los financiadores los derechos de cobros futuros del proyecto en el caso de una eventual pérdida.

Eficiencia energética para subestaciones de telefonía móvil

Placas solares fotovoltaicas.



Fuente: (Estratega Financiero, 2020)

Gracias a la alianza de la plataforma de inversión de *crowdfunding* “*Ecrowd!*” y el fondo de inversión *SI Energy Investments S.L.U.* se logró optimizar el consumo energético y reducir las emisiones de CO₂ en 9 estaciones base de telefonía sin conexión a red eléctrica distribuidas en diferentes puntos de España. La ejecución la realiza la empresa especializada *Enertika* junto con una empresa de telefonía española.

Antes de la participación de “*Ecrowd!*”, quien refinanció el 50%, el proyecto llevaba un año de correcto funcionamiento financiado únicamente por *SI Energy Investments S.L.U.* La meta, a la que se han unido ya 105 inversores, consiste en remodelar la parte energética de las subestaciones

mediante la energía limpia, solar en este caso, ya que las plantas funcionaban con generadores de gasoil sin ningún sistema de almacenamiento de energía. El fin es reducir hasta en un 67% las emisiones de CO₂ (320.000 kg equivalentes al consumo energético de 111 viviendas de 90m²) y generarle al cliente final un ahorro de hasta un 30%.

Las garantías que ofrece este proyecto de eficiencia energética son:

- Devolución a la plataforma del capital más los intereses en las cuotas.
- Cuotas decrecientes que generen cada vez un margen mayor en los ingresos para cubrir las cuotas del préstamo.
- Pignoración de los derechos y rendimientos derivados de la ejecución del proyecto, es decir, si resulta una pérdida los derechos de cobros futuros generados por las estaciones telefónicas pasan a los financiadores del proyecto de eficiencia energética.
- Mantener una liquidez permanente equivalente a las 6 próximas cuotas del préstamo.



La primera de dos fases que manejan iguales condiciones recaudó un importe de 140.000 euros, otorgados a un interés del 5% para un periodo de 4 años contados a partir del 2016. La segunda fase no se ha publicado aún y el préstamo inicial se cubrió al 73% hasta finales del 2020.

Tomado de (Estrategia Financiero, 2020)

A continuación, mostramos de manera resumida cuáles son las principales ventajas y desventajas de los mecanismos de financiamiento basados en el otorgamiento de préstamos.

Gráfico 12

Ventajas y desventajas de los mecanismos de financiamiento basados en los préstamos



Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> - Se pueden ofrecer distintas garantías para obtener el financiamiento (préstamo convencional, crowdlending). - Plazos y tasas de interés atractivas (préstamo blando, fideicomisos y crowdlending). - El capital de aporte es independiente de la responsabilidad de la empresa que lo genera (fideicomisos). - Clientes descapitalizados pueden acceder al financiamiento si se establecen garantías relacionadas al mecanismo de pago de energéticos (préstamo blando, fideicomiso y crowdlending). 	<ul style="list-style-type: none"> - No existe seguimiento de los ahorros obtenidos (préstamo convencional). - El crédito se entrega en función del cliente y no del proyecto (préstamo convencional). - Poco conocimiento para la aplicación del mecanismo de financiamiento (bonos verdes, crowdlending). - Condiciones poco atractivas para proyectos de eficiencia energética (préstamos convencionales). - Bajo interés de la banca en participar de estos mecanismos (préstamos blandos).

Fuente: elaboración propia.

2.3 Empresas de Servicios Energéticos (ESCO)

Al hablar de los mecanismos de financiamiento de la eficiencia energética se debe tomar en cuenta que uno de los puntos asociados al perfeccionamiento de estos es la necesidad de desarrollar mercados de eficiencia energética que permitan la visualización clara del potencial económico de la implementación de medidas de uso racional de la energía, así como de sus beneficios adyacentes, despertando el interés, tanto de los sectores productivo y comercial como del sector financiero. Una de las herramientas con el mayor potencial para lograr estos objetivos, es el desarrollo o la implementación de las denominadas empresas de servicios energéticos (ESCO).

La definición de ESCO varía de país a país. Sin embargo, en forma simplificada, podemos decir que son empresas con fines de lucro que diseñan y desarrollan proyectos de mejora de la eficiencia energética, y que afrontan un cierto grado de riesgo económico al hacerlo, sin importar la modalidad de contrato con el que se trabaje (ahorros de energía garantizados o provisión de energía útil). Podemos decir entonces que, a pesar de que no se trata de un mecanismo financiero como tal, las ESCO funcionan como instituciones financieras no bancarias, que proveen canales de mercado para el financiamiento de la eficiencia energética acopladas a soluciones técnicas, especialmente en los casos donde una garantía de riesgos de desempeño o el flujo de financiamiento de los proyectos a través de un contrato está de por medio.

Las ESCO buscan facilitar los medios financieros necesarios para la implementación del proyecto, y a partir de los ahorros generados obtienen su remuneración. Mientras mayores ahorros se consigan, mejor será el resultado para la ESCO, y consecuentemente para el cliente. De esta forma, los incentivos que el desarrollo de esta actividad conlleva quedan perfectamente alineados siempre que se puedan alcanzar los márgenes o rentabilidades requeridos para que la interacción entre ambos actores sea viable económica y financieramente.

Debido a las ventajas únicas de las empresas ESCO, relacionadas con su capacidad de combinar servicios técnicos y financieros, su rol es altamente necesario para catalizar nuevas inversiones en eficiencia energética, particularmente entre clientes de los sectores industrial y comercial. Entre las actividades desarrolladas por estas empresas podemos citar: auditorías energéticas; diseño e ingeniería; adquisición de materiales y equipo; gestión de unidades de generación de energía; suministro y comercialización de energía; y, estructuración y asistencia en el financiamiento.

Como posibles obstáculos que pueden enfrentar las ESCO en materia de financiamiento (objeto del presente documento), se menciona, entre otros, la incertidumbre frente a las políticas preferenciales, por ejemplo, incentivos financieros y políticas impositivas preferenciales. Los riesgos inherentes a los incentivos y políticas preferenciales pueden sufrir cambios, afectando la rentabilidad de los proyectos, y, por tanto, los de la ESCO.

Para que el cliente pueda acceder al financiamiento necesario para la ejecución del proyecto, las ESCO pueden operar con las siguientes modalidades de contrato:

- Contrato de desempeño bajo modalidad de ahorros compartidos.
- Contrato de desempeño bajo modalidad de ahorros garantizados.
- Contrato de gerenciamiento de la energía o “*chauffage*”.

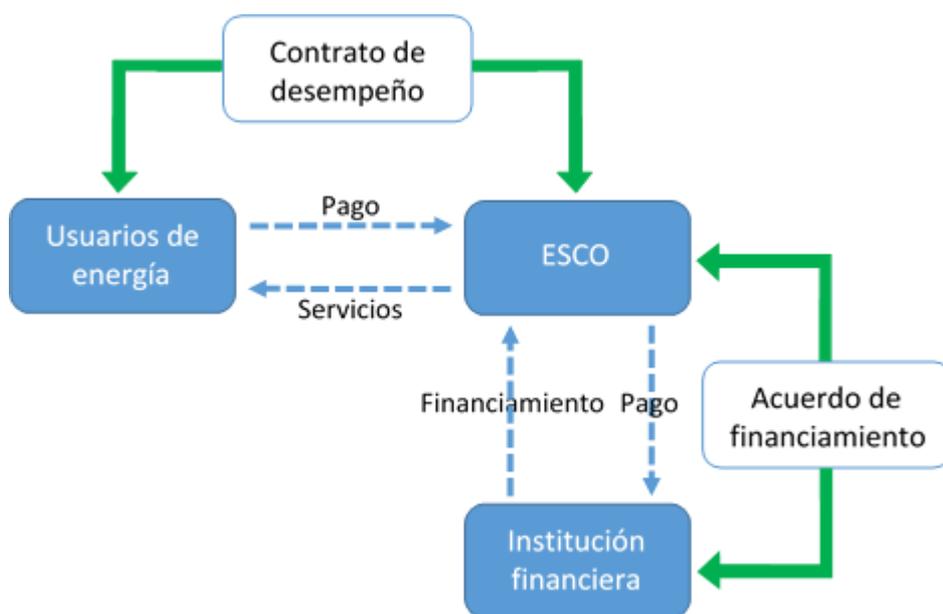
Contrato de desempeño bajo modalidad de ahorros compartidos

En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede observar el esquema básico de funcionamiento de una empresa ESCO bajo el tipo de “contrato por desempeño” o EPC dentro de la modalidad de “ahorros compartidos”. Como se ha mencionado, este es el más utilizado por su relativa facilidad de implementación.

En este esquema intervienen 3 actores: (i) el usuario de energía, (ii) la ESCO y la (iii) institución financiera. Se firma un contrato de desempeño en el que se establecen: las condiciones de pago de remuneración a la ESCO (porcentaje de los ahorros que se paga a la ESCO y porcentaje que retiene el usuario de energía, y el periodo de duración del contrato).

Gráfico 13

Esquema de un contrato por desempeño bajo la modalidad de ahorros compartidos



Fuente: (Monroy, 2016)

La empresa ESCO financia directamente la implementación del proyecto, ya sea con fondos propios o con fondos obtenidos a través de una institución financiera (pero en cualquier caso con garantías brindadas directamente por parte suya). Luego, a partir del total de ahorros por la reducción del consumo energético evitado se establece el porcentaje que periódicamente recibirá la ESCO como pago por la implementación de los proyectos de eficiencia energética, así como el periodo de vigencia que tendrá el contrato.

Este tipo de esquema tiene la desventaja de que las variaciones a la baja en los precios de la energía pueden afectar negativamente la rentabilidad de las inversiones para la ESCO, si es que no se incluyen cláusulas de respaldo dentro del contrato de desempeño.

Contrato de desempeño bajo modalidad de ahorros garantizados

A diferencia de la modalidad por ahorros compartidos, en el contrato de desempeño bajo modalidad de ahorros garantizados se aseveran los niveles de ahorro generados y a partir de estos ahorros garantizados el financiamiento del proyecto corre por cuenta directa del cliente, incluidas las garantías financieras.

En este caso, el pago a la ESCO lo realiza directamente el cliente bajo un esquema regular de contrato y no bajo los ahorros obtenidos por la implementación de las medidas. De igual manera, los activos son directamente propiedad del cliente.

Se considera que la complejidad en la implementación de este esquema es media, ya que se requiere un cierto grado de precisión al estimar los ahorros que se pueden generar. Por tanto, la

desventaja que tiene este tipo de contrato radica precisamente en que no se logren los ahorros previstos.

Contrato de gerenciamiento de la energía o “*chauffage*”

Los Contratos de Suministro de Energía (ESC por sus siglas en inglés) aseguran la entrega de energía útil, entendiéndose como energía útil a la energía transformada para la que el cliente tiene un uso final “aplicado”, por ejemplo: calor de proceso, frío, aire comprimido, iluminación, fuerza motriz, etc. Por tanto, el contrato se efectiviza a partir de la subcontratación del suministro de la energía transformada.

Esta modalidad de contrato ofrece al cliente garantías a nivel del rendimiento de las instalaciones, por lo que la ESCO asume la responsabilidad por todo lo necesario para entregar la energía útil a su cliente. Por ejemplo, en el caso de calefacción, esto incluye la planificación, instalación y puesta en funcionamiento de calderas, la distribución del fluido, la operación y mantenimiento de las instalaciones de producción, la adquisición de combustible, etc.

De igual forma, la ESCO mantiene la propiedad de las instalaciones y comercializa la energía transformada (energía útil), asumiendo los riesgos de las variaciones de precio de las fuentes primarias, así como del rendimiento de las instalaciones.

Por esta razón, cualquier medida de eficiencia energética se toma del lado de la oferta (ESCO), ya que es esta la interesada en asegurar un menor costo de operación.

La mayor debilidad de un contrato de suministro de energía es que todas las medidas de eficiencia se desarrollan del lado de la oferta de energía transformada, por lo que no existen incentivos explícitos para reducir el consumo en los puntos de demanda (salvo que se incluyan salvaguardas a nivel contractual incluyendo cláusulas de ahorros compartidos).

Tabla 1

Resumen de modelos contractuales básicos

	Contrato de Desempeño Energético (EPC)		Contrato de Suministro de Energía (ESC)
	Ahorros compartidos	Ahorros garantizados	“Chauffage”
Ahorros de energía	Beneficios compartidos entre ESCO y clientes	La ESCO asegura un nivel de ahorro de energía	Los ahorros de energía en la oferta se comparten de forma directa. La ESCO suministra energía útil a precio fijado por contrato.

	Contrato de Desempeño Energético (EPC)		Contrato de Suministro de Energía (ESC)
Riesgo de crédito	Lo asume la ESCO	Lo asume el cliente. La ESCO garantiza los ahorros	La ESCO estructura el financiamiento
Riesgo proyecto	Lo asume la ESCO	Lo asume la ESCO	Lo asume la ESCO
Financiamiento	Típicamente lo aporta la ESCO	Cliente	ESCO o sociedades vehículo ³
Garantías financieras requeridas	Las aporta la ESCO	Las aporta el cliente	Puede ser parcialmente el equipamiento
Impacto en el acceso a crédito del cliente	No afecta la capacidad del crédito	El cliente compromete su línea de crédito y garantías	Bajo
Propiedad de los activos	Típicamente la ESCO	Cliente	ESCO o sociedades vehículo
Impacto en balance	Potencialmente fuera de balance (balances de acuerdo con NIC's restringen esta posibilidad)	Las inversiones se contabilizan en balance del cliente	Fuera del balance
Principales riesgos	Precios a la baja de la energía son absorbidos por la ESCO si no existen cláusulas de respaldo	No cumplimiento de los ahorros previstos	Precios de la energía
Complejidad	Baja	Media	Media-Alta

Fuente: Adaptación de (Blanco, 2015).

Como se puede observar en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, incluso si el financiamiento no está incluido en el contrato, las ESCO pueden jugar un papel fundamental al asegurar, tanto al beneficiario como al financiador del proyecto, que el flujo de efectivo del proyecto se materializará. Esto es una gran ventaja ya que algunos mercados locales aún no poseen la capacidad de identificar las oportunidades de negocio de los contratos de servicios energéticos EPC o ESC no cuentan con la estructura técnica necesaria para evaluar los proyectos y en consecuencia no pueden hacer una correcta evaluación de los riesgos de los proyectos (Blanco, 2015).

Sin embargo, es importante mencionar que, a pesar del constante aumento del mercado relacionado con servicios y productos enfocados en la mejora de los niveles de eficiencia energética, junto con la creciente experiencia de las empresas dedicadas a ofrecer estos servicios

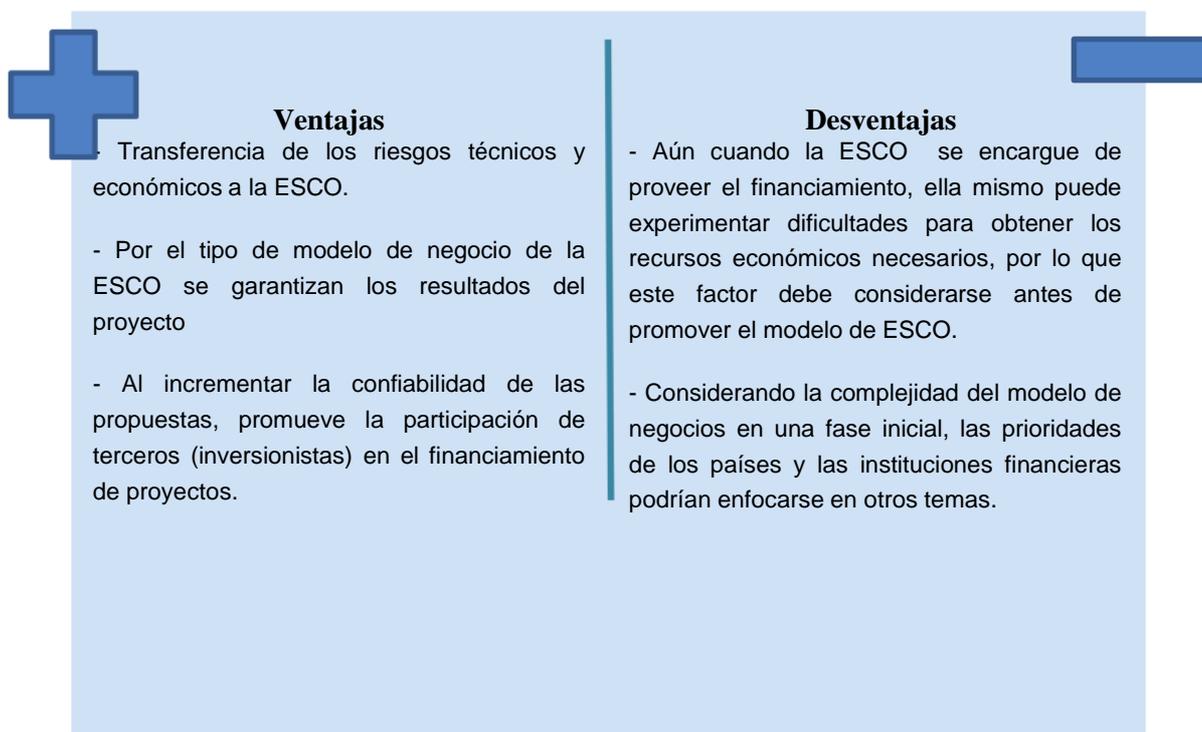
³ Las sociedades vehículo son sociedades constituidas para construir, operar y mantener un proyecto específico por un periodo determinado con el propósito de acotar los riesgos al entorno exclusivo del proyecto.

y productos, el modelo de negocio ESCO ha probado ser muy difícil de desplegar en algunos países en vías de desarrollo. Los sistemas contractuales basados en el mercado son aún inmaduros en muchos de estos países, mientras que los contratos por suministro de energía son instrumentos sofisticados que requieren arreglos contractuales relativamente complejos con los cuales no están del todo familiarizados los inversionistas, clientes, reguladores y auditores.

Desde el punto de vista del financiamiento, se requiere que por parte de las ESCO se logre diseñar proyectos que tengan características atractivas. Estas características deben incluir documentación clara y confiable con respecto a: identificación y evaluación de los riesgos relacionados al proyecto; resultados económicos proyectados; y las características técnicas del proyecto (Blanco, 2015).

Gráfico 14

Ventajas y desventajas de las empresas ESCO como mecanismo de financiamiento



Fuente: Elaboración propia.

La experiencia de China en la implementación de los EPC

China ha estado viviendo un periodo de industrialización sostenido, acompañado por el progreso urbanístico de sus ciudades, la internacionalización y el desarrollo orientado a la información. Este desenvolvimiento económico rápido y constante, se evidencia en el crecimiento anual promedio de su Producto Interno Bruto (PIB) equivalente al 10.48% desde 2001 hasta 2011.

De la mano de este crecimiento, el consumo de energía en el mismo periodo se incrementó a una tasa anual promedio de 8.3%. De hecho, en 2011 el consumo total de energía alcanzó las 3.48 billones de toneladas de carbón (tce), o 2.43 billones de toneladas equivalentes de petróleo (tep), el consumo de energía más alto a nivel mundial en ese año.

Adicionalmente, siendo el país con la mayor población a nivel mundial, los problemas relacionados con el suministro de energía y su creciente demanda son uno de los puntos clave en la agenda nacional de desarrollo. Debido a lo expuesto, el Gobierno de China ha comprendido la importancia de contar con un servicio de energía capaz de abastecer la demanda energética necesaria para el desarrollo económico, al tiempo que se incrementen los niveles de eficiencia en el uso de esta.

El sistema de Contratos de Desempeño Energético (EPC), introducidos desde fines de los 90, como resultado de una cooperación entre el Banco Mundial (BM) y el Global Environment Facility (GEF) con el Gobierno Chino, tiene una parte activa dentro de las tres mayores políticas relacionadas con los ahorros energéticos: ajuste estructural, innovación tecnológica y mejoramiento en la administración de recursos. En el año 2012, la promoción de contratos EPC fue nombrada como una de las mayores iniciativas para ahorrar energía dentro del décimo segundo Plan quinquenal.

Durante la primera fase de implementación de los EPC, se establecieron tres proyectos piloto relacionados con ESCOs, explorando la factibilidad de la aplicación de contratos en EPC en China; a su vez, la segunda fase del proyecto estableció un mecanismo de garantías de préstamos ESCO y la creación de la Asociación Nacional Industrial de ESCOs (EMCA).

Con el establecimiento de esta última, los contratos EPC entraron en fase de promoción, y a partir de esto, en 2010, el Consejo de Estado lanzó la “Guía para Promover los Contratos de Desempeño Energético y la Mejora del Desarrollo de la Industria de ESCOs”, evidenciando que la industria de empresas ESCO había entrado oficialmente a una etapa de desarrollo a gran escala.

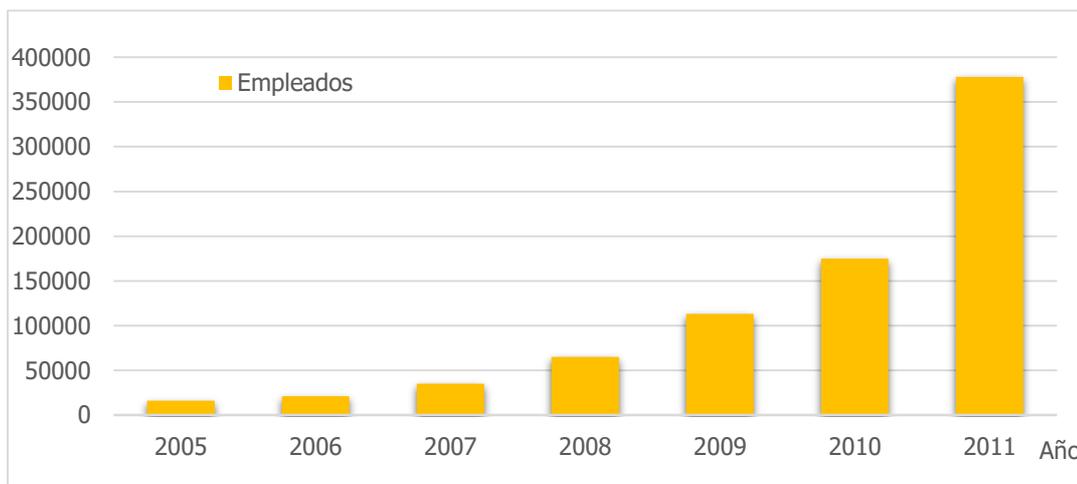
Existe una conexión directa entre el desarrollo del negocio de ESCOs y el desarrollo de la economía de China y de sus regiones interiores, ya que las regiones de mayor desarrollo (Norte, Este y Sur), son precisamente las regiones donde se han desarrollado de mayor forma: las empresas ESCO, escalas de mercados, productos de financiamiento y niveles de administración del uso de energía.

En el año 2011 el valor total de los negocios relacionados con empresas ESCO alcanzó y superó el nivel de los 100 billones de yuanes chinos (CNY), alcanzando un total de alrededor de 125 billones de yuanes.

De forma constante, la tasa de crecimiento anual ha mantenido un valor promedio de casi el 50%, teniendo a 378,000 personas trabajando en el sector, cuya evolución se presenta en el Gráfico 15. Por su parte, la inversión en contratos EPC incrementó de 28.7 billones de yuanes en 2010 a 41.2 billones, lo que se traduce en un incremento del 43.45% en inversión y capacidad anual de ahorros de energía de 14,484 ktce (10,132 ktep).

Gráfico 15

Evolución del número de empleados en la industria de ESCOs



Fuente: Elaboración propia basada en (IFC, 2012)

En 2011, el total de préstamos bancarios utilizados por empresas ESCO alcanzó los 7.79 billones de yuanes (aproximadamente 1.23 billones de dólares americanos), lo que apenas representó alrededor del 21% del total de fuentes de financiamiento disponibles para el desarrollo de contratos EPC desarrollados por ESCOs. Este dato muestra que muchas de las empresas ESCO financiaron sus proyectos con cerca al 100% de equity⁴, a pesar de las crecientes capacidades de acceder a préstamos bancarios. Aunque se debe mencionar que también existe una pequeña porción de empresas ESCO, que han demostrado mayor capacidad de inversión a gran escala en contratos EPC con el soporte de entidades financieras como, por ejemplo, bancos comerciales.

Por su parte, el valor de inversión total en proyectos desarrollados con contratos EPC y realizados por las empresas registradas como ESCO fue de 35.05 billones de yuanes, lo que equivale a un promedio de 14.98 millones de yuanes por cada proyecto. De aquí, 431 empresas obtuvieron préstamos bancarios, equivalentes al 18.43% del total de proyectos, mientras que el monto de financiamiento ascendió a 7.79 billones de yuanes.

Las áreas de negocio cubiertas por empresas ESCO en China son tres: sector edificios, sector industria y sector municipios (alumbrado público). De un análisis realizado por EMCA a 874 proyectos implementados entre 2010 y 2011, se determinó que el sector industrial es el que mayor demanda tuvo con relación a los servicios provistos por parte de empresas ESCO, alcanzando el 82% de las inversiones totales y el 83% de los ahorros totales alcanzados.

⁴ Equity: En una empresa, el equity se conoce normalmente como patrimonio de los accionistas, equivalente a la cantidad de dinero que se devolvería a los mismos si todos los bienes se liquidaran y se pagaran todas las deudas de la empresa. De forma reducida, el total del equity corresponde al valor de empresa.

Tabla 2*Demanda de servicios relacionados con la eficiencia energética por sectores*

Sector	Demanda de inversión (%)	Demanda de inversión (billones de yuanes)
Edificios	15	37.5
Industria	82	205
Municipios	3	7.5
Total	100	250

Fuente: adaptado de (IFC, 2012)

El segundo sector en importancia es el de edificios, el cual alcanzó el 15% de las inversiones totales y el 16% de los ahorros totales alcanzados. Finalmente, el sector municipios (alumbrado público), alcanzó apenas el 3% del total de inversiones y el 1% de ahorros totales alcanzados.

En cuanto al tipo de contratos empleados por las empresas ESCO en China en el periodo comprendido entre 2010 y 2011, de acuerdo con información recopilada por EMCA, el 66% es de tipo EPC con ahorros compartidos, 20% con ahorros garantizados, 6% bajo el esquema Chauffage y el 8% restante bajo otro tipo de esquemas. El 75% de los contratos tuvieron periodos inferiores a los 5 años, con periodos de retorno de inversión menores a 3 años.

Las conclusiones con base en índices claves obtenidos de las entrevistas realizadas por EMCA para definir una correlación para obtener un mayor entendimiento del estatus de las inversiones y el financiamiento de las ESCO, fueron las siguientes:

- Las empresas ESCO que poseen tecnologías y productos propios tienen mayor potencial de experimentar una tasa de crecimiento alta, en comparación con empresas integradas. De entre 225 ESCOs con patentes de invención, 164 obtuvieron financiamiento externo, mostrando la importancia del factor invención con respecto al acceso a financiamiento externo.
- Las empresas ESCO pertenecientes al estado han incrementado de forma considerable, aunque aún se encuentran en etapa inicial. Al analizar las empresas de acuerdo con su nivel de ingresos, se concluye que alrededor del 80% son fundadas desde el sector privado.
- Tomando en cuenta que las empresas ESCO que operan bajo el esquema de un contrato EPC deben encargarse de financiar, construir y operar los sistemas de eficiencia energética en las instalaciones de sus clientes, y que obtienen el pago de sus inversiones a través de compartir los ahorros generados en los proyectos (con ciclos de vida extensos), existe una alta dependencia con las condiciones de operación, de las personas encargadas, de la empresa cliente y de los equipos con los ahorros que efectivamente se puedan lograr para la recuperación del capital invertido.

Tomado de (IFC, 2012).

2.4 Participación de capital

Este mecanismo de financiamiento plantea la obtención de fondos para la implementación de iniciativas de eficiencia energética con base en la participación de un tercero (inversionista), quien otorga el financiamiento para la ejecución y recupera su inversión a través de las ganancias que deja el ahorro energético obtenido tras la implementación del proyecto (UPME, 2013).

Es decir, a diferencia de un préstamo tradicional en el que existe la obligación por parte del beneficiario del proyecto de devolver el dinero dentro de un plazo fijo y a una tasa de interés convenida previamente, en el caso de la participación de capital, la devolución (más los beneficios acordados) se dan sólo una vez que la iniciativa de eficiencia energética genera ahorros energéticos (ganancias desde el punto de vista del inversionista). Así mismo, si las condiciones se negocian así desde un principio, en el caso en que un proyecto o iniciativa de eficiencia energética en particular no alcance a generar ahorros, el inversionista no exigirá la devolución de los fondos otorgados para implementar el proyecto (Banco BASE, 2017).

Sin embargo, considerando que el inversionista en este caso toma un riesgo mucho mayor y que además el retorno de su inversión está planificado para un periodo de tiempo largo, el costo de financiamiento es también mayor que aquel de un préstamo regular. Por tanto, la ventaja para el beneficiario del proyecto es la de tener acceso a los fondos necesarios para desarrollar su proyecto sin comprometer sus recursos o su nivel de endeudamiento.

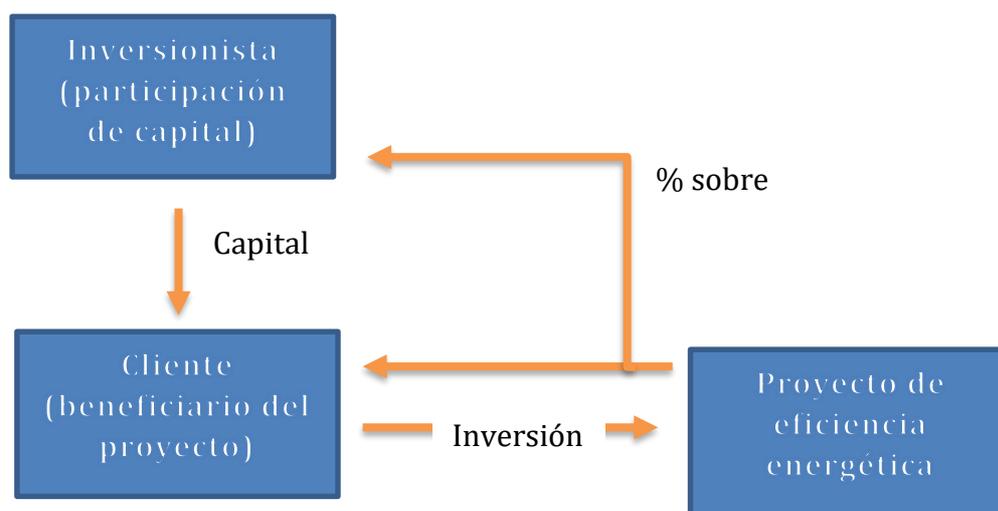
Por su parte, el inversionista también podrá tener injerencia sobre las decisiones que se tomen en cuanto al desarrollo del proyecto, considerando el riesgo al que está expuesto. Esta condición puede resultar positiva si se considera que un es muy probable que el inversionista que financia proyectos de eficiencia energética bajo este mecanismo tenga conocimientos y experiencia en el tema, lo cual ayudará a alcanzar las metas del proyecto.

En este esquema pueden estar también involucradas otras partes, como por ejemplo una ESCO o un proveedor de equipos/servicios, y tiene la característica de permitir ajustar la asignación del riesgo entre las partes que intervienen. La participación de capital puede otorgarse directamente a una empresa de servicios energéticos (ESCO) en el caso en que ésta no disponga de los suficientes recursos como para garantizar un contrato bajo el esquema de ahorros compartidos, siempre y cuando las condiciones del proyecto resulten atractivas para el inversionista (BID, 2012).

En el gráfico 17 se puede observar el esquema típico de funcionamiento de un mecanismo de financiamiento bajo participación de capital.

Gráfico 16

Esquema de funcionamiento de un mecanismo de participación de capital



Fuente: elaboración propia.

Otra alternativa que existe para el uso de un mecanismo de participación de capital en iniciativas de eficiencia energética es cuando un tercero inyecta capital a un proyecto a través de una sociedad limitada, la cual es creada con el propósito específico de manejar este tipo de proyectos. En este caso, la sociedad limitada es la que se encarga de financiar al beneficiario del proyecto y responder ante el inversionista para el pago del capital invertido, una vez que el proyecto empiece a generar ahorros.

2.4.1 Financiamiento *mezzanine*

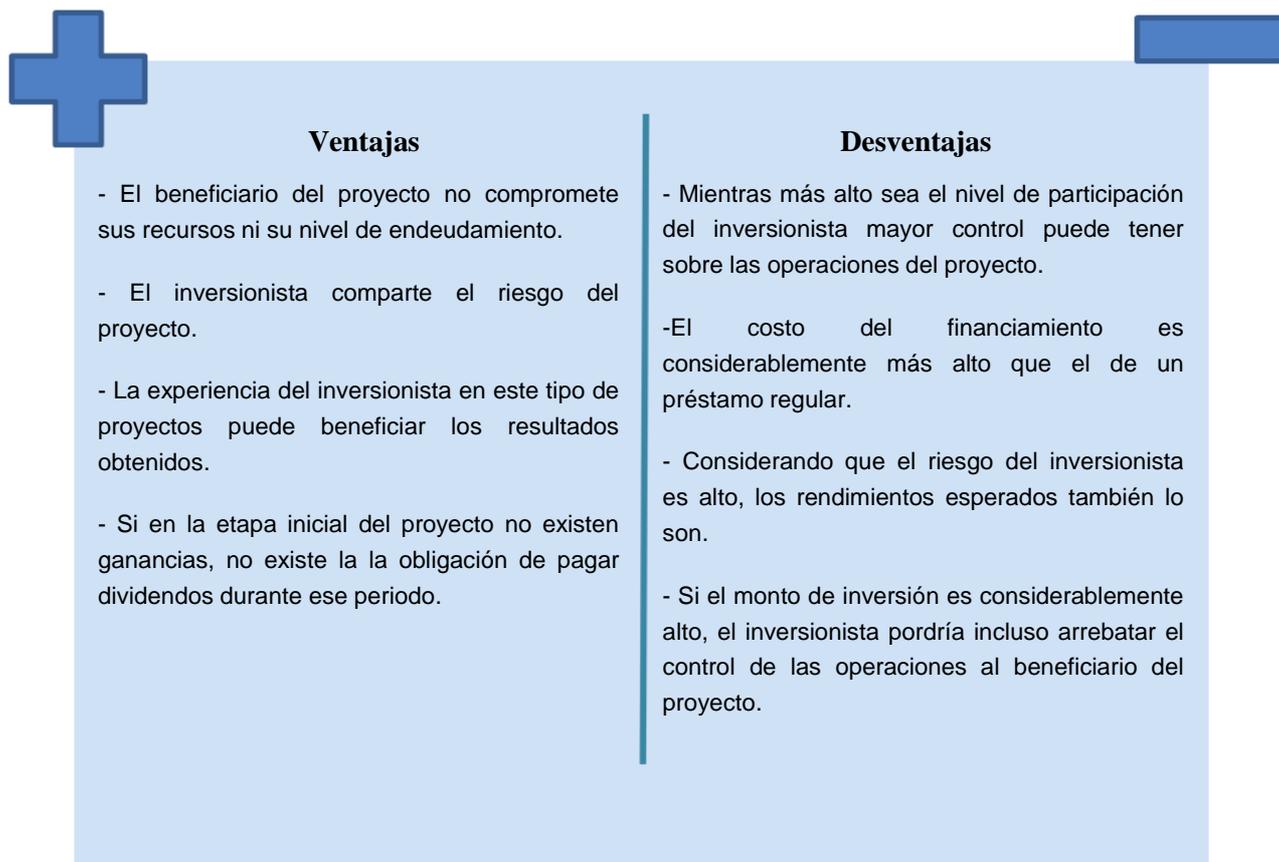
El financiamiento *mezzanine* es un mecanismo compuesto por un esquema de deuda (préstamo) y uno de participación de capital.

En este caso se establece una estructura de deudas subordinadas al financiamiento por deuda (otorgado por instituciones financieras comerciales o inversionistas de riesgo) acompañados por largos periodos de gracia y sin demandar garantías reales, lo que permite al beneficiario del proyecto conservar efectivo.

Al igual que con la participación de capital, el financiamiento *mezzanine* no compromete los recursos financieros ni el nivel de endeudamiento del beneficiario del proyecto, por lo que facilita su acceso a préstamos u otro tipo de mecanismos como el leasing (el cual se explica más adelante en este documento) (BID, 2012).

Gráfico 17

Ventajas y desventajas del mecanismo financiero basado en participación de capital



Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">- El beneficiario del proyecto no compromete sus recursos ni su nivel de endeudamiento.- El inversionista comparte el riesgo del proyecto.- La experiencia del inversionista en este tipo de proyectos puede beneficiar los resultados obtenidos.- Si en la etapa inicial del proyecto no existen ganancias, no existe la obligación de pagar dividendos durante ese periodo.	<ul style="list-style-type: none">- Mientras más alto sea el nivel de participación del inversionista mayor control puede tener sobre las operaciones del proyecto.-El costo del financiamiento es considerablemente más alto que el de un préstamo regular.- Considerando que el riesgo del inversionista es alto, los rendimientos esperados también lo son.- Si el monto de inversión es considerablemente alto, el inversionista podría incluso arrebatar el control de las operaciones al beneficiario del proyecto.

Fuente: elaboración propia.

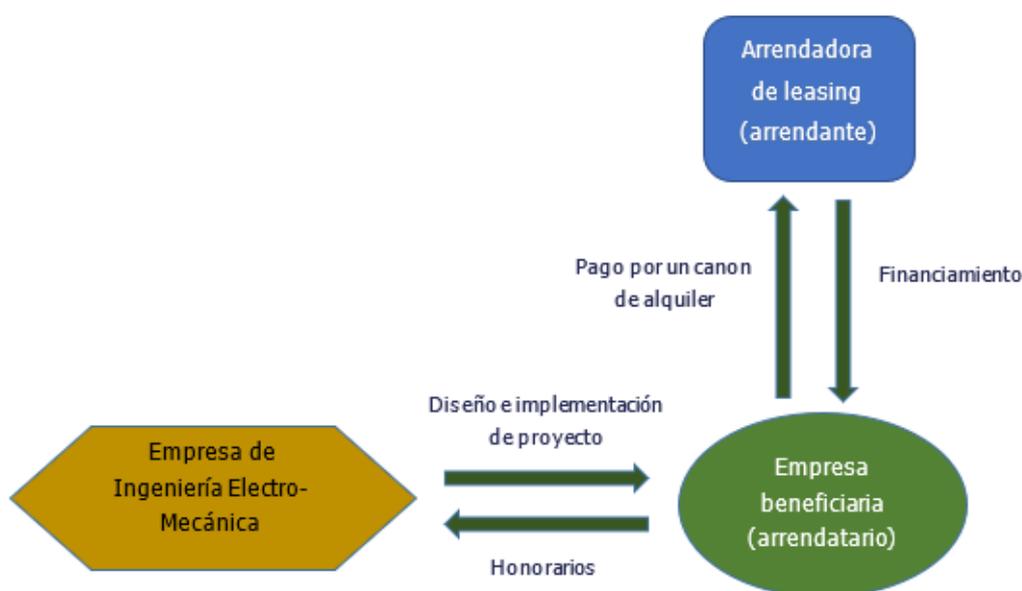
2.5 Leasing o arrendamiento

El *leasing* se define como un tipo de contrato mediante el cual un arrendador confiere a un arrendatario el derecho de usar un bien (que en este caso puede referirse a un equipo, maquinaria especializada, instalaciones, etc.) por un periodo acordado de tiempo a cambio de un pago o una serie de pagos, manteniéndose el primero como el dueño del bien en lo que respecta a los aspectos financieros, fiscales y contables. A pesar de que en los distintos países pueda existir legislación diversa en lo referente a este mecanismo, en ningún caso el derecho de uso es el mismo que el derecho de propiedad (United Nations, 2005).

Por otra parte, la duración del contrato generalmente corresponde a la duración del periodo de amortización del bien arrendado, y una vez finalizado, el arrendatario tiene tres alternativas: devolver el bien al arrendador, restituir o renovar el contrato de *leasing*, o adquirir el bien pagando el valor residual estipulado en el contrato.

Gráfico 18

Participantes en un contrato de leasing operativo para proyectos de eficiencia energética



Fuente: Elaboración propia, basada en (BUN-CA, 2009).

En el gráfico de *leasing* puede existir una tercera parte, referida al vendedor, el cual es el proveedor de los bienes por arrendar.

Existen dos tipos de contratos de leasing principalmente: operativo y financiero. El *leasing* operativo puede incluir servicio, mantenimiento y reparaciones con relación a la operación del

bien, con la característica de que los costos del contrato no se verán reflejados en el balance del arrendatario, y que además es revocable por el arrendatario en cualquier momento. Mientras que, el *leasing* o arrendamiento financiero no incluye en la mayoría de los casos el mantenimiento o la reparación del bien arrendado, refleja los costos del contrato en el balance del arrendatario, y tiene la particularidad de que el vendedor no interviene en el contrato, además de que no permite rescindir el contrato de forma unilateral por parte del arrendatario (BUN-CA, 2009).

Las ventajas del mecanismo de *leasing* radican en que permite al arrendatario el realizar inversiones sin la necesidad de recaudar capital por adelantado. Incluso se puede obtener un porcentaje más elevado del valor del activo en comparación con el porcentaje de financiación obtenido de un préstamo convencional a través de una institución financiera existiendo así mayor flexibilidad en la estructuración del proyecto (se debe tener en cuenta que una institución financiera también puede manejar esta modalidad).

Desde el punto de vista contable, el *leasing* reduce el anticipo de impuesto a la renta que el arrendatario debe pagar. A menos que se capitalice en el balance del arrendatario, la amortización está a beneficio del arrendador. Más aún, el bien arrendado no produce ningún cambio en la tasa de capital del arrendatario, ya que este no necesita solicitar créditos para financiar la inversión ni utilizar dinero de bolsillo, al contrario, parecería que el proyecto genera una nueva entrada de efectivo desde su implementación por lo que es una solución de financiamiento muy utilizada. Tratándose de bienes inmuebles, se evita incurrir en gastos de constitución o registro de garantías hipotecarias y los gastos notariales se pueden liquidar por el valor de la opción de compra (normalmente el 10 o 30% del valor del inmueble) si el arrendatario elige adquirir el inmueble una vez finalizada la operación de *leasing*.

Adicionalmente, el arrendador se beneficia cuando se permiten altas tasas de amortización ya que el valor residual de venta del bien es alto. Junto a esto, con el *leasing* no siempre existe la necesidad de presentar garantías (como sucede con los préstamos tradicionales), debido a que el objeto de arrendamiento en sí puede ser puesto en garantía, dependiendo del acuerdo en específico.

Ahora bien, se debe mencionar en cuanto a las desventajas del *leasing* que, debido al desarrollo tecnológico, en ocasiones un bien puede superar en eficiencia al bien arrendado, en cuyo caso se deberá pagar una tasa de recargo hasta el fin del periodo establecido en el contrato, a menos que exista una cláusula de reemplazo. Además, el arrendatario debe analizar cuidadosamente las ventajas financieras con relación a los pagos que se establecen en el contrato ya que es probable que no se conozca con certeza si se van a lograr los ahorros establecidos.

El arrendador, por su parte, corre el riesgo de que el equipo devuelto al final del contrato pierda su valor, lo que puede ocurrir si el equipo o maquinaria arrendado no puede ser desarmado o desinstalado, por ejemplo, en el caso en que sea un equipo especializado para el primer arrendatario o si se vuelve obsoleto al finalizar el contrato.

Gráfico 19

Ventajas y desventajas del mecanismo financiero basado en leasing

+	Ventajas	Desventajas
	<ul style="list-style-type: none"> - No es necesaria una inversión inicial alta. - No afecta el índice de endeudamiento. - No requiere garantías paralelas, ya que el mismo bien puede ser la garantía. - Las cuotas de arrendamiento pueden tomarse como gasto deducible para efectos fiscales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Con el contrato el arrendatario está obligado a realizar pagos periódicos por el uso del bien por un plazo determinado, y muchas veces no tiene la opción de cancelar el contrato antes del periodo establecido. - Altos costos de financiamiento. - Por tratarse de un contrato comercial de plazo fijo, crea un compromiso a la empresa. - En caso de existir financiamiento complementario el nivel de endeudamiento del arrendatario puede ser elevado.

Fuente: Elaboración propia.

2.6 Mecanismos de apoyo basados en cuotas

Los mecanismos de apoyo basados en cuotas, en el caso puntual de la promoción de la eficiencia energética, se refieren a los mecanismos donde distintos actores del mercado (consumidores, fabricantes o proveedores) están obligados a conseguir un porcentaje definido de ahorro energético (MED-DESIRE, 2015). Por tanto, no son mecanismos financieros directamente. Sin embargo, en muchos países una manera de lograr la cuota requerida es a través de derechos de comercio, como el caso de los certificados blancos (o títulos de eficiencia energética) en Italia, los cuales se describirán más adelante en este documento.

La aplicación de este tipo de esquema tiene la ventaja de ser rentable y motivar al desarrollo de proyectos de eficiencia energética a las empresas. Sin embargo, también tiene algunas desventajas, entre las que se pueden mencionar: el alto riesgo de las inversiones con relación a la volatilidad de los precios de la electricidad y de los certificados en sí; así como a la potencial reducción de las inversiones en tecnologías innovadoras con altos costes iniciales.

Otro ejemplo de estos esquemas son los Certificados de Reducción de Emisiones (CER), nacidos como parte de los extintos Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), que formaron parte del Protocolo de Kyoto, los cuales fueron diseñados para canalizar fondos de países desarrollados hacia proyectos para mitigar emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en países en vías de desarrollo. Estos certificados aún están vigentes y se entregan en función de la cantidad de GEI evitados (1 certificado por cada tonelada de CO₂ evitada), para luego poder ser negociados en mercados de carbón, como el del Esquema de Negociación de Emisiones de la Unión Europea (EU ETS).

La demanda de estos certificados es impulsada por los compromisos de reducción de emisiones a los que se comprometieron los países desarrollados como parte del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático.

Existen otros mecanismos similares, como los bonos orientados a energías alternativas, los cuales incluyen una tasa de interés fija mínima más una tasa variable que depende directamente del ahorro energético del proyecto (UPME, 2013). En este caso, para que el mecanismo funcione se necesitaría contar con un organismo financiero del sector energético con suficiente experiencia como para trabajar como banca de inversión, para que sea el encargado de emitir los bonos.

El análisis técnico de los proyectos estará a cargo del organismo que seleccionará a los sujetos de financiamiento y, una vez que un proyecto sea seleccionado, el organismo financiero será el encargado de emitir y administrar el bono y cobrar por sus servicios, mientras que inversionistas serán los compradores de los bonos.

Los inversionistas, en cambio, tienen dos alternativas para cobrar el pago de los bonos: recibir periódicamente un pago de intereses y el capital al vencimiento del bono, o volverse accionistas del proyecto y recibir utilidades.

Esquema de Certificados Blancos (WhC)

El esquema italiano de Certificados Blancos (WhC), es el mecanismo de promoción de eficiencia energética más relevante en Italia, ya que al menos el 60% del objetivo al 2020, relacionado con la directiva EU 2012/27/EU, se apoya en la implementación de este.

Los WhC se enfocan en el mercado, por lo que no hace distinción respecto a una tecnología específica. Adicionalmente, el esquema de soporte se basa en la obligación de los proveedores de electricidad y gas natural con más de 50,000 usuarios en alcanzar una meta anual de ahorros específica, expresada en toneladas equivalentes de petróleo (TEP). Por tanto, los WhC funcionan como instrumentos negociables, a la vez de funcionar como un mecanismo para evidenciar los ahorros de energía final alcanzados como consecuencia del aumento en los niveles de eficiencia energética en la industria, el sector público y el sector residencial.

El esquema de certificados blancos fue introducido en la legislación italiana por decreto ministerial en julio de 2004, para ser modificado y complementado posteriormente. Bajo el esquema, los distribuidores de electricidad y gas natural están obligados a cumplir con un objetivo anual de ahorro de energía primaria, expresado en TEP. Los objetivos por alcanzar, tanto anuales como quinquenales, son determinados por la Autoridad de Electricidad y Gas (AEEG, por sus siglas en italiano). Cada certificado (TEE, por sus siglas en italiano de Título de Eficiencia Energética) representa el equivalente a 1 TEP ahorrado.

Para cumplir con sus obligaciones, los distribuidores de electricidad y gas pueden implementar proyectos de eficiencia energética que dan derechos a certificados blancos, o también tienen la opción de comprar certificados a terceros en el Mercado de Certificados de Eficiencia Energética organizado por GME⁵.

Existen tres tipos de certificados que pueden ser producidos y comercializados: Certificados Tipo 1, los cuales se refieren a ahorros alcanzados en el uso de electricidad; Certificados Tipo 2, los alcanzados con ahorros generados en el uso de gas y; Certificados Tipo 3, los cuales se consiguen por lograr ahorros en otras fuentes de energía o combustibles diferentes a la electricidad y el gas.

A los distribuidores de energía que alcanzan las metas asignadas se les asigna una contribución económica, ya que cada certificado tiene una remuneración económica, establecida anualmente por AEEG. Esta contribución es financiada por un porcentaje de la tarifa de electricidad y gas (el impacto del esquema de certificados blancos sobre la tarifa de electricidad y gas natural de una familia estándar se estima en un 0.5% y un 0.3%, respectivamente).

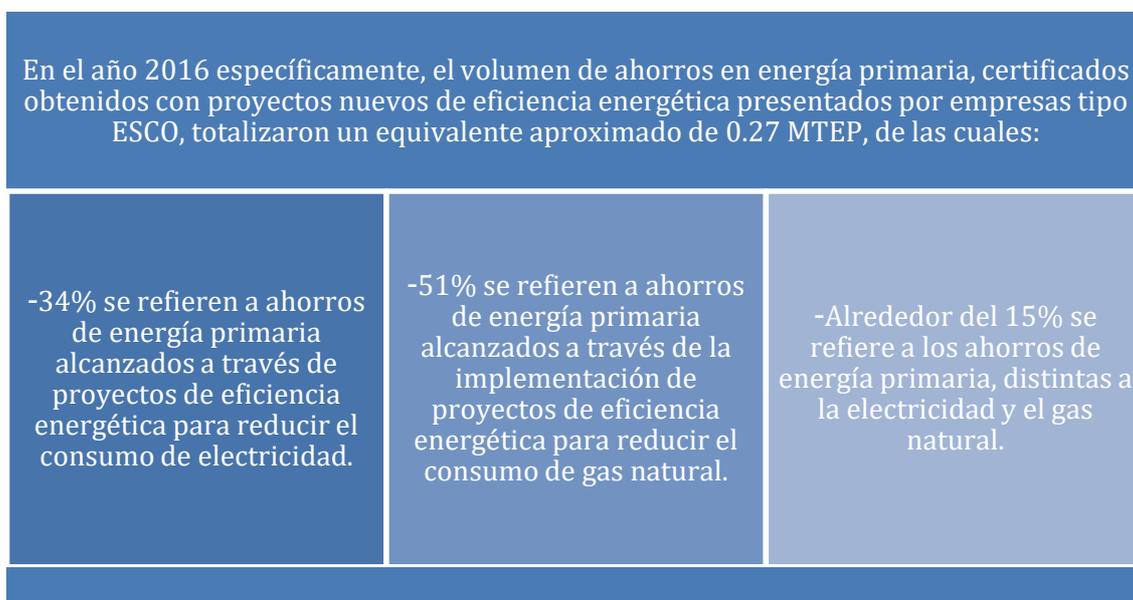
En términos absolutos, el costo de la energía evitada para usuarios finales (entre 600 €/TEP y 800 €/TEP para la electricidad y el gas, y entre 1200 y 1600 €/TEP para los combustibles fósiles), está muy por encima de la recuperación de costos pagada a los distribuidores bajo obligaciones (100 €/TEP para certificados Tipo 1 y 2), y el precio de los certificados registrados en el intercambio (entre 32 y 98 €).

Además de los distribuidores de energía, existen “sujetos voluntarios” que pueden tener acceso al esquema y presentar proyectos de eficiencia energética:

- Empresas de Servicios Energéticos (ESCOs).
- Compañías con la obligación de nombrar un gerente de energía (SEM).
- Compañías controladas por uno de los distribuidores de energía obligados a ser parte del mecanismo.
- Distribuidores de electricidad y gas no obligados a ser parte del mecanismo.
- Compañías que operen en los sectores: industrial, residencial, comercial, agricultura, transporte y servicios públicos, siempre y cuando prevean el nombramiento de un

⁵ GME o Gestore Mercati Energetici, es una empresa de propiedad exclusiva del Ministerio de Economía y Finanzas de Italia, la cual se encarga de operar mercados de energía, gas natural y medio ambiente.

responsable por la conservación y el uso racional de la energía (gestor energético), o que estén certificados con el estándar ISO 50001 y mantengan estas condiciones durante el tiempo de vida de la operación.



Desde el inicio de funcionamiento del WhC hasta el año 2016 se han implementado 12,500 proyectos, de los cuales 11,980 fueron presentados por ESCOs.

La mayoría de los TEEs del año 2016 fueron alcanzados a través de proyectos desarrollados en el sector industrial (56% del total), y más específicamente, fueron proyectos enfocados a la optimización de procesos productivos. Por otra parte, el sector civil (residencial y servicios) representó alrededor del 40% de TEEs reconocidos en 2016, sumando cerca de 2.2 millones de títulos, especialmente enfocados en proyectos relacionados con aire acondicionado y agua caliente sanitaria.

Extraído de (ODYSSEE-MURE, 2017).

Gráfico 20

Ventajas y desventajas de los mecanismos financieros basados en cuotas



Fuente: Elaboración propia

2.7 Incentivos y subsidios

Varios autores consideran que los mecanismos de incentivo / subsidios no son mecanismos de financiamiento como tal, pero aun así se han incluido en este análisis por ser una de las herramientas que más se utilizan a nivel mundial para alcanzar el desarrollo de la eficiencia energética.

Un mecanismo de financiamiento como tal utiliza instrumentos que permiten el reembolso (parcial o total) de los costos de inversión en el proyecto, por lo que automáticamente se vuelven dinero disponible para realizar más inversiones; mientras que los mecanismos de incentivo / subsidio representan un gasto no recuperable para las instituciones que los promueven. De todas maneras, cuando son cuidadosamente diseñados pueden resultar de gran ayuda (especialmente en

las etapas tempranas de introducción), ya que su implementación puede ayudar a desarrollar el mercado.

Sin embargo, se debe prestar atención a que el desarrollo de este tipo de medidas estén bien enfocadas y definidas, de modo que no generen distorsiones de mercado, como aquellas que pueden darse en los casos de mercados con pocos proveedores, donde el efecto producido al aumentar la capacidad financiera de los inversores puede ser el de aumentar el precio de los equipos, originando un aumento en la rentabilidad de los proveedores y un aumento en los gastos de quienes realizan la inversión (o de las instituciones que promueven el incentivo) (MED-DESIRE, 2015). En este caso, el beneficio del mecanismo de incentivo se dirigirá hacia la cadena de suministro y no al grupo objetivo.

De todas formas, un mecanismo de incentivos / subsidios cuidadosamente diseñado puede lograr que las inversiones en eficiencia energética sean lo suficientemente costo-efectivas como para que los beneficiarios de la inversión se interesen en desarrollar nuevas iniciativas, utilizando en muchos casos sus propios recursos u otro de los mecanismos revisados anteriormente en este documento.

Entre los mecanismos de incentivos / subsidios más utilizados tenemos a aquellos dirigidos a reducir los costes de las tecnologías mediante subsidios directos, o mediante la aplicación de beneficios fiscales en la compra, importación, instalación u operación. Estos subsidios son por lo general, implementados por periodos definidos en los que se espera que la tecnología alcance un nivel de madurez suficiente como para poder trabajar sin incentivos externos.

Otra forma de incentivo / subsidio puede ser el incremento de la tasa de depreciación para los activos fijos en inversiones de eficiencia energética, lo cual reduce la carga fiscal del dueño del proyecto y hace más atractivas este tipo de inversiones.

Finalmente, es importante tener en cuenta que con la introducción de este tipo de mecanismos se debe buscar el desarrollo de un mercado de eficiencia energética, pero se debe mantener un equilibrio entre los productores / comercializadores y los usuarios finales, por lo que también se deberán tomar precauciones para proteger a los fabricantes locales de modo que estos puedan también adaptar y desarrollar soluciones competitivas, al tiempo que se brinden soluciones eficaces y costo-beneficiosas a los clientes.

Gráfico 21

Ventajas y desventajas de los mecanismos basados en subsidios/incentivos



Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">- Este tipo de mecanismo es más rápido de poner en marcha que un mecanismo de financiamiento.- EL proceso de participación por parte de lo usuarios es más simple.- Al ser bien diseñados pueden ser un medio costo-efectivo para transformar al mercado.- Por su simplicidad los usuarios finales los prefieren.	<ul style="list-style-type: none">- Por lo general son financiados por los gobiernos, por lo que dependen de compromisos políticos.- Si no son bien diseñados pueden tener impacto en sectores distintos al objetivo, y/o tener baja adicionalidad.

Fuente: Elaboración propia

Plan Nacional de Cocción Eficiente del Ecuador

Implementado en Ecuador en el año 2014, el Plan Nacional de Cocción Eficiente, consistió en el reemplazo de cocinas de gas licuado de petróleo (GLP) por cocinas de inducción eléctrica. El plan se diseñó con el objetivo de estimular el uso de energías renovables, alineado al cambio de la matriz energética, el cual pasó de tener más de la mitad de generación eléctrica a partir de fuentes fósiles a estar compuesto en su mayoría por energía hidroeléctrica (alrededor del 90%). Adicionalmente, la implementación del plan permitiría la reducción del consumo de GLP, combustible subsidiado para el consumo en el sector residencial por el Gobierno del Ecuador, y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Promoción del Plan Nacional de Cocción Eficiente del Ecuador

PLAN DE INTRODUCCIÓN DE COCINAS DE INDUCCIÓN

Varios modelos de cocinas y proveedores	
Financiamiento a Largo Plazo (3 años)	
Pago mensual por la planilla eléctrica	

GRATIS: 80 kWh mensuales hasta el 2018

Luego, \$ 4 por 100 kWh los mismos costos que el gas subsidiado

Fuente: (Presidencia de la República del Ecuador, 2014)

Para incentivar el reemplazo de las cocinas, el programa incluyó un subsidio mensual de hasta 80 kWh en la factura de consumo de electricidad, además de ofrecer financiamiento para la adquisición de cocinas de inducción a través de las facturas de consumo de energía y, finalmente, la venta de sets de cocina apropiadas para este tipo de tecnología a un precio reducido.

Tomado de (Naula-Sigua, 2017)

3 Experiencias Internacionales Relevantes con Mecanismos de Financiamiento de Eficiencia Energética

México

El sector industrial mexicano, al igual que en muchos otros países del mundo, es uno de los motores primordiales de la economía del país, aportando alrededor de la sexta parte del valor agregado (CONUEE, 2018), lo que evidencia cómo el desarrollo económico y social de México, y en general de las naciones, tiene una altísima relación con el uso de energéticos.

Es así como, bajo esta premisa, el gobierno mexicano ha estado promoviendo desde hace varias décadas diferentes iniciativas relacionadas al sector energético, a través de la promulgación de distintas leyes y regulaciones enfocadas en gestionar y garantizar de manera adecuada los recursos energéticos del país, generar aportes a los ingresos fiscales como resultado del uso de estos recursos, y generar fuentes de empleo relacionadas al sector.

La más reciente de estas iniciativas, es la publicación de la Ley de Transición Energética (LTE), publicada el 25 de diciembre de 2015 en el Diario Oficial de la Federación (DOF), la cual hasta la fecha se encuentra vigente y define tres instrumentos de planeación para la política nacional energética en materia de energías limpias y eficiencia energética:

1	Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios (Estrategia).	2	Programa Especial de la Transición Energética (PETE).	3	Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (PRONASE).
----------	---	----------	---	----------	--

De acuerdo con el artículo 27 de la Ley, la Estrategia se constituye como el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazo en materia de obligaciones de energías limpias, aprovechamiento sustentable de la energía, mejora en la productividad energética y reducción económicamente viable de emisiones contaminantes de la industria eléctrica. Para ello, la Ley establece tres objetivos concretos de la Estrategia:

1. Establecer las metas y la Hoja de Ruta para la implementación de dichas metas.
2. Fomentar la reducción de emisiones contaminantes originadas por la industria eléctrica.
3. Reducir, bajo criterios de viabilidad económica, la dependencia del País a los combustibles fósiles como fuente primaria de energía.

A su vez, a partir de estos objetivos, la Estrategia establece las políticas y las acciones que deberán ser ejecutadas mediante los programas (PETE y PRONASE).

Así también, en cumplimiento a los términos de la LTE, en diciembre de 2016 la SENER publicó en el DOF el acuerdo por el que se aprueba y publica la Estrategia, en la que se definen las políticas, acciones y metas indicativas de eficiencia energética, así como su grado de cumplimiento.

Como se puede observar, dentro de las áreas estratégicas del sector energético, uno de los pilares fundamentales en los que se ha centrado el gobierno mexicano ha sido el desarrollo de la eficiencia energética y, como base para su desarrollo ha sido necesaria la creación de mecanismos complementarios que faciliten la implementación de medidas en los distintos sectores de consumo, pero especialmente en los sectores productivo y residencial.

De esta manera, en 1989, con la creación de la Comisión Nacional para el Ahorro de la Energía (CONAE), se da el inicio al marco institucional actual para la eficiencia energética en México. A partir de aquí, y tras la entrada en vigor de la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (LASE) en 2008, la CONAE es renombrada como la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), conservando esta denominación hasta la actualidad, luego de que en 2015 se lo ratificara con la expedición de la Ley de Transición Energética que sustituyó a

la LASE. Actualmente, y desde su creación, la CONUEE ha tenido el objetivo de promover la eficiencia energética a nivel nacional, funcionando como el órgano técnico en materia de aprovechamiento sustentable de la energía, tanto para el sector privado, como para estados, municipios y entidades de la Administración Pública Federal (APF).

En cuanto al marco regulatorio, en el año 2013 se inició una profunda transformación del sector energético que incluyó el reforzamiento de las facultades de planeación y la rectoría de la Secretaría de Energía (SENER), la creación de nuevas instituciones y el fortalecimiento de las ya existentes.

La entrada en vigor del marco regulatorio actual otorgó una nueva naturaleza jurídica a las dos empresas estatales referentes del mercado energético: Petróleos Mexicanos (PEMEX) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE); convirtiéndolas en Empresas Productivas del Estado con autonomía presupuestal y de gestión, además de contar con la libertad de asociarse con el sector privado para competir en igualdad de condiciones en los renovados mercados de hidrocarburos y de electricidad. Adicionalmente, se crearon Consejos de Administración para conducir las bajo las mejores prácticas internacionales de gobierno corporativo.

Mecanismos de financiamiento relevantes

Por otra parte, y como se mencionó anteriormente, el desarrollo de la eficiencia energética requiere de la generación de instrumentos adicionales que faciliten el desarrollo de las distintas medidas, así como de instituciones especializadas en este tipo de actividades. Tomando en cuenta esto, en el año 1990, como iniciativa impulsada por la CFE, se crea el Fideicomiso para el Aislamiento Térmico (FIPATERM), como un fondo especial para el financiamiento de medidas relacionadas a la implementación de aislamiento térmico en la ciudad de Mexicali. Este Fideicomiso sigue operando programas en regiones de clima cálido hasta la actualidad.

De forma paralela, y con el mismo objetivo de promocionar el ahorro y la eficiencia energética, en el año 1990 se establece la creación del Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), con la finalidad de impulsar el ahorro de energía eléctrica en los sectores: industrial, comercial, servicios, doméstico y agropecuario, así como impulsar el desarrollo de una cultura del uso racional de la energía.

La creación del FIDE sirvió también como complemento a otro de los programas enfocados en la promoción del ahorro de energía, el Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico (PAESE) de la CFE. El PAESE se lanzó en 1989 con el objetivo de producir y distribuir energía eléctrica al menor costo, así como promover su uso eficiente en todos los sectores a través de proyectos de eficiencia energética, asesoría técnica, capacitación en ahorro de energía, actividades de evaluación y difusión.

Finalmente, en cumplimiento del artículo 27 de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, la SENER toma bajo su responsabilidad al Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE), establecido en 2009, el cual es utilizado para financiar, entre otros, proyectos y programas de eficiencia energética.

Tomando en cuenta la relevancia que ha tenido la implementación del FIPATERM, FIDE y FOTEASE con la promoción de la eficiencia energética en México, a continuación, se describirán las características de cada uno de estos como ilustración de los resultados que se pueden alcanzar con la implementación de los fideicomisos como instrumentos de política pública exitosos.

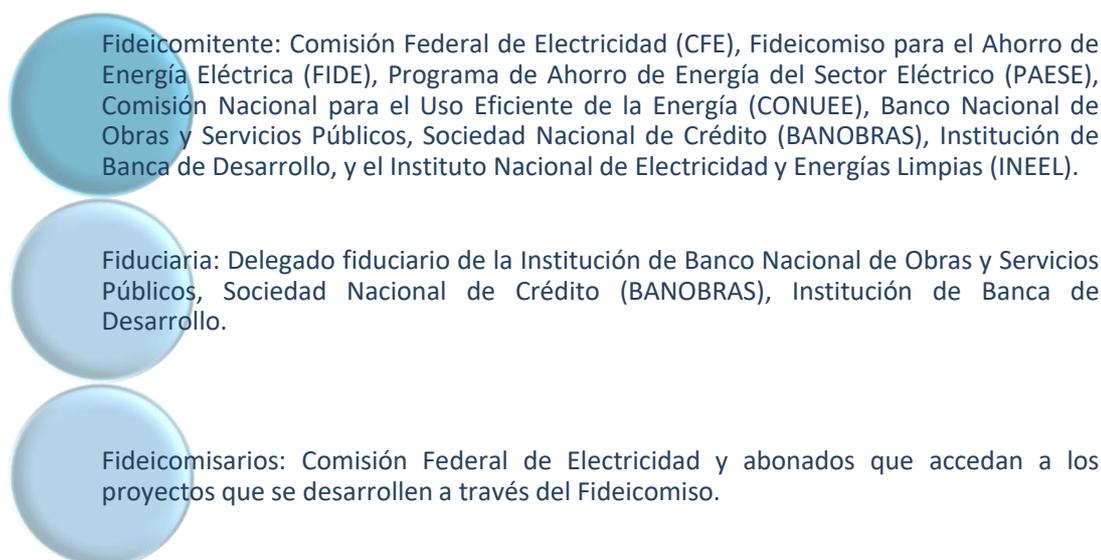
Fideicomiso para el Aislamiento Térmico (FIPATERM)

El Fideicomiso para el Aislamiento Térmico se creó el 19 de octubre de 1990 como medida de mitigación a las altas facturaciones de consumos de energía eléctrica en zonas con clima cálido, debido al uso de aire acondicionado en viviendas cuyas condiciones constructivas relacionadas al aislamiento térmico no eran idóneas, o que podían mejorarse. El Fideicomiso inició sus operaciones en Mexicali, B.C. como un Fideicomiso público no considerado entidad Paraestatal, cuyo administrador operativo es el Programa de Ahorro Sistemático Integral (ASI), el cual se encarga de la coordinación, pero con mandato de la CFE.

Debido a esto, el FIPATERM opera con la misma estructura con la que opera la CFE en las divisiones regionales de Baja California, Regional Noreste, Regional Norte, Regional Peninsular y Regional Sureste, operando en 15 estados del país. En los estados del país donde el Fideicomiso no opera con actividades de financiamiento, ofrece el servicio de diagnóstico energético a los grandes consumidores del servicio industrial y comercial de la CFE.

Por su parte, la CFE opera internamente a través del liderazgo de un Comité Técnico, que es quien autoriza al FIPATERM los programas y actividades a desarrollar dentro del sector residencial.

La estructura con que se estableció el FIPATERM es la siguiente:



Actualmente el FIPATERM cuenta con Subcomités Regionales, además de representantes del Gobierno del Estado, Municipio y una Comisión de Evaluación Técnica.

El propósito inicial fue el de operar el Programa como un fondo revolvente para financiar a usuarios del sector residencial la sustitución de equipos electrodomésticos ineficientes por otros de alta eficiencia, así como la implementación de medidas de eficiencia energética en sus viviendas.

La misión con la que fue constituido el Fideicomiso está relacionada con la promoción de la cultura del ahorro de energía mediante el financiamiento de soluciones ecológicas y de eficiencia energética, al tiempo que incrementa en forma continua y sostenible el patrimonio de este.

Tabla 3

Objetivos y alcances del FIPATERM

OBJETIVOS

Ser un importante instrumento de política pública para el Gobierno Federal utilizándolo en programas sectoriales en beneficio de los clientes del servicio de energía eléctrica, del sector de energía y de la economía nacional.

Contribuir al fortalecimiento y a la aplicación de las Normas Oficiales Mexicanas en distintas materias.

Propiciar que los Desarrolladores de vivienda construyan inmuebles considerando algún tipo de aislamiento térmico y propiciar la profesionalización del sector de impermeabilización hacia la aplicación de materiales aislantes.

Otorgar créditos para la sustitución de equipos electrodomésticos ineficientes por otros de alta eficiencia energética como son refrigeradores, aires acondicionados y lámparas.

Destruir e inhabilitar los equipos ineficientes sustituidos y chatarrizarlos para evitar su uso posterior.

Contribuir al cuidado y conservación del medio ambiente.

Generar empleos directos e indirectos.

ALCANCES

Sustitución de equipos de aire acondicionado de baja eficiencia por alta eficiencia energética.

Sustitución de focos incandescentes por lámparas fluorescentes compactas (CFL), y más recientemente LEDs.

Aislamiento térmico

Sellado de puertas.

Sustitución de equipos de refrigeradores domésticos de baja eficiencia por alta eficiencia energética.

Instalación de calentadores solares de agua.

Instalación de sistemas fotovoltaicos.

Fuente: Información del FIPATERM extraída de (De Diego, 2020).

Los recursos financieros con los que funciona y opera el FIPATERM son provistos por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). La promoción del Programa de financiamiento se desarrolla a través del Programa de Ahorro Sistemático Integral (ASI), con la coordinación de la CFE para la implementación de medidas en el sector residencial.

Para supervisar el avance de los resultados del Fideicomiso, existe un Comité Técnico que se encarga de realizar el seguimiento de manera periódica. Adicionalmente, para hacer la evaluación de los impactos del ahorro energético obtenido, el FIPATERM ha contratado a consultores externos; aunque también cuenta con un equipo de medición para realizar evaluaciones por muestreo en viviendas optimizadas, donde se hace una medición de consumos antes y después de implementar las medidas de eficiencia energética.

En resumen, desde su creación hasta mayo de 2019, el FIPATERM ha financiado 872,084 acciones de eficiencia energética en su área de cobertura, con las cuales ha conseguido ahorros de energía equivalentes a 7,359 GWh, y evitando la emisión de 2,740,199 Ton CO₂.

Como complemento a la implementación de medidas, el Fideicomiso contempla la disposición de los residuos generados por el reemplazo de equipos de aire acondicionado y refrigeradores ineficientes, a través de empresas especializadas, con lo cual se ha recuperado 167,242 litros de aceite lubricante y 25,711 kg de gases refrigerantes.

Información del FIPATERM extraída de (De Diego, 2020).

Fideicomiso para el Ahorro de Energía (FIDE)

El FIDE se constituyó como un organismo privado de participación mixta el 14 de agosto de 1990, como iniciativa de la Comisión Federal de Electricidad.

Las operaciones del FIDE, a pesar de tratarse de un organismo privado sin fines de lucro, se encuentran alineadas con las de la SENER, de acuerdo con la Ley de Transición Energética (LTE) y sus instrumentos de planeación (Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, Programa Especial de Transición Energética y Programa Nacional de Aprovechamiento Sustentable de la Energía), que como se ha mencionado anteriormente en este documento, tiene el objetivo de regular: el aprovechamiento sustentable de la energía, la participación de energías limpias y la reducción de emisiones contaminantes en el Industria Eléctrica, al tiempo que se mantenga la competitividad en los sectores productivos.

En cuanto a su estructura, el Fideicomiso está conformado de la siguiente manera:

- Fideicomitentes: Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN), Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas (CANAME), Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), Cámara Nacional de Empresas de Consultoría (CNEC) y el Sindicato Único de Trabajadores Electricistas de la República Mexicana (SUTERM).
- Fiduciario: Un delegado fiduciario cuyas facultades son otorgadas por la Institución de Banca de Desarrollo denominada Nacional Financiera, Sociedad Nacional de Crédito (NAFIN). El delegado en mención, como apoderado de la Fiduciaria, delega facultades al Director General del FIDE, quien es el responsable de implementar todos los proyectos, programas y acciones que se encargan al fideicomiso. Y a su vez, el Director General del fideicomiso, delega facultades a los subdirectores en el área de su competencia y se le encarga operar dichos programas y proyectos de eficiencia energética a nivel nacional.
- Fideicomisarios: La CFE y los consumidores de energía eléctrica que resulten beneficiarios de los servicios que proporciona el Fideicomiso en los sectores: industrial, comercial, servicios, municipal y residencial.

En cuanto a la parte operativa, el FIDE cuenta con un Comité Técnico, que es el encargado de autorizar los programas y proyectos que se ejecutan anualmente. Por su parte, la asignación de recursos para la ejecución de todos los programas y proyectos que ejecuta el FIDE a nivel nacional (encargados por parte de la SENER o financiados por recursos patrimoniales propios) se realiza por parte de la Banca de Desarrollo, a través de la Nacional Financiera, Sociedad Nacional de Crédito (NAFIN).

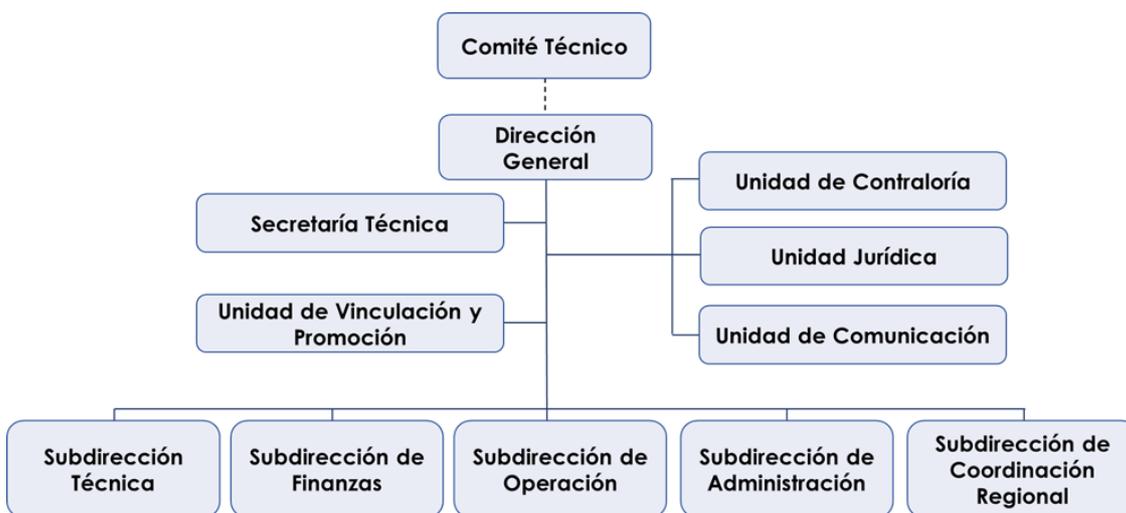
Dependiendo del tipo de proyecto o programa, el FIDE tiene la obligación de reportar los resultados obtenidos a distintas organizaciones, además de la SENER, entre las que se puede mencionar a: la Secretaría de Economía, SEMARNAT, NAFIN, CONUEE y CFE.

A nivel nacional, el FIDE cuenta con alrededor de 16 oficinas regionales y otras oficinas locales distribuidas por todo el país, desde donde ofrece sus servicios a los diferentes usuarios de energía, en cuanto a los distintos servicios relacionados con el apoyo financiero y de promoción de la eficiencia energética.

A continuación, se muestra la estructura actual del FIDE:

Gráfico 22

Estructura organizacional FIDE



Fuente (De Diego, 2020).

La misión del FIDE es la de ser una organización que coadyuve a la seguridad energética de México, a la mitigación del impacto ambiental y a la equidad social; proporcionar financiamiento, certificación y asistencia técnica; promover y desarrollar programas y proyectos integrales de: ahorro, conservación y uso eficiente de la energía, generación distribuida, cogeneración y aprovechamiento de fuentes renovables para la transición energética. Además, desarrollar investigación aplicada e innovación tecnológica, y difundir la cultura del ahorro y el uso eficiente de la energía (FIDE, 2020).

Tomando en cuenta lo anterior, su alcance está relacionado a brindar apoyo técnico y financiero al sector privado, concretamente a los sectores de consumo: industrial, comercial, servicios y residencial.

Aunque en el pasado, el FIDE también brindó apoyo financiero a los municipios, en la actualidad únicamente les proporciona asistencia técnica, y cabe mencionar que el Fideicomiso no apoya a instituciones gubernamentales.

A continuación, se describen los objetivos estratégicos del FIDE:

1. Financiar programas y proyectos de eficiencia energética –eléctrica y térmica–, cogeneración y generación distribuida con fuentes renovables en industrias, comercios, servicios y vivienda.
2. Alcanzar una posición competitiva mediante el otorgamiento de un mayor número de financiamientos a tasas más atractivas e implementar sistemas más eficientes de crédito y cobranza.
3. Diversificar fuentes de ingresos e incrementar la captación de recursos.
4. Lograr mayor colaboración con empresas públicas, privadas y sociales; organismos empresariales, así como gobiernos federales, estatales y municipales.
5. Incrementar y diversificar los servicios de gestoría y de asesoría técnico–administrativa en la integración de proyectos en materia de energía.
6. Coadyuvar en el fortalecimiento de la cultura del ahorro y el uso eficiente de la energía en la población.
7. Incrementar el conocimiento de la sociedad sobre los objetivos del FIDE y los servicios que ofrece.
8. Ampliar la participación del FIDE como una entidad evaluadora y certificadora de competencias laborales en materia de energía.
9. Fortalecer al FIDE como entidad de evaluación y certificación de empresas especializadas en servicios energéticos y de acreditación de productos de excelencia en eficiencia energética.
10. Incursionar en la investigación aplicada y en la innovación tecnológica en ahorro, uso eficiente de la energía y generación distribuida con fuentes renovables.
11. Ampliar la presencia internacional del FIDE en materia de asistencia técnica, capacitación en eficiencia energética y aprovechamiento de fuentes renovables de energía.

En cuanto a la obtención de los recursos necesarios para la operación y funcionamiento del Fideicomiso, las cámaras hacen un aporte del 0.2% de los contratos de inversión en infraestructura eléctrica, mientras que SUTERM aporta el 0.3% por concepto del mismo rubro (Barbero, 2016).

Adicionalmente, el FIDE opera con recursos de otras instituciones, locales o internacionales, las cuales aportan recursos para desarrollar programas a gran escala en los diferentes sectores del país. Una de estas instituciones es la SENER.

Considerando los distintos aportes que recibe el Fideicomiso, el presupuesto anual estimado correspondiente a los Fondos Patrimoniales propios se encuentra alrededor de US\$20,000,000.

Mientras que el fondo patrimonial propio con el que se operan todas las actividades que lleva a cabo el FIDE, se encuentra en aproximadamente US\$75,000,000 (De Diego, 2020).

De todos modos, el presupuesto con el que cuenta el FIDE para la operación de los distintos programas es variado y limitado, ya que proviene de fondos anuales autorizados previamente. Sin embargo, cada uno de los programas que se ejecutan puede contar con un fondeo proveniente de una combinación de distintas fuentes.

Un ejemplo de esto es el Programa Eco-Crédito Empresarial, cuyo sector objetivo es el industrial PyMES. Este programa cuenta con un presupuesto anual de US\$75,000,000 (independiente de los recursos patrimoniales del FIDE), aportado por el Banco Alemán Gubernamental de Desarrollo (KfW) (De Diego, 2020).

Entre los programas relacionados al financiamiento de medidas de mejora de los niveles de eficiencia energética más relevantes que ha llevado a cabo, o actualmente está ejecutando el FIDE, podemos mencionar a los siguientes:

- Proyectos de eficiencia energética en empresas, realizados con recursos patrimoniales propios: en este apartado se incluyen las medidas en las que han existido financiamientos de diagnósticos energéticos, proyectos de implementación de medidas de todo tipo de tecnologías eficientes con energía eléctrica o térmica, proyectos de generación distribuida, cogeneración eficiente y sistemas fotovoltaicos o solares térmicos, entre otros.
- Programa Eco-Crédito Empresarial Masivo: dentro de este programa se incluyen medidas relacionadas con el financiamiento para apoyar al sector empresarial de las PyMEs, a través de la oferta de mecanismos con condiciones de financiamiento preferencial para la sustitución de equipos obsoletos o ineficientes, por tecnologías de alta eficiencia.
- Programa de Mejora Sustentable en Vivienda Existente: La función de este programa es la de otorgar crédito a los usuarios del sector residencial para la instalación de equipos electrodomésticos eficientes (eléctricos y térmicos), que permitan el aprovechamiento de la energía solar (calentadores de agua), así como una mayor eficiencia en el uso de la electricidad en viviendas existentes, y de este modo generar ahorro de gas y energía eléctrica.
- Proyecto de Eficiencia y Sustentabilidad Energética en Municipios (PRESEM): Este programa tiene un aporte de recursos del Banco Mundial, y está dirigido a apoyar y promover el uso eficiente de la energía en los Municipios. En cuanto a la operatividad del programa, el financiamiento es otorgado por el Banco Mundial, mientras que el FIDE lleva a cabo los procesos de licitación de las tecnologías eficientes previamente definidas por los Municipios participantes y proporciona el aval técnico de la evaluación y caracterización de tecnologías eficientes consideradas en los proyectos.
- Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos 2009 – 2012: Este programa incluyó la sustitución de refrigeradores y equipos de aire acondicionado ineficientes en viviendas de México. Para su operación contó con un fondo de contragarantía de \$650 millones pesos (MDP), aportado por el Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE), con el que se entregaron

apoyos directos a los beneficiarios por \$2,414 MDP y \$704 MDP para bonos de chatarrización, aportados también por el FOTEASE.

- Programas de sustitución de lámparas incandescentes por Lámparas Fluorescentes Compactas (LFC): Este fue un programa dirigido al sector residencial, y contó con la participación de la CFE para dar acceso a tecnologías de iluminación más eficientes a poblaciones de escasos recursos. En primera instancia se ejecutaron programas piloto y, una vez demostrados sus beneficios se expandió a todos los sectores, ejecutándose programas masivos.
- Programa “Ahórrate Una Luz”: Mediante este programa el FIDE distribuyó 40 millones de Lámparas Fluorescentes Compactas Ahorradoras LFCA en localidades con menos de 100 mil habitantes. A través de la introducción de este Programa se apoyó la Norma Oficial Mexicana NOM-028-ENER-2010, relacionada con la eliminación del mercado de las lámparas incandescentes.

De este listado se han dejado fuera algunas otras intervenciones realizadas por el FIDE, debido a que aquellas no están relacionadas directamente con el financiamiento de medidas, aunque sí con la promoción de la eficiencia energética.

En cuanto a los mecanismos de supervisión utilizados por el FIDE, las instituciones encargadas de realizar este proceso son la SENER y la Secretaría de la Función Pública para el caso de los programas y proyectos realizados con fondos provistos por parte de la SENER, y para el caso de los programas operados con recursos internacionales, son los propios organismos que suministraron los recursos los encargados de ejecutar auditorías u otros mecanismos de control.

Así mismo, en el caso de los proyectos desarrollados con recursos patrimoniales, se ha utilizado mecanismos de inspección directa en las instalaciones de los beneficiarios (haciendo visitas selectivas en el caso de programas masivos), en las que se confirma la correcta instalación y puesta en marcha de estos.

Por su parte, la evaluación de impactos se hace a través de las metodologías implementadas desde el FIDE de evaluación de ahorros energéticos y cuantificación de emisiones de GEI evitadas. Así, para estimar las emisiones de CO₂ evitadas con la introducción de cierta iniciativa, se utilizan como referencia los factores de emisiones establecidos por parte de la SEMARNAT. De la misma manera, en algunos programas masivos se utilizan incluso sistemas de Medición, Reporte y Verificación (MRV) para confirmar los beneficios obtenidos, tanto en ahorros energéticos como en emisiones de GEI.

De forma resumida, los impactos alcanzados por los distintos programas implementados por el FIDE desde su introducción en 1990 son los siguientes (información disponible):

- Hasta 2017 ha financiado más de 7 mil proyectos de eficiencia energética en el sector industrial, comercial, servicios, municipal y PyMEs desde que fue creado en 1990.
- El Programa Eco-Crédito Empresarial para PyMEs ha logrado colocar al mes de junio de 2019 la cantidad de 32,700 créditos y financiar 49,000 equipos eficientes mediante un financiamiento de US\$94,000,000, obteniendo ahorros promedio de 190 GWh/año, 34.55

MW en reducción de demanda de potencia y una reducción de 100,500 Ton CO₂e en todo el país.

Los beneficios acumulados de las operaciones del FIDE entre 1990 y 2015 se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 4

Beneficios acumulados FIDE 1990 – 2015

Proyectos/ Programas	Acciones	Ahorros Acumulados en Consumo TWh	Emisiones Evitadas tCO ₂	Capacida d Instalada Diferida MW	Recursos Aplicado s M USD
Proyectos de EE con recursos FIDE	6,220	3.40	1,833,000	893	166.23
Incentivos para la Transformación del Mercado	5,702,506	5.28	3,028,000	271	39.98
Sustitución de Equipos Electrodomésticos y Aislamientos Térmicos	2,670,256	6.05	5,444,000	306	1,029.6 6
Sustitución de lámparas incandescentes (1996-2015)	98,592,048	9.52	4,620,000	3,028	140.37
Eco – Crédito	27,142	0.07	32,000	8	30.68
TOTAL	106,998,17 2	24.32	14,957,00 0	4,506	1,406.9 1

Fuente (Barbero, 2016).

Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE)

Como parte del artículo 27 de la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE), denominada en la actualidad como Ley de Transición Energética (LTE), se sustentó la creación del Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE).

El FOTEASE está integrado por un Comité Técnico conformado por representantes de: Secretaría de Energía (SENER); Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP); Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA); Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); Comisión Federal de Electricidad (CFE); Instituto Mexicano del Petróleo (IMP); Instituto de Electricidad y Energías Limpias (INEEL); Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT); y de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE). Todas estas organizaciones han acordado de manera colegiada la asignación de recursos, no recuperables, a proyectos que cumplan con los objetivos de la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Por su parte, BANOBRAS es el organismo financiero que otorga los recursos financieros para la ejecución de los proyectos y programas autorizados por el Comité Técnico del Fondo. Sin embargo, es la SENER la encargada de coordinar los programas y proyectos desarrollados a través del Fondo.

Los recursos son destinados al apoyo de la Estrategia, encabezada por la SENER, y cuyo objetivo primordial es promover la utilización, el desarrollo y la inversión en las energías renovables y la eficiencia energética.

Formalmente, la constitución del Fondo (Fideicomiso) se realizó mediante un contrato suscrito por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), en su calidad de Institución Fiduciaria, con la participación de la SENER, de acuerdo con las siguientes características:

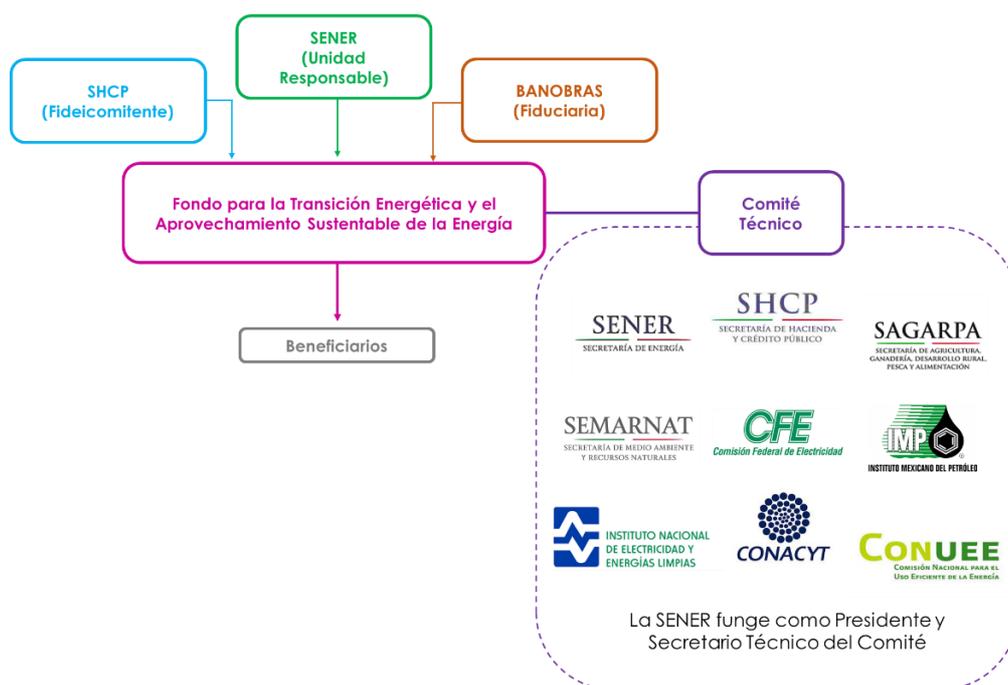
- Nombre: Fideicomiso público de administración y pago 2145, denominado “Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía”.
- Fideicomitente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
- Fiduciario: Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo, División Fiduciaria (BANOBRAS).
- Beneficiarios: Ejecutores de los proyectos realizados con los recursos del Fideicomiso, los cuales pueden ser personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, organizaciones no gubernamentales, nacionales o incluso extranjeras, siempre y cuando el proyecto esté encaminado con los objetivos de la Estrategia.

En cuanto a los proyectos autorizados por el Comité Técnico, cuyos recursos son suministrados por BANOBRAS, cada una de las instituciones que hayan solicitado los mismos (públicas o privadas), son las propias responsables por su administración.

El Comité Técnico representa la estructura principal de funcionamiento del Fondo, y está regido de acuerdo con la siguiente estructura:

Gráfico 23

Estructura del FOTEASE



Fuente (SENER, 2018).

La misión del FOTEASE es la de apoyar la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía que encabeza la SENER, y cuyo objetivo primordial es promover la utilización, el desarrollo y la inversión en energías renovables y eficiencia energética.

El artículo 48 de la Ley de Transición Energética (LTE) establece que, los fondos destinados a la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía por parte de la Administración Pública Federal tienen el objeto de captar y canalizar recursos financieros (públicos y privados, nacionales e internacionales), para desarrollar acciones que sirvan para contribuir al cumplimiento de la Estrategia, así como para apoyar a los programas y proyectos que diversifiquen y enriquezcan las opciones para el cumplimiento de metas en materia de energías limpias y eficiencia energética.

De acuerdo con el alcance del FOTEASE, se han establecido los siguientes objetivos:

- Promover, incentivar y difundir el uso y la aplicación de tecnologías limpias en todas las actividades productivas y de uso doméstico, comercial, industrial y agropecuario.
- Promover la diversificación de fuentes primarias de energía, incrementando la oferta de las fuentes de energía renovable.
- Establecer un programa de normalización para la eficiencia energética.
- Promover y difundir medidas para la eficiencia energética, así como el ahorro de energía.

- Proponer las medidas necesarias para que la población tenga acceso a información confiable, oportuna y de fácil consulta en relación con el consumo energético de los equipos, aparatos y vehículos, que requieren del suministro de energía para su funcionamiento.

El proceso de obtención de recursos a través del FOTEASE se desarrolla a través de sesiones calendarizadas donde los organismos, tanto privados como públicos, presentan sus propuestas en las que incluyen: las justificaciones, el uso de recursos, los resultados esperados, beneficiarios, y ahorros energéticos y ambientales esperados. A partir de aquí, los proyectos son analizados por el Comité Técnico, el cual decide cuales de estos son autorizados. Los proyectos autorizados son financiados a través de BANOBRAS.

En cuanto a la elegibilidad de las propuestas, es seleccionable cualquier tipo de proyecto o programa, siempre que esté alineado con los objetivos de la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Así mismo, para que una propuesta pueda ser evaluada, o incluso seleccionada, deberá ser previamente categorizada como elegible por parte del Comité, una vez que este haya validado los lineamientos y/o manuales operativos, lo que quedará registrado en el acuerdo de aprobación del proyecto.

Ciertos proyectos autorizados por el Fondo incluyen la entrega de incentivos para las PyMEs que acceden al financiamiento del FIDE, específicamente para el caso de los Programas: Eco-Crédito Empresarial Masivo y el Programa de Sustentabilidad Energética en Viviendas Existentes.

Los programas en mención incluyen el reemplazo de equipos de tecnologías ineficientes por otras de alta eficiencia energética, incluyendo un componente de chatarrización en que los equipos ineficientes son llevados a Centros de Acopio y Destrucción para la extracción de sustancias y destrucción. La entrega de incentivos contemplados en ambos programas permite impulsar en forma masiva la sustitución de equipos ineficientes, especialmente refrigeradores, aires acondicionados y cámaras de refrigeración.

Por su parte, el FOTEASE tiene un presupuesto anual estimado de US\$45,000,000.00, dentro del cual se incluyen los incentivos energéticos que se otorgan a los beneficiarios de los programas de reemplazo de equipos ineficientes, para que estos sean llevados a los Centros de Acopio y Destrucción.

Con relación a la supervisión del avance de resultados de los proyectos y programas ejecutados a nivel nacional, es el propio Comité Técnico del Fondo el encargado de realizarlo, y que, en el caso de los programas apoyados con fondos del FOTEASE que incluyen el otorgamiento de incentivos para chatarrización de equipos reemplazados, estos recursos autorizados ya incluyen el bono que se otorga a los usuarios para que los equipos ineficientes sean dispuestos (gastos de traslado y chatarrización en los Centros de Acopio autorizados).

Para que el Comité Técnico pueda realizar las labores de supervisión de las medidas autorizadas, cada una de las organizaciones beneficiarias tiene la responsabilidad de evaluar los impactos obtenidos y presentar los resultados a través de informes trimestrales y anuales. Como se mencionó anteriormente, cada proyecto debe contar con un Manual Operativo, al cual la entidad beneficiaria se debe apegar estrictamente.

Finalmente, a la conclusión de cada programa o proyecto, el beneficiario debe presentar un informe final al Comité Técnico dentro de los siguientes 60 días calendario, contados a partir de la fecha de finalización, en el que se describa el nivel de éxito alcanzado, así como la muestra de que los recursos fueron empleados exclusivamente para el desarrollo de la medida autorizada.

A continuación, se listan las principales actividades más relevantes logradas a través del FOTEASE:



Información del FOTAESE extraída de (SENER, 2018) y de (De Diego, 2020).

República Oriental del Uruguay

Fideicomiso de Eficiencia Energética (FEE)

Este fideicomiso fue aprobado en 2008. Opera con fondos provenientes del Global Environment Facility (GEF) y fue diseñado como un fondo de garantías para promover la realización de diagnósticos energéticos y proyectos de inversión en eficiencia energética.

Dos años después de su creación, con el fin de mejorar la operatividad del FEE, se llevaron a cabo algunas modificaciones operativas relacionadas con: la inclusión de la línea de avales de proyectos de inversión del fideicomiso en la operativa del Sistema Nacional de Garantías (SiGa), permitiendo al fideicomiso agilizar aspectos administrativos y darle a los avales la condición de Garantía Real Válida; y, por otro lado, hacer que sea la Corporación Nacional de Desarrollo, agencia dependiente del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), quien opere la línea contingente del fideicomiso.

Tras la modificación, la línea contingente tiene la función de reembolsar parte de los costos de estudios previos necesarios para el desarrollo de proyectos de eficiencia energética, hasta un máximo del 66% del costo total o US\$ 5.000.000. De igual forma, al operar dentro del SiGa, el FEE permite que las empresas interesadas en desarrollar proyectos de eficiencia energética puedan acceder a los fondos a través de una garantía que respalde el crédito.

Algunas de las medidas tipo que se apoyan con el FEE son: sustitución o modernización de equipos e instalaciones ineficientes, aplicación de aislamiento térmico en edificios, entre otras.

La operación del fideicomiso está a cargo de la Unidad de Demanda, Acceso y Eficiencia Energética, perteneciente a la Dirección Nacional de Energía (DNE), la cual fue creada con la función de ejecutar la política energética en eficiencia energética a nivel nacional, adicional a la operación de los diferentes fideicomisos. La DNE tiene a su cargo la propuesta, elaboración y coordinación de las políticas energéticas a nivel nacional.

Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (FUDAEE)

En el año 2009 se aprobó la Ley N° 18,597 relacionada al uso eficiente de la energía en todo el territorio uruguayo. En el artículo 17 de dicha ley se encomienda al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y al Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) la creación del

Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (FUNDAEE), cuyo resumen se muestra a continuación:

Tabla 5

Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (FUNDAEE)

Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (FUNDAEE)	
Marco regulatorio	<p>Se encomienda al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), y al Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) la creación del FUNDAEE en el artículo 17 de la Ley N° 18,597.</p> <p>Decreto 86/12 del 22 de marzo de 2012 aprueba la creación del FUNDAEE, designando como fiduciantes al MEF, y al MIEM; y como fiduciaria a la Corporación Nacional para el Desarrollo (CND).</p>
Administrador operativo	Dirección Nacional de Energía (DNE), en representación del MIEM.
Mecanismo de Financiamiento	<p>La constitución del patrimonio fiduciario del FUNDAEE se compondrá a partir de las siguientes fuentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las empresas prestadoras de servicios de energía tienen la obligación de aportar anualmente el equivalente al 0.13% del total de las ventas de energía al mercado interno (antes de impuestos y sin incluir las ventas entre prestadoras) del año anterior. Luego de un periodo de 5 años, el Poder Ejecutivo podrá aumentar el porcentaje de aporte hasta un máximo de 0.25%, en caso de tener razones fundamentadas para hacerlo. Las empresas prestadoras de servicios de energía podrán deducir de este aporte anual hasta un máximo del 30% por concepto de Certificados de Eficiencia Energética que hayan obtenido en años anteriores. La modalidad de aporte por parte de las empresas prestadoras de servicios de energía se deberá hacer mediante adelantos mensuales sobre las ventas proyectadas anuales. - Los generadores de energía eléctrica pública o privada, que desarrollen inversiones en nueva capacidad de generación eléctrica o ampliación de la existente, cuyo propósito sea la comercialización de la mayor parte de la energía generada a terceros utilizando las redes de transporte y distribución del sistema eléctrico nacional, y que a su vez provenga de la utilización de fuentes fósiles de energía, excluyendo los proyectos de generación, tienen la obligación de aportar por una única vez y como condición previa a la puesta en

Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (FUDAEE)

- funcionamiento de las instalaciones, el monto equivalente al 1% de la inversión total declarada.
- Fondos transferidos por parte del MIEM de los valores correspondientes a la recaudación de multas a usuarios de energía por concepto de prácticas ineficientes y dispendiosas, de acuerdo con el artículo 27 de la Ley.
 - Fondos provenientes de donaciones o préstamos de organismos internacionales u otras fuentes externas que estén destinadas explícitamente a promover la eficiencia energética y la reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en el sector energía.
 - Partidas presupuestarias determinadas por el Poder Ejecutivo para la promoción del ahorro, uso eficiente y responsable de la energía.
 - Fondos que provengan de tasas impositivas diferenciales a equipamiento ineficiente.
-

Alcance

- Administrar las transacciones de Certificados de Eficiencia Energética, conforme a las directivas establecidas por el Poder Ejecutivo, y asegurando la transparencia del mercado de estos, conforme a las pautas específicas que se establezcan en el Manual de Operaciones del FUDAEE.
 - Oficiar el fondo de garantías para líneas de financiamiento destinadas a proyectos de eficiencia energética a través del Fideicomiso de Eficiencia Energética, constituido en el marco del Fondo Nacional de Garantías.
 - Financiar actividades de investigación y desarrollo en eficiencia energética y la promoción de energías renovables.
 - Financiar el desarrollo de diagnósticos y estudios energéticos para el sector público y privado.
 - Administrar y captar fondos de donación, préstamos de organismos internacionales y otras fuentes que estén destinados a promover la eficiencia energética y la reducción de GEI en el sector energía.
 - Financiar campañas de cambio cultural, educación, promoción y difusión de la eficiencia energética destinadas a todos los usuarios de energía.
 - Financiar las actividades de control y seguimiento del etiquetado de eficiencia energética a nivel nacional.
 - Financiar la readecuación y el equipamiento de laboratorios nacionales para asegurar las capacidades de ensayo necesarias para promover y desarrollar la eficiencia energética en el país.
 - Financiar los costos asociados a la operación, auditoría y control de los Certificados de Eficiencia Energética liberados por el MIEM, así como las actividades de planificación, control, seguimiento y capacitación del personal técnico especializado de la Unidad de Eficiencia Energética de la DNE.
 - Administrar un fondo de contingencias para actuar en contextos de crisis de abastecimiento de energía cuya función principal será el financiamiento de planes destinados al ahorro de energía por parte de los usuarios, así como operaciones de emergencia en el mercado energético que aseguren la continuidad del suministro.
-

Objetivos

- Brindar financiamiento para la asistencia técnica en eficiencia energética.
 - Promover la eficiencia energética a nivel nacional.
 - Financiar proyectos de inversión en eficiencia energética.
 - Promover la investigación y desarrollo en eficiencia energética.
 - Actuar como fondo de contingencias en contextos de crisis del sector.
-

Adaptado de (De Diego, 2020)

Ucrania

Financiamiento de eficiencia energética y energías renovables desde la banca privada en Ucrania

A pesar de la extrema inestabilidad económica y política enfrentada por Ucrania desde 2008, pero especialmente a partir de inicios de 2014 hasta fines de 2015, donde: la recesión global, la situación geopolítica con el Estado Federal Ruso y la caída en los precios de los *commodities* ocasionaron una importante devaluación de la moneda local ucraniana (Grivna) y una resultante contracción económica; el gobierno local ha encontrado la manera de modernizar y reformar al sector energético y sus mercados relacionados, a través de la articulación de nuevas y ambiciosas políticas, logradas a través de la desregulación, descentralización/privatización y reforzamiento de mercados.

En este contexto, el impulso al uso generalizado de fuentes de generación renovables y la implementación de medidas de eficiencia energética ha constituido materia de soberanía y seguridad energética para el gobierno ucraniano.

Sin embargo, las presiones macroeconómicas externas se han reflejado en los mercados financieros locales, generando efectos adversos, entre los que se pueden mencionar: la salida de inversionistas locales y extranjeros, aumento en el riesgo percibido asociado a los créditos, entre otros. Estos factores han generado un impacto negativo en la confianza de los inversionistas y reducido en general los flujos de capital, incluyendo las inversiones en proyectos relacionados con tecnologías verdes.

El sector bancario y financiero también se ha visto afectado de la misma manera por la realidad política y macroeconómica de la década pasada, operando en condiciones de inestabilidad, lo que a su vez ha afectado también la capacidad de las instituciones financieras para otorgar recursos destinados al desarrollo de proyectos verdes y energías sustentables, a la escala requerida para alcanzar los objetivos nacionales.

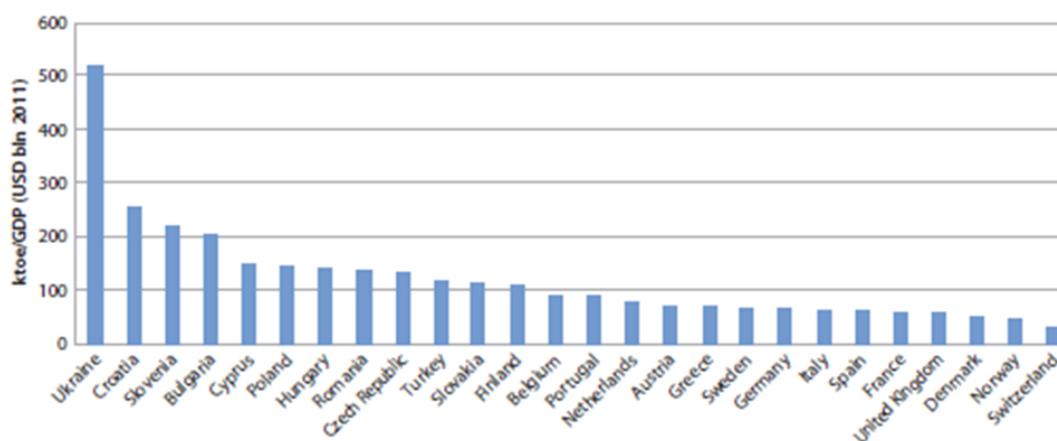
Es así como, cuando una institución requiere obtener recursos para desarrollar un proyecto de energías renovables o eficiencia energética, el acceso al financiamiento es todavía un reto, ya que el costo de capital es aún alto, los plazos de pago son cortos y los requisitos colaterales a menudo

son poco realistas. Por otro lado, potenciales sujetos de crédito, como municipios o asociaciones, no tienen la capacidad de desarrollar proyectos bancables debido a la falta de garantías u otras barreras estructurales y legales, así como a una insuficiente capacidad institucional.

Las dificultades del sector bancario de Ucrania y de su economía en general, se ven complementados por el desafío de la transición a un sistema energético más limpio y eficiente. Por otra parte, la economía de Ucrania es una de las más energéticamente intensivas a nivel mundial, y la más intensiva de la Comunidad Energética, a la cual pertenece. De la misma manera, posee la condición adicional de ser altamente dependiente de la importación de fuentes primarias para la generación de energía, por lo que las autoridades gubernamentales han hecho grandes esfuerzos para reducir esta dependencia.

Gráfico 24

Intensidad energética de Ucrania versus los estados miembros de la UE



Fuente: (OECD, 2018)

Con base en lo anterior, se reconoce que el uso ineficiente de energía en Ucrania reduce la competitividad de la industria, al tiempo que genera costos inmanejables para los presupuestos públicos y de los hogares en general.

En años recientes se ha trabajado mucho para revertir esta realidad, a través de la mejora de estrategias y políticas relacionadas con el sector energético y la protección ambiental. Es así como, se han reformado los precios de la energía, y se ha trabajado desde 2017 de forma paralela en el desarrollo de una nueva Estrategia Energética con proyección al 2035, aunque los procesos legislativos aún son lentos y el desarrollo de regulaciones no está completo.

A pesar de esto, Ucrania ha tenido un éxito relativo en la tarea de atraer inversiones para el desarrollo de proyectos de generación de energía con base en fuentes renovables. Esta tarea fue ayudada en parte por la implementación de tarifas de alimentación (*feed-in tariffs*) y la definición de metas a largo plazo claramente establecidas. Actualmente, el gobierno discute la posibilidad

de desarrollar subastas de energía renovable como un mecanismo más costo-competitivo de alcanzar sus metas de largo plazo.

En el lado de la demanda, el gobierno tiene la meta de reducir los índices de intensidad energética a la mitad durante los próximos 20 años. Sin embargo, el Plan de Acción Nacional de Eficiencia Energética debe ser mejor financiado e implementado para poder lograr este objetivo. Así mismo, otros instrumentos claves como la Ley en Eficiencia Energética y la Ley de Asociación de Propietarios, que aún se encuentran en etapa de revisión, necesitan ser terminados e implementados.

En cuanto a la respuesta de mercado, Ucrania presenta uno de los mercados más convincentes en cuanto a oportunidades de inversión en eficiencia energética se refiere. Las instituciones de financiamiento internacional (IFIs) han colocado más de 600 millones de Euros desde 2006 para apoyar iniciativas relacionadas con energías sustentables y eficiencia energética a través de préstamos otorgados por medio de al menos 10 instituciones financieras intermediarias (bancos locales).

De estos bancos locales, el Ukreximbank ha sido por mucho, la institución que con mayor éxito ha logrado aprovechar múltiples líneas de crédito de 5 diferentes IFIs (Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo, Banco Europeo de Inversión, Grupo de Asociación Climática Global, Fondo Global de Asociación Climática y Banco de Inversión Nórdico). El Ukreximbank ha desembolsado alrededor de 500 millones de Euros para el financiamiento de iniciativas relacionadas con el eficiencia energética y energías renovables, convirtiéndolo en el más grande intermediario para colocación de líneas de crédito específicas para energías sustentables con origen IFI de la Región EaP (EU Eastern Partnership, Asociación del Este de la Unión Europea) hasta la fecha. El Ukreximbank es una entidad 100% propiedad del estado, la cual actúa como único agente del gobierno ucraniano con relación al manejo de créditos internacionales obtenidos de IFIs, entregados o garantizados por Ucrania.

El banco juega un rol clave en la entrega de recursos financieros en el sector PyMES e industria, así como un rol como institución financiera para transacciones de comercio de importación-exportación. De la misma manera, el banco ha jugado un rol clave en la interacción con instituciones financieras internacionales para desarrollar mecanismos de financiamiento de primer nivel, créditos para PyMES y programas de eficiencia energética.

Con el escalamiento de los productos, se lograron superar algunas de las barreras identificadas inicialmente, entre las que se mencionan: la falta de conocimiento relacionado con las tecnologías disponibles y los beneficios de la implementación de medidas por parte de los clientes, la baja capacidad para identificar y valorar los proyectos, los altos costos de transacción durante las etapas de preparación y monitoreo, y la condición desfavorable del mercado y del entorno regulatorio, incluyendo el costo de financiamiento.

Los factores clave en el éxito con el Ukreximbank tienen que ver con diversos factores, entre los que se pueden mencionar al compromiso de largo plazo de los altos directivos con relación a la persecución de las oportunidades de mercado, la colocación de recursos internos suficientes para garantizar la continuidad de las iniciativas, la creación de un equipo especializado en la operación del producto, la inversión en capacitación y creación de capacidades, y la habilidad para aumentar la base existente de clientes.

Lo que hace diferente a la experiencia del Ukreximbank frente a otras instituciones financieras participantes de iniciativas apoyadas desde IFIs radica en la cantidad de recursos humanos y financieros destinados a la creación de una unidad de implementación de producto, tanto en las oficinas centrales como en las sucursales principales.

Si bien es cierto que en un inicio el Ukreximbank se benefició de del soporte técnico y el entrenamiento provisto por IFI, rápidamente consiguió desarrollar estas capacidades a nivel interno, incluyendo la habilidad de evaluación técnica y financiera, la capacitación a los clientes, la evaluación ambiental, y a partir de estas capacidades se desarrollaron una serie de herramientas para soportar estos procesos. Estos esfuerzos son apoyados por una universidad cooperativa, la cual provee seminarios y programas de enseñanza a distancia.

A pesar de que el Ukreximbank no es la única institución bancaria que tuvo acceso a fondos internacionales en Ucrania, su caso es relevante por la vasta experiencia adquirida al trabajar con múltiples instituciones IFIs en el financiamiento de eficiencia energética, siendo la institución que ha manejado el mayor volumen de productos IFI relacionados con eficiencia energética en la Región EaP; por su desarrollo de una estructura institucional de mejores prácticas para el diseño y entrega de productos de eficiencia energética y; por la combinación de distintas operaciones de préstamos a lo largo de diferentes sectores, entre los que se pueden mencionar a: corporaciones, pequeñas y medianas empresas (PyMES), municipios y empresas ESCO.

Desde 2007, el Ukreximbank se comprometió con algunas IFIs para desarrollar productos financieros relacionados con el desarrollo de energías sostenibles, actuando como un intermediario financiero para líneas de crédito de eficiencia energética. Estas líneas de crédito acumulan en total alrededor de 500 millones de euros.

En la Tabla 6 se muestran las líneas IFI más relevantes:

Tabla 6

Líneas de crédito de eficiencia energética del Ukreximbank

IFI	Fecha de emisión	Tipo de producto	Valor	Descripción
IBRD	2011	Proyecto de eficiencia energética	200 millones de dólares	Préstamos a mediano y largo plazo para proyectos de EE
EBRD	2007, 2008	Proyecto de eficiencia energética	50+50 millones de dólares	Financiamiento de proyectos de eficiencia energética a mediano y largo plazo para reducir la intensidad energética
EBRD	2012	Eficiencia energética para PyMES	50 millones de dólares	Provisión de inversiones para eficiencia energética en la industria y energía renovable para PyMES
GC PF	2012	Instalaciones de eficiencia energética	30 millones de dólares	Financiamiento a largo plazo para eficiencia energética y energías sostenibles para PyMES

IFI	Fecha de emisión	Tipo de producto	Valor	Descripción
EIB	2013	PyMES y eficiencia energética/préstamos ambientales	100 millones de euros	Financiamiento de proyectos de inversión, eficiencia energética y de medio ambiente en PyMES
NIB	2008	Préstamos ambientales	50 millones de dólares	Financiamiento de proyectos medioambientales en el campo de la eficiencia energética y la reducción de emisiones

Fuente: adaptado de (OECD, 2018)

A nivel general, los productos financieros ofrecidos desde el Ukreximbank no difieren en mayor medida de los productos financieros tradicionales y, usualmente, no se toman en consideración los efectos producidos por los ahorros energéticos resultantes de la implementación de medidas de eficiencia energética en los flujos de efectivo. Así también, las tasas de interés utilizadas son iguales a las tasas comerciales.

Las diferencias con los proyectos de eficiencia energética radican en el criterio de elegibilidad y el margen adicional asociado con el cumplimiento durante el proceso de aplicación. Por otra parte, la ventaja de aplicar a este tipo de financiamiento se centra en la posibilidad de tener acceso a asistencia técnica especializada. Finalmente, otra ventaja de tener acceso a fondos provenientes de IFIs es que por lo general estos créditos tienen plazos de vencimiento mayores que los créditos convencionales, así como periodos de gracia, que normalmente no están disponibles, especialmente durante periodos de crisis.

De forma resumida, el compromiso de la alta dirección, el desarrollo de productos estandarizados de eficiencia energética, el desarrollo de capacidades técnicas a nivel interno y la economía de escalas en la oferta de productos son los factores que han permitido al Ukreximbank alcanzar el éxito en la oferta de productos especializados para la promoción de la eficiencia energética.

Tomado de (OECD, 2018)

4 Conclusiones

La importancia del desarrollo de la eficiencia energética como herramienta primordial de la transición energética sólo será posible cuando las iniciativas propuestas se vean acompañadas por mecanismos de financiamiento adecuados. De acuerdo con las perspectivas de la Agencia Internacional de Energía será necesario duplicar los niveles de inversión hasta 2025, y a su vez duplicar esa inversión en el periodo comprendido entre 2025 y 2040 para poder explotar el potencial completo de la eficiencia energética.

Respecto a esto, se observa que los distintos países y Regiones, han logrado alcanzar distintos niveles de avance en materia de eficiencia energética, principalmente en función de las políticas de gobierno y de los recursos de financiamiento disponibles (o los que han logrado gestionar), obtenidos a través de diversas fuentes: fondos propios o a través de diferentes mecanismos especializados.

Es necesario también, mencionar que en la gran mayoría de los casos donde se han generado casos exitosos en torno a las iniciativas de eficiencia energética desarrolladas, se repite un patrón relacionado con la combinación de diferentes esquemas de financiamiento. Lo anterior responde a la premisa de que no existe un único modelo de financiamiento de eficiencia energética que

responda a cualquier tipo de mercado, cualquier tipo de tecnología y cualquier tipo de estructura regulatoria (BID, 2012).

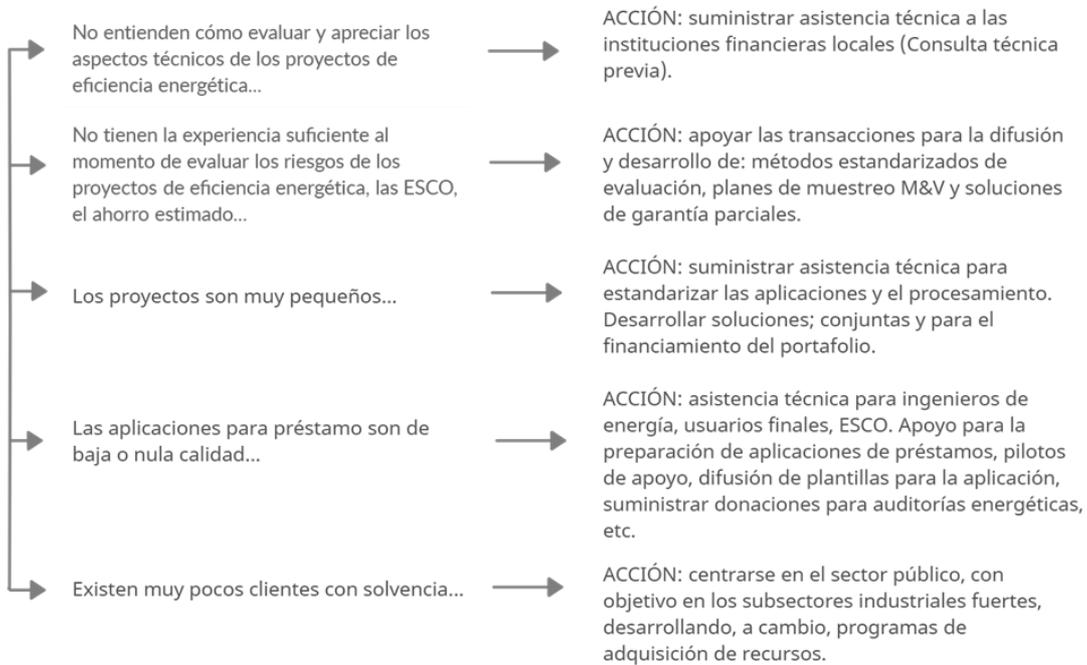
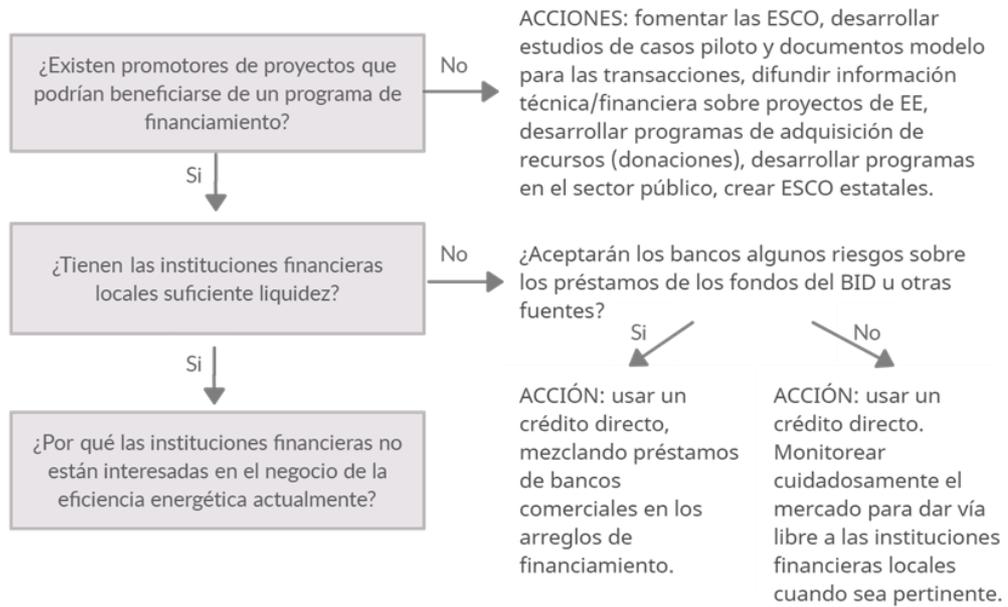
Esto quiere decir que el establecimiento de una iniciativa de eficiencia energética responde directamente a la realidad propia del sitio donde se piensa implementarla, incluyendo como uno de los puntos principales, a las condiciones de mercado, por lo que se requiere el desarrollo de un estudio de caracterización del mercado antes de poder definir un esquema de financiamiento eficaz para una determinada condición. Para abordar y mitigar los principales factores que pueden incidir en la etapa de desarrollo de los sistemas de financiamiento, la Guía A para Programas de Financiamiento de Eficiencia Energética elaborada por el BID propone un árbol de decisiones que brinda ciertos lineamientos para la definición de los componentes necesarios de un programa de financiamiento durante la etapa de diseño. El árbol de decisión se muestra en el Gráfico 25.

Tras la investigación desarrollada en el presente documento se han podido identificar experiencias exitosas relevantes, como por ejemplo la experiencia de México con la operación de fondos fiduciarios, en donde se ha podido demostrar la viabilidad técnica y la rentabilidad económica de la implementación de este tipo de esquemas financieros.

Por otro lado, existen diversos factores que han ralentizado la consolidación, o el desarrollo de nuevos, instrumentos financieros adaptados a la realidad de las necesidades de los distintos actores involucrados en el desarrollo de la eficiencia energética. Entre estos factores podemos mencionar, en algunos casos, a la falta de instrumentos regulatorios que den sustento a los mecanismos de financiamiento.

Gráfico 25

Árbol de decisiones para muestra de programas de financiamiento de eficiencia energética



Fuente: (BID, 2012).

A nivel Regional (de forma general), la información disponible en cuanto a los mecanismos de financiamiento es limitada, demostrando que aún existen grandes posibilidades de desarrollo de este tipo de instrumentos de desarrollo de la eficiencia energética.

Finalmente, como se menciona en (IPEEC - EEFTG, 2016), hay 5 recomendaciones que pueden garantizar el desbloqueo de las principales barreras del acceso al financiamiento de la eficiencia energética:

1. Revisión del tratamiento contable y regulatorio para las inversiones en eficiencia energética, para reflejar de manera justa los beneficios netos y los riesgos comerciales de estas inversiones.
2. Desarrollar estándares y políticas nacionales y/o regionales, que apoyen la eficiencia energética y los procesos de inversión en segmentos clave del mercado, consistentes con las prioridades regionales y nacionales.
3. Desarrollar mecanismos financieros, que puedan mejorar la calidad crediticia de los flujos de reembolso a las inversiones en eficiencia energética, como, por ejemplo, la inclusión de estos reembolsos en los mecanismos ya existentes de cobro de pagos.
4. Simplificar los programas de apoyo público a la eficiencia energética, para permitir su combinación eficiente y la movilización de flujos de financiamiento privado, para maximizar en general los flujos de financiación y los beneficios entregados.
5. Involucrar a las instituciones financieras públicas para ayudar a formular políticas de préstamos, para priorizar y movilizar capital privado hacia inversiones en eficiencia energética en los respectivos países.

Bibliografía

- Aiello, R. (1 de Noviembre de 2016). CAF. Obtenido de ¿Cuáles son algunas de las principales barreras para los programas de eficiencia energética en el sector eléctrico en América Latina?: <https://blogs.iadb.org/energia/es/cuales-son-algunas-de-las-principales-barreras-para-los-programas-de-eficiencia-energetica-en-el-sector-electrico-en-america-latina/>
- Banco BASE. (5 de Junio de 2017). Grupo Financiero BASE. Obtenido de Ventajas y desventajas del financiamiento de capital vs el de deuda: <https://blog.bancobase.com/ventajas-y-desventajas-del-financiamiento-de-capital-vs-el-de-deuda>
- Banco Mundial. (18 de Marzo de 2019). Los bonos verdes cumplen 10 años: un modelo para fomentar la sostenibilidad en los mercados de capital. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2019/03/18/10-years-of-green-bonds-creating-the-blueprint-for-sustainability-across-capital-markets>
- Banco Mundial. (30 de Septiembre de 2019). Resurgen los bonos verdes latinoamericanos. Obtenido de <https://blogs.worldbank.org/es/voices/resurgen-los-bonos-verdes-latinoamericanos>
- BANCOLDEX. (30 de Julio de 2018). Eficiencia Energética. Bogotá, Colombia.
- Barbero, F. (Abril de 2016). Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica - FIDE. Montevideo, Uruguay.
- BBVA. (29 de Marzo de 2019). Finanzas. La emisión de un bono paso a paso. Bilbao, España. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/la-emision-de-un-bono-paso-a-paso/>
- BCBA. (2018). Bolsa de Comercio de Buenos Aires. Obtenido de <https://www.bcba.sba.com.ar/capacitacion/invertir/en-que-invertir/fideicomisos-financieros/>
- BID. (2012). Guía A. Programas de Financiamiento de Eficiencia Energética: conceptos básicos. Washington DC.
- Blanco, A. C. (2015). Empresas de servicios energéticos en América Latina. Santiago de Chile.
- Borrell, J. (19 de Octubre de 2015). Fondo JESSICA-F.I.D.A.E. para financiar proyectos de eficiencia energética y energías renovables. Madrid, España.
- BUN-CA. (2009). Manual de eficiencia energética: Financiamiento de proyectos de eficiencia energética en Centroamérica. San José.
- C4S. (2018). Préstamos con condiciones favorables. Compete4SECAP. Unión Europea.
- CAF. (2016). Estado de la eficiencia energética en Ecuador: identificación de oportunidades.
- CEPAL. (Julio de 2019). CEPAL. Obtenido de Promoción de la Inversión en Eficiencia Energética para el desarrollo sostenible y la mitigación del cambio climático: <https://www.cepal.org/es/proyectos/promocion-de-la-inversion-en-eficiencia-energetica-para-el-desarrollo-sostenible-y-la>
- CMPC. (2017). Bono Verde.
- CONUEE. (2018). Propuesta de Instrumentos para facilitar medidas de eficiencia energética en el sector industrial de México. Ciudad de México.
- De Diego, M. (2020). Propuesta de un Sistema de Disposición de Equipo Ineficiente Reemplazado como Complemento al Fondo UREE de la República de Panamá. México.
- Dirección de Desarrollo Productivo y Financiero. (28 de Julio de 2016). CAF. Obtenido de Programa de Eficiencia Energética y Negocios Verdes: <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/923>
- Energética, U. d. (2015). Plan Energético Nacional Colombia: Ideario Energético 2050. Bogotá, Colombia.
- Estratega Financiero. (01 de 12 de 2020). Pequeño análisis financiero de un proyecto de eficiencia energética mediante crowdlending. Obtenido de <https://estrategafinanciero.com/analisis-financiero-eficiencia-energetica/>
- FIDE. (2018). Diseño del Fondo Regional de Eficiencia Energética (FOREECA) para Países Miembros del Sistema de Integración Centroamericana (SICA). Quito: OLADE.
- FIDE. (Abril de 2020). Fideicomiso para el Ahorro de Energía. Obtenido de http://www.fide.org.mx/?page_id=14739
- Funds Society. (27 de Octubre de 2020). Por qué tiene sentido un fondo de bonos corporativos exclusivamente verdes. Obtenido de <https://www.fundssociety.com/es/noticias/mercados/SEL20->

- como-determinar-que-un-bono-verde-es-autenticamente-verde-y-por-que-tiene-sentido-un-fondo-de-bonos-corporativos-exclusivamente-verdes
- Garper Energy Solutions. (10 de Junio de 2015). El desafío de la eficiencia energética. Colombia. Obtenido de <http://www.garperenergy.com/desafio-eficiencia-energetica/>
- Giraldo, V., Plata, A., & Dannecker, C. (2016). El Mercado de Carbono en Colombia: elementos de diseño para lograr su eficiencia. Bogotá, Colombia.
- ICMA. (2018). Los Principios de los Bonos Verdes 2018 – Green Bond Principles (GBP).
- IEA. (2016). Investment in energy efficiency in 2016. París. Obtenido de <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/investment-in-energy-efficiency-in-2016>
- IEA. (2019). Energy Efficiency 2019. Francia: IEA Publications.
- IFC. (2012). China Energy Service Company (ESCO) Market Study.
- IPEEC - EEFTG. (2016). 2016 Activity Report.
- MED-DESIRE. (2015). Mecanismos Financieros Innovadores para el desarrollo del mercado de la energía solar distribuida y de la eficiencia energética. Ragusa Service. Obtenido de <http://www.med-desire.eu>
- Monroy, R. (2016). Gestión y Normalización de la Eficencia Energética. Montevideo, Uruguay.
- Naula-Sigua, F. C.-C. (2017). Modelo para la toma de decisiones, caso cambio de cocina de GLP a inducción en Ecuador. DYNA.
- ODYSSEE-MURE. (2017). Market incentives: the white certificates system.
- OECD. (2018). Access to Private Finance for Green Investments: Energy Efficiency and Renewable Energy Financing in Ukraine. Paris: OECD Publishing. Obtenido de <https://doi.org/10.1787/9789264303928-en>
- Padilla, A. (5 de Noviembre de 2018). AMENEER. Obtenido de Financiamiento de la eficiencia energética: <http://ameneer.org.mx/financiamiento-de-la-eficiencia-energetica/>
- Presidencia de la República del Ecuador. (26 de Marzo de 2014). Programa Cocción Eficiente. Quito, Ecuador. Obtenido de <https://es.slideshare.net/PresidenciaEc/2-programa-coccin-eficiente>
- Rojas, J., & Cruz, R. (1 de Septiembre de 2014). fdocuments. Obtenido de Modelo Financiero para la Gestión de la Eficiencia Energética: <https://fdocuments.ec/document/modelo-financiero-para-la-gestion-de-la-eficiencia-energetica.html>
- Sánchez, P. (8 de Junio de 2018). pv magazine. Obtenido de Opciones de financiación de proyectos de eficiencia energética en Latinoamérica: <https://www.pv-magazine-latam.com/2018/06/08/opciones-de-financiacion-de-proyectos-de-eficiencia-energetica-en-latinoamerica/>
- SENER. (Noviembre de 2018). Boletín de Eficiencia Energética. (07). Ciudad de México, México. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/416892/BolEfEner_nov.pdf
- Taylor, R., Govindarajalu, C., Levin, J., Meyer, A., & Ward, W. (2008). Financing Energy Efficiency: Lessons from Brazil, China, India, and beyond. Washington DC: The World Bank.
- Terranova, I. (2011). Fideicomiso como herramienta financiera. Mendoza, Argentina.
- UNEP. (2008). Global Trends in Sustainable Energy Investment 2008: Analysis of Trends and Issues in the Financing of Renewale Energy and Energy Efficiency.
- United Nations. (2005). Financing Energy Efficiency and Climate Mitigation - A Guide for Investors in Belarus, Bulgaria, Kazakhstan, the Russian Federation, and Ukraine. New York and Geneva.
- UPME. (2013). Propuestas de esquemas financieros aplicables a proyectos de eficiencia energética y fuentes no convencionales de energía. Bogotá: Gatos Gemelos Comunicación.
- UPME. (2015). Obtenido de Plan Energético Nacional Colombia: Ideario Energético 2050: http://www.upme.gov.co/docs/pen/pen_idearioenergetico2050.pdf
- World Bank. (2019). Situación y tendencias de la fijación del precio al carbono 2020. Washington, DC. Obtenido de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33809>

