



Programa de Financiamiento CTF de Eficiencia Energética para el Sector de Servicios (CO-L1124 / 2983/TC-CO)

Informe de Terminación de Proyecto (PCR)

Equipo de Proyecto Original: Jose Juan Gomes Lorenzo (IFD/CMF), Jefe de Equipo; Maria Netto (IFD/CMF), Jefe de Equipo Alterna; Álvaro Concha (CMF/CCO); Luana Marques Garcia Ozemela, Maria Isabel Haro, Stephanie Suber, Annabella Gaggero (IFD/CMF); Claudio Alatorre (INE/ECC); Jose Ramon Gomez (INE/CCO); Roberto Esmeral (ECC/CCO); Maria Da Cunha (VPS/ESG); Claudia Mylenna Cárdenas y Rodolfo Gastaldi (FMP/CCO); y Javier Ignacio Bedoya Denegri (LEG/SGO)

Equipo PCR: Omar Villacorta (IFD/CMF), Jefe de Equipo; Alvaro Concha (IFD/CMF), Jefe de Equipo Alterno; Mónica Charry (CMF/CCO); Rodrigo Chaparro, Carmen Fernández, Claudia Márquez, y Cynthia Martinez (IFD/CMF); Mario González (SPD/SDV); y Maria Isabel Haro (Consultora).

Índice

Links Electrónicosii
Enlaces electrónicos opcionalesii
INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTOiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. CRITERIOS CENTRALES. RENDIMIENTO DEL PROYECTO	1
2.1 Relevancia	1
a. Alineación con las necesidades de desarrollo del país.....	2
b. Alineación estratégica	4
c. Relevancia del diseño	5
Figura 1.- Esquema de la lógica vertical del programa	12
Tabla 1.- Matriz de resultados (aprobación, 60 días después de alcanzar la elegibilidad y cierre).....	14
2.2 Eficacia	17
a. Declaración de objetivos de desarrollo del proyecto.....	17
b. Resultados logrados	17
Figura 2.- Características generales de los proyectos financiados	19
Figura 3.- Comparativa de condiciones de los subpréstamos, programa vs. otras líneas (2018-2019).....	26
Tabla 2.- Matriz de Resultados logrados	27
c. Análisis contrafactual	29
Figura 4.- Crecimiento del crédito, Colombia 2010-2016.....	30
Figura 5.- Evolución de la cartera de BANCOLDEX en los subsectores elegibles bajo el programa.....	32
d. Resultados imprevistos	34
2.3 Eficiencia.....	35
Tabla 3.- Costos del proyecto.....	37
2.4 Sostenibilidad.....	38
a. Aspectos generales de sostenibilidad	38
b. Salvaguardas ambientales y sociales.....	40
III. CRITERIOS NO CENTRALES.....	41
3.1 Desempeño del Banco	41
3.2 Desempeño del Prestatario	42
IV. Hallazgos y recomendaciones	43
4.1 Dimensiones 1 a 5	43
Tabla 4.- Hallazgos y recomendaciones.....	44

Links Electrónicos

1. [Resumen de la Matriz de Efectividad del Desarrollo \(DEM\)](#)
2. [Versión final del Informe de seguimiento de proyecto \(PMR\)](#)
3. [Lista de verificación PCR](#)

Enlaces electrónicos opcionales

1. [Informe de análisis de costos ex post](#)

Acrónimos y abreviaturas

ACOPI	Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
ANIF	Asociación Nacional de Instituciones Financieras
BANCOLDEX	Banco de Comercio Exterior de Colombia S.A.
BAU	<i>Business As Usual</i>
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BMD	Bancos Multilaterales de Desarrollo
BND	Banca Nacional de Desarrollo
CDM	<i>Clean Development Mechanism</i>
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y El Caribe
CT	Cooperación Técnica
CTF	<i>Clean Techonology Fund</i>
COTELCO	Asociación Hotelera y Turística de Colombia
EE	Eficiencia Energética
EP	Estrategia País
ESCO	<i>Energy Services Companies</i>
ESI	<i>Energy Savings Insurance</i>
GEI	Gases de Efecto Invernadero
ICONTEC	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación
IF	Instituciones Financieras
IPS	Instituciones Prestadoras de Salud
MiPyMEs	Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
MSPS	Ministerio de Salud y Protección Social
NDC	<i>Nationally Determined Contributions</i>
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PCR	<i>Project Completion Report</i>
PI	Plan de Inversiones
PIB	Producto Interno Bruto
PMR	<i>Program Monitoring Report</i>
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PyMEs	Pequeñas y Medianas Empresas
ROP	Reglamento Operativo del Programa
SECO	Secretaría de Estado para Asuntos Económicos de Suiza
SURA	Suramericana S.A.
TIRA	Tasa Interna de Retorno
UPME	Unidad de Planeación Minero Energética
VPN	Valor Presente Neto

INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO

NÚMERO (S) DE PROYECTO: CO-L1124
 TÍTULO: PROGRAMA DE FINANCIAMIENTO CTF DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA EL SECTOR SERVICIOS
 INSTRUMENTO DE PRÉSTAMO: PRÉSTAMO DE INVERSIÓN
 PAÍS: COLOMBIA
 PRESTATARIO: BANCO DE COMERCIO EXTERIOR DE COLOMBIA S.A. (BANCOLDEX)
 PRÉSTAMO (S): 2983/TC-CO
 SECTOR / SUBSECTOR: MERCADOS FINANCIEROS / DESARROLLO DEL MERCADO DE LA BANCA

FECHA DE APROBACIÓN POR EL DIRECTORIO: 12 DE SEPTIEMBRE DE 2013
 FECHA DE EFECTIVIDAD DEL CONTRATO DE PRÉSTAMO: 12 DE DICIEMBRE DE 2014
 FECHA DE ELEGIBILIDAD PARA EL PRIMER DESEMBOLSO: 04 DE NOVIEMBRE DE 2015

MONTO (S) DEL PRÉSTAMO

CANTIDAD ORIGINAL: US\$10.000.000
 CANTIDAD ACTUAL: US\$10.000.000
 PARI PASSU: US\$0.00
 COSTO TOTAL DEL PROYECTO: US\$10.000.000

MESES EN EJECUCIÓN

DE APROBACIÓN: 63 MESES
 DE LA EFECTIVIDAD DEL CONTRATO: 48 MESES

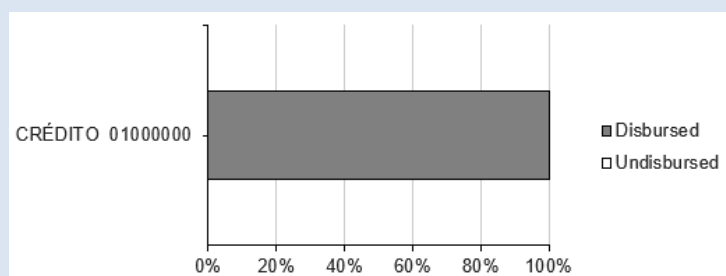
PERIODOS DE DESEMBOLSOS

FECHA ORIGINAL DEL DESEMBOLSO FINAL: 12 DE DICIEMBRE DE 2018
 FECHA ACTUAL DEL DESEMBOLSO FINAL: 12 DE DICIEMBRE DE 2018
 EXTENSIÓN ACUMULATIVA (MESES): 0 MESES
 EXTENSIONES ESPECIALES (MESES): 0 MESES

DESEMBOLSOS

CANTIDAD TOTAL DE DESEMBOLSOS HASTA LA FECHA: US\$10.000.000

GRÁFICO DE DESEMBOLSOS



REDIRECCIONAMIENTO. ¿TIENE ESTE PROYECTO?

FONDOS RECIBIDOS DE OTRO PROYECTO [No]

FONDOS ENVIADOS A OTRO PROYECTO [No]

Calificaciones del desempeño del proyecto en los PMR:

<u>No.</u>	<u>PMR Fecha</u>	<u>Etapas de PMR</u>		<u>Desembolsos reales (millones de USD)</u>
1	2018	95% Desembolsado	SATISFACTORIO	10,00

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS ECONÓMICO EX POST: ANÁLISIS COSTO BENEFICIO
 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN EX POST: REFLEXIVA, AE EX POST, Y OTRA (SOLIDEZ LV + EVIDENCIA DE OTRAS INTERVENCIONES)

CLASIFICACIÓN DE EFECTIVIDAD DE DESARROLLO: PARCIALMENTE NO EXITOSO

PERSONAL DEL BANCO

POSICIONES	EN PCR	EN LA APROBACIÓN
VICEPRESIDENTE VPS	ANA MARÍA RODRÍGUEZ	SANTIAGO LEVY
VICEPRESIDENTE VPC	ALEXANDRE MEIRA DA ROSA	ROBERTO VELLUTINI
GERENTE DE PAÍS	RAFAEL DE LA CRUZ	VERONICA ZABALA
GERENTE SECTORIAL	MOISÉS SCHWARTZ	ANA MARÍA RODRÍGUEZ
JEFE DE DIVISIÓN	JUAN ANTONIO KETTERER	JUAN ANTONIO KETTERER
REPRESENTANTE DE PAÍS	RAFAEL DE LA CRUZ	RAFAEL DE LA CRUZ
JEFE DE EQUIPO DEL PROYECTO	OMAR VILLACORTA	JOSE JUAN GOMES
JEFE DE EQUIPO DEL PCR	ÁLVARO CONCHA	ÁLVARO CONCHA

Tiempo y costo (directo) del personal

Ciclo de proyecto de etapa	# de semanas de personal	USD (incluidos los gastos de viaje y asesoría)
Preparación	40	198.260
Supervisión	77	335.320
Total	117	533.580

DECLARACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL PROYECTO / PROGRAMA:

El objetivo del programa fue incrementar las inversiones de eficiencia energética (EE) en hoteles y clínicas/hospitales. En un sentido más amplio, el programa planteaba la meta de apoyar los esfuerzos del gobierno de Colombia por mejorar la competitividad en los subsectores de hoteles y clínicas/hospitales y reducir emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), mediante la implementación piloto de un modelo de financiamiento innovador para proyectos de EE.

Adaptando el planteamiento para separar los objetivos generales de los específicos, tenemos:

- Objetivo general: contribuir al logro de las metas del gobierno de mejorar la competitividad en los subsectores de hoteles y clínicas/hospitales, a la vez que se reducen las emisiones de GEI.
- Objetivo específico: aumentar las inversiones de EE en hoteles y clínicas/hospitales.

I. INTRODUCCIÓN

En setiembre de 2013, el Directorio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) aprobó el Programa de Financiamiento de Eficiencia Energética para el Sector Servicios (CO-L1124, 2983/TC-CO), con el fin de incrementar las inversiones de Eficiencia Energética (EE) en hoteles y clínicas/hospitales y, con ello, apoyar los esfuerzos del gobierno de Colombia por mejorar la competitividad en dichos sectores, y reducir emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Este programa fue implementado por el Banco de Comercio Exterior de Colombia (BANCOLDEX), banco nacional de desarrollo de segundo piso, actuando como ejecutor y canalizando recursos a través de su red de Instituciones Financieras (IF) intermediarias. El monto total previsto para el programa fue de US\$10 millones de recursos del *Clean Technology Fund* (CTF). Adicionalmente, y de conformidad con la propuesta para el establecimiento del CTF en el BID (documento GN-2571), se comprometió agregar una contrapartida de recursos del BID por al menos el mismo monto (US\$10 millones o más) de la línea de crédito condicional para proyectos de inversión (CCLIP) vigente con BANCOLDEX (CO-X1007) al momento de aprobación, en particular de la operación CO-L1132 (2949/OC-CO)¹. Tanto los recursos del programa como los de contrapartida fueron desembolsados en su totalidad, por lo que el análisis de los resultados alcanzados se realiza sobre la base de la financiación total, es decir, los US\$10 millones del programa más la contrapartida de la operación CO-L1132. El programa planteaba la utilización de un modelo de financiamiento innovador para proyectos de EE, específicamente dirigido a los subsectores de hoteles y clínicas/hospitales. El programa también venía complementado por una operación de Cooperación Técnica (CT) financiada con recursos no reembolsables del CTF (CO-T1332). La ejecución del programa culminó al cierre del año 2018.

El presente documento, denominado *Project Completion Report* (PCR), tiene por objetivo evaluar el programa al cierre, con relación a los objetivos de desarrollo y resultados planteados durante el proceso de diseño y aprobación, cuyo marco lo establece la Matriz de Resultados aprobada por el Directorio. El documento se organizará en secciones temáticas, siguiendo los lineamientos generales provistos por el BID (criterios centrales, que incluyen relevancia, eficacia, eficiencia y sostenibilidad, y criterios no centrales), basándose en información disponible al final del programa, a partir de los informes del ejecutor y/o datos públicos de entes del sector financiero, productivo, energético, u otros relacionados, estatales o privados, que sirvan al desarrollo de esta evaluación. En la medida de lo posible el PCR será elaborado en base a evidencia, y se redactará en forma sencilla y clara para facilitar su valoración por los actores involucrados y la difusión de conocimiento que resulte del mismo, así como el proceso de aprobación al que estará sujeto por parte del BID.

II. CRITERIOS CENTRALES. RENDIMIENTO DEL PROYECTO

2.1 Relevancia

Con el propósito de impulsar la inversión en proyectos que contribuyan con la reducción del consumo energético y de las emisiones de GEI en los subsectores de hoteles y clínicas/hospitales, el programa se diseñó como una línea de crédito en condiciones diferenciadas, canalizando recursos vía BANCOLDEX y sus bancos intermediarios. En particular,

¹ El objetivo de la operación CO-L1132 era el fortalecimiento de la competitividad de las empresas elegibles mediante el financiamiento de proyectos de inversión para (i) innovación y desarrollo tecnológico y (ii) mitigación y control de efectos ambientales. En los documentos de la operación de préstamo CO-L1132 también se vinculan sus actividades al préstamo CO-L1124, 2983/TC-CO con Bancóldex, y se informa que parte de los recursos de la primera podrán ser utilizados para complementar el financiamiento de la segunda y apoyar sus objetivos.

gracias a la disponibilidad de recursos del CTF, cuyas condiciones de tasa de interés y plazos de repago son altamente concesionales, se planteaba la estructuración de un instrumento de crédito que traslade dichas condiciones de concesionalidad a los beneficiarios finales de los créditos. Si bien el programa no estableció condiciones de tasa o plazo específicas, se debía poder verificar que los créditos redescontados de la línea se otorgaran a tasas menores y plazos mayores a los que el mercado estaba en capacidad de ofrecer por sí solo. Estas condiciones diferenciadas son indispensables para los proyectos de EE. La literatura sobre el tema sugiere que la operación de equipos más eficientes debería producir ahorros suficientes para repagar la inversión. Sin embargo, la disposición de recursos para invertir al inicio del proyecto es escasa, especialmente en el caso de las pequeñas y medianas empresas (PyMEs)². Considerando que los retornos solo se darán en el largo plazo, desde una perspectiva financiera, la decisión de invertir depende en gran medida del costo (interés) y la estructura del fondeo (plazo y periodo de gracia) que el inversor tenga a disposición al momento de realizar la inversión. En el caso de nuevas tecnologías eficientes, la incertidumbre sobre su funcionamiento y su efectividad en alcanzar los ahorros esperados juega también un rol importante en el análisis de estos proyectos. Por ello, la adopción de tecnologías de EE por actores privados requiere de incentivos financieros y asistencia técnica que les sirva para asegurar la viabilidad financiera y la rentabilidad esperada de su inversión.

La operación de préstamo fue complementada por actividades de CT que avanzaron en el desarrollo de elementos no financieros para acercar la oferta de servicios energéticos y la demanda de proyectos de EE. La CT incluyó actividades de apoyo para: (i) la estructuración de demanda para proyectos relacionados con EE, mediante la capacitación de las IF locales y los potenciales beneficiarios, propiciando espacios de interacción con proveedores de servicios técnicos y promocionando la línea de financiamiento; (ii) el desarrollo y aplicación de criterios de evaluación de proyectos de EE y de proveedores de servicios o tecnología, que contribuyan a generar más proyectos; y (iii) el diseño y aplicación de un sistema de información para dar seguimiento a los proyectos financiados y evaluar sus resultados en cuanto al ahorro en el consumo de energía y la reducción de las emisiones de GEI.

En esta sección se analiza cómo los objetivos de desarrollo del proyecto y su diseño estuvieron alineados con la realidad y las necesidades del país, y con la Estrategia de País (EP) del BID.

a. Alineación con las necesidades de desarrollo del país

Durante el período de diseño, y consistente con los objetivos del programa, se identificaron políticas del gobierno orientadas tanto a aumentar la competitividad, con miras a mejorar las perspectivas de crecimiento en el mediano y largo plazo, como a la reducción de las emisiones de GEI.

Si bien la matriz energética de Colombia era ya relativamente limpia al momento de diseñar el programa (previo a la aprobación, la participación promedio de las hidroeléctricas alcanzaba un 78%), el país proyectaba un crecimiento sin precedentes, lo cual suponía que la demanda de energía también crecería de forma robusta. Por otro lado, en el contexto de eventos climáticos de mayor intensidad y frecuencia, como El Niño³, un sistema altamente dependiente del recurso

² La definición de PYMEs sigue los mismos criterios y rangos para la clasificación del tamaño empresarial del Ministerio de Comercio de Colombia, según [Capítulo 13 del Decreto 1074 de 2015](#).

³ El fenómeno del Niño es un evento climático relacionado con el calentamiento del Pacífico oriental ecuatorial, que se manifiesta cíclicamente; la fase de enfriamiento recibe el nombre de La Niña. En Colombia, estos fenómenos suelen causar una disminución importante de las precipitaciones y la humedad, con consecuencias que afectan al sector agrícola, limitaciones para la generación de energía hidroeléctrica, aumento de incendios forestales y disminución de los caudales de los ríos.

hídrico se volvía más vulnerable ante la potencial escasez de agua producida por dichos fenómenos. Todo ello acentuaba la necesidad de optar por tecnologías alternativas a la hidroeléctrica, y no necesariamente más limpias, para cubrir la creciente demanda, lo que ponía en riesgo los niveles de sostenibilidad con los que contaba el sistema energético en ese momento. Para enfrentar estos retos, el gobierno venía enfocando esfuerzos en reducir la intensidad energética de la economía⁴, a través de una serie de políticas y regulación para promover la EE.

La [Política Nacional de Competitividad y Productividad \(CONPES 3527\)](#), aprobada en 2008, se enfocaba en promover la mejora de la competitividad de sectores con alto potencial de crecimiento, incluidos turismo, energía y agricultura, con el fin de atraer nuevas inversiones, competir en mercados globales, generar empleo formal y combatir la pobreza y la desigualdad. La CONPES 3527 también articulaba el elemento ambiental como factor crítico para la mejora de la competitividad. Asimismo, el [Plan Nacional de Desarrollo \(PND\) 2010-2014](#) “Prosperidad para Todos” resaltaba la importancia de promover la productividad y la competitividad para la economía colombiana, haciendo énfasis en el rol de las PyMEs. En su sección de “crecimiento sostenible y competitividad”, el PND 2010-2014 identificaba al turismo (particularmente el sector hotelero y de salud) como sector prioritario. Por otra parte, en la sección de “sostenibilidad ambiental y prevención de riesgos”, el documento resaltaba la importancia de promover tecnologías de EE en diversos sectores de la economía, incluyendo el sector de servicios.

Por otro lado, la [Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia \(CONPES 3700\)](#), publicado en 2011, buscaba identificar el potencial de mitigación de emisiones de GEI, así como plantear medidas y proyectos de mitigación específicos que pudieran implementarse en sectores productivos, sin comprometer las proyecciones de crecimiento de la economía en el largo plazo. La CONPES 3700 contemplaba el reto de promover el crecimiento de sectores productivos de forma tal que eso no suponga un rápido crecimiento de las emisiones de GEI, vía el aprovechamiento de alternativas de financiamiento climático internacional, público y privado, y de los mercados de carbono.

Tanto el PND 2010-2014, como la CONPES 3700, reconocían el reto que suponía alcanzar las metas de crecimiento y productividad de forma sostenible, y destacaban la importancia de promover medidas de EE para enfrentar dicho reto. El programa estaba claramente alineado con las políticas y estrategias descritas, siendo que sus objetivos tenían que ver directamente con el apoyo a firmas del sector servicios para invertir en tecnologías de EE, a fin de contribuir al incremento de su competitividad y a la reducción de emisiones de GEI.

La actual administración del gobierno mantiene el énfasis en políticas destinadas a fomentar la productividad y la sostenibilidad de la economía. [El PND 2018-2022](#) “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”, vigente al cierre del programa, está compuesto por objetivos de política pública denominados “pactos”, amparados bajo un plan nacional de inversiones públicas. El logro de estos objetivos requiere de algunas condiciones habilitantes que permitan acelerar el desarrollo hacia esta visión, contempladas en pactos a tres niveles: estructurales, de estrategia transversal y de visión territorial. Dichos pactos incluyen uno “por el emprendimiento, la formalización y la productividad”, que propone metas para transformar al país en una economía “dinámica, incluyente y sostenible”. Parte de ello corresponde a elementos para la transformación empresarial y la adopción tecnológica para la productividad. En el PND 2018-2022 también se identifica al sector turismo como clave para alcanzar estas metas. Asimismo, a través del pacto

⁴ La intensidad energética es una forma de medir la eficiencia energética en términos macroeconómicos. Este indicador refleja la relación entre consumo energético y el volumen de la actividad económica, usualmente expresado este último en términos de Producto Interno Bruto (PIB).

“por la sostenibilidad” el PND 2018-2022 busca apoyar sectores comprometidos con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático.

El gobierno de Colombia también continúa comprometido con promover acciones para la mitigación del cambio climático y así lo establece su política pública. En 2017, Colombia ratificó el Acuerdo de París, firmado en 2015. En el marco de dicho acuerdo, el país publicó sus [Contribuciones Nacionales Determinadas](#) (NDC, por sus siglas en inglés), en las cuales se compromete a reducir sus emisiones de GEI en 20% al 2030, con relación al escenario *Business-as-usual* (BAU).

b. Alineación estratégica

El programa fue consistente con las metas de financiamiento del GCI-9 del BID, bajo los rubros de “Financiamiento para el Crecimiento y Bienestar Social” y “Protección del Ambiente y Respuesta al el Cambio Climático”. Asimismo, estaba en línea con las prioridades establecidas en su Estrategia Integrada para la Adaptación y Mitigación del Cambio Climático (documento GN-2609-1) y en su política sectorial de energía.

A nivel país, al momento de su aprobación, el programa estaba alineado con la EP con Colombia 2012-2014 (GN-2648-1), específicamente con el resultado de “Incrementar la profundización financiera en especial con un mayor crédito a las micro, pequeñas y medianas empresas y a la población de menores ingresos”, asociado al objetivo estratégico de “Mejorar los niveles y profundización de la bancarización”. Dicha estrategia establecía como uno de los focos particulares de la operación del BID en el sector de apoyo al “acceso a servicios financieros” la promoción de líneas de crédito y el desarrollo de productos financieros y no financieros a través de la banca de segundo piso. Asimismo, la EP identificaba a la eficiencia energética como una de las áreas específicas de diálogo y de apoyo al conocimiento.

Durante la ejecución del programa, se aprobó la EP con Colombia 2015-2018 (GN-2832). Con relación a esta actualización de la EP, el programa se mantuvo alineado, específicamente con el resultado de “Aumentar el acceso al crédito del sector privado”, asociado al objetivo estratégico de “Estimular la innovación y el desarrollo empresarial y agrícola”. En particular, la estrategia incluía entre sus propuestas de política el aumentar el acceso al crédito a través de estímulos de oferta y demanda, expandiendo el fondeo de segundo piso a sectores sub atendidos, aumentando plazos de financiamiento y promocionando servicios no financieros que mejoren las destrezas empresariales.

Al cierre del programa, las estrategias del BID, con relación tanto al combate de los impactos del cambio climático, como a la promoción del financiamiento productivo con foco en las PyMEs, se mantienen vigentes. El BID aprobó recientemente (en Julio de 2019) la nueva EP con Colombia 2019-2022 (GN-2972). Esta nueva versión contempla elementos de apoyo para la promoción del aumento en el acceso a la financiación del sector privado como factor determinante para el incremento de la productividad de la economía. En particular, el programa se alinea con el resultado esperado de “Aumentar el acceso al crédito del sector privado” dentro del objetivo estratégico “Estimular la innovación y el desarrollo empresarial y agrícola”. Además, la nueva EP plantea el desafío relacionado con el cambio climático entre los temas a abordar de forma transversal con Colombia.

c. Relevancia del diseño

A fin de evaluar en qué medida el diseño del proyecto adoptó las soluciones adecuadas a los problemas identificados, se analiza la lógica vertical (cadena de resultados) de la operación, es decir la consistencia de los objetivos propuestos en relación con los resultados vinculados directamente a éstos y los productos que originan dichos cambios.

La propuesta de préstamo identificaba un problema de falta de inversión en la tipología de proyectos de EE, originada principalmente por el acceso limitado a financiamiento en condiciones adecuadas (plazo e interés), especialmente por parte de las PyMEs, cuyos proyectos son generalmente de menor tamaño. De hecho, el análisis indicaba que el crédito al sector privado como porcentaje del PIB alcanzaba solo un 35% en 2011, muy por debajo de economías comparables de la región. La mayor parte de ese crédito, además, era de corto plazo⁵, principalmente debido a la corta madurez del fondeo con el que contaban las IF locales (según datos de 2012, 71,2% de los depósitos eran a plazos menores a 1 año y 63,5% menores a 180 días).

Esta restricción financiera conducía a un escaso interés de las firmas por invertir en proyectos de EE en particular, cuyos costos iniciales son mayores, comparados con tecnologías tradicionales, y cuyos beneficios no eran conocidos en profundidad. Sin financiamiento, estas inversiones se tornaban inviables para las firmas a pesar de que, en los sectores de hoteles y hospitales/clínicas, son inversiones que suponen un gran potencial de ahorros. El análisis para el diseño destacaba, además, una relativa falta de capacidad de las IF locales para estructurar y evaluar proyectos de EE, debido al desconocimiento del perfil de riesgo-retorno de estos desarrollos, que generaba incertidumbre y, por consiguiente, peores condiciones crediticias para estos proyectos.

En consecuencia y para alcanzar sus objetivos, el diseño del programa planteó la implementación de un modelo de financiamiento innovador, que pudiera responder al problema de falta de crédito de mediano y largo plazo para inversión en EE, que afectaba principalmente a las PyMEs. Para tal fin, el BID contaba con la disponibilidad de recursos del CTF⁶, en el marco del Plan de Inversiones (PI) aprobado para Colombia en 2010, y revisado en 2013, en el que se establecían la estrategia, sectores y objetivos para la utilización de recursos concesionales de apoyo a la mitigación de emisiones de GEI. Basado en el interés del gobierno por promover medidas de EE, el PI revisado incluía US\$39 millones de recursos del CTF para EE, de los cuales US\$10 millones se destinaron a este programa⁷. El PI identificaba oportunidades importantes para implementar tecnologías de EE en usos eléctricos y térmicos en todos los sectores de la economía. No obstante, el gobierno optó por enfocar la intervención en los sub sectores de hoteles y clínicas/hospitales, argumentado, entre otros, en: (i) su importancia económica y social a nivel nacional y regional, tal como se reflejaba en el PND 2010-2014; (ii) la posibilidad de alcanzar emisiones de GEI de forma costo-eficiente, debido al mayor costo energético que enfrentan estos sectores y al limitado despliegue de estas tecnologías, en comparación con el sector industria;

⁵ Los plazos medios del sistema eran de unos 2 años, según la evidencia presentada por BANCOLDEX.

⁶ El CTF ofrece financiación para proyectos públicos y privados que contribuyen a la demostración, despliegue y transferencia de tecnologías bajas en carbono, con potencial significativo para la reducción de emisiones de GEI. Las inversiones para la promoción de energías renovables, el transporte sostenible y la EE son elegibles bajo el CTF. Los recursos del CTF se transfieren al BID y son administrados por el BID en el Fondo Fiduciario BID-CTF.

⁷ El PI de Colombia priorizaba una serie de actividades para enfrentar las barreras a la inversión en EE, incluyendo: (i) garantías para mitigar los riesgos de los proyectos; (ii) combinación de asistencia técnica y préstamos, a través de intermediarios financieros; (iii) capacitación a los proveedores de tecnología y servicios, y a los intermediarios financieros, sobre mercadeo, análisis, estructuración y monitoreo de los proyectos; y (iv) educación a los usuarios finales sobre los ahorros potenciales y el retorno sobre la inversión inicial.

(iii) el tipo de tecnologías aplicables, principalmente las utilizadas en edificios, ampliamente conocidas y disponibles en el mercado; y (iv) su estructura y organización a través de asociaciones a nivel nacional y regional, que facilitaba la implementación de estrategias para estimular la demanda y la diseminación de información y conocimiento.

Dada la naturaleza de esta intervención, la cual apuntaba a sentar las bases necesarias para fomentar un mercado incipiente o inexistente, se considera necesario como parte del diagnóstico, proveer más detalle sobre: (i) los actores y elementos principales del mercado que tienen un rol importante en su funcionamiento o en la consolidación de una oferta y demanda que permitan darle impulso; y (ii) las barreras que enfrentan dichos actores, a fin de brindar mejor cuenta de cómo el programa contribuye en enfrentar dichas barreras. Con ello se busca reforzar el vínculo entre el diagnóstico y la propuesta de intervención, así como ayudar a clarificar la lógica del programa y a contextualizar los logros alcanzados.

c.1.- Diagnóstico del sector objetivo:

El desarrollo de proyectos de EE involucra la participación de diferentes actores que, según el rol que desempeñan, pueden clasificarse en: fabricantes/proveedores de equipos y tecnologías, empresas consultoras o prestadores de servicios energéticos, instituciones financieras, entes certificadores y beneficiarios de los proyectos.

Los proyectos de EE requieren períodos de recuperación largos (5 años en promedio) e inversiones iniciales altas. Además, su implementación requiere de un diagnóstico y diseño de ingeniería previo a la instalación. Estos proyectos se pueden categorizar en: (i) adquisición de equipos nuevos para reemplazar equipos existentes, (ii) modificación de sistemas existentes, y (iii) instalación de sistemas para cambiar la operación de equipos que usan energía. El diseño del programa se elaboró en un mercado naciente, el cual enfrentaba muchas barreras a nivel de todos los actores principales. En la mayoría de los casos, las empresas que tenían interés en desarrollar un proyecto de EE en los subsectores de hospedaje y salud eran pequeñas firmas. En general, las PyMEs en Colombia no contaban con acceso a crédito, o lo tenían, pero muy limitado. Sin embargo, se diagnosticó que éstos eran potencialmente rentables en Colombia, pudiendo lograr ahorros del 40% al 50% del costo energético total de una empresa.

Las empresas apropiadas para llevar a cabo este tipo de proyectos son las denominadas “*Energy Services Companies*” (ESCO, por sus siglas en inglés), empresas privadas orientadas a reducir el consumo energético de clientes públicos y/o privados. La diferencia entre una ESCO y una empresa de consultoría o ingeniería en energía radica en la forma de garantizar los ahorros estimados. Normalmente, una firma consultora no tiene corresponsabilidad sobre el desempeño del equipo o la obra de ingeniería. Por el contrario, las ESCO tiene la capacidad de llevar a cabo el diagnóstico, diseño e instalación del equipo, pero, además, se comprometen a garantizar el desempeño de su diseño y de los equipos por medio de la vinculación de su remuneración con los ahorros energéticos generados por el proyecto. Además, la ESCO se encarga de que el equipo funcione en óptimas condiciones durante el tiempo necesario para recuperar la remuneración total del proyecto y pueden, en algunos casos, otorgar financiamiento.

En el caso de Colombia, la implementación de contratos de ESCO se encontraba en una etapa incipiente y no había logrado una plena consolidación. Desde la oferta de financiamiento, existía una marcada falta de capacidades para medir el riesgo apropiadamente. Las instituciones financieras tenían muy poca visibilidad sobre oportunidades de negocio en EE y no contaban con una estrategia de cómo analizar y financiar este tipo de proyectos. Por otro lado, se conocía muy poco sobre los contratos garantizados de energía y sobre las empresas que desarrollan este tipo de proyectos. No había una relación de colaboración entre bancos y ESCO. Las empresas tipo

ESCO tenían la capacidad de identificar oportunidades de EE, pero les costaba mucho trabajo convencer a los clientes (usuarios) del potencial de ahorros. Por parte de los potenciales beneficiarios, no había realmente una visibilidad sobre oportunidades de ahorro energético ni una cultura de incrementar la rentabilidad por medio de tales ahorros. En general, se identificó una desconexión entre los intereses de los actores.

Del lado de la demanda, durante la etapa de preparación del programa, se pudo identificar que el mercado o nicho con mayor potencial para proyectos de EE era el sector industrial y el sector comercial, además de los sectores de salud y el sector público, que también presentaban oportunidades interesantes, ya que tienen necesidades eléctricas y térmicas en sus procesos y servicios. Los hospedajes y centros de recreación, hospitales y centros de salud representaban alrededor del 24% del consumo de energía del sector comercial y público. Las instalaciones hoteleras y de salud requieren servicios de enfriamiento de aire, calefacción, calentamiento e iluminación, y los costos de energía de los hoteles y hospitales privados representan una gran parte de sus costos operativos, por lo que estos subsectores presentaban oportunidades interesantes para llevar a cabo proyectos de EE.

La oferta hotelera nacional correspondía a 3.841 hoteles, de los cuales el 40% estaban afiliados a la Asociación Hotelera y Turística de Colombia (COTELCO), siendo la mayoría de estos hoteles de 4 y 5 estrellas. La oferta hotelera nacional ha venido teniendo un crecimiento importante, marcado con mayor fuerza en los años previos al inicio del programa. Al 2011, había en Colombia 3.841 hoteles, con 115.075 habitaciones y 277.091 camas. No fue posible identificar información detallada a nivel de PyMEs, por lo que el análisis se desarrolló a nivel del subsector.

Con relación al sector de clínicas/hospitales, de acuerdo con información suministrada por el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) de Colombia, al momento de preparación del programa, se contaba con cerca de 5.000 Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) operando legalmente en el país, de las cuales el 80% aproximadamente eran de carácter privado.

c.2.- Barreras principales para adoptar tecnologías de EE:

El diagnóstico realizado confirmó que los proyectos de EE enfrentaban barreras que dificultaban el desarrollo del mercado. Estas barreras estaban principalmente relacionadas a los retos que presentan las PyMEs en el acceso a crédito, a la desconexión de los actores y a la falta de visibilidad de oportunidades del sector descritas arriba. En particular, se pueden mencionar:

- Para el beneficiario o usuario final: requerimiento de altas inversiones iniciales, tiempos de recuperación de la inversión largos, alta percepción de riesgo (desconfianza en los ahorros que se pueden generar), incertidumbre sobre la rentabilidad de los proyectos por depender en gran medida de los precios de mercado de los energéticos (electricidad, combustibles fósiles), falta de información sobre los beneficios de proyectos de EE y, en consecuencia, poca prioridad otorgada al costo energético y la eficiencia.
- Para el desarrollador de proyecto o proveedor: insuficiente capacidad o tamaño para brindar un servicio completo (más allá de la consultoría pura o de instalación), falta de experiencia en estructurar esquemas de remuneración basados en desempeño o medir ahorros, poca capacidad crediticia.
- Para la institución financiera: poco conocimiento de los modelos de negocio y consiguiente falta de experiencia en evaluación financiera de medidas de EE (poca claridad en cómo asegurar que las empresas utilicen ahorros para repagar un préstamo), alta intensidad financiera de los proyectos (requerimiento de alta inversión inicial), costos transaccionales, de evaluación y seguimiento relativamente altos, alta percepción de

riesgo para proyectos de EE en este segmento empresarial, periodos de recuperación largos de los proyectos (alrededor de 5 años), recursos financieros limitados.

Desde una perspectiva financiera, lo descrito anteriormente se ve reflejado en: altas tasas de interés originadas por el riesgo percibido en ese segmento; tendencia al corto plazo, que absorbe recursos para otro tipo de proyectos; escasa capacidad de negociación de las condiciones de la operación; exigencia de garantías, que ya es discriminatoria para las PyMEs en general.

c.3.- Propuesta de intervención:

En base al diagnóstico descrito, se diseñó una propuesta de intervención integral, con instrumentos financieros y no financieros que buscaban disminuir las barreras y los riesgos implícitos en la adopción de tecnologías de EE, a fin de ayudar a desarrollar este tipo de proyectos. Puesto que más del 95% de las empresas de Colombia son MiPyMEs, la mayoría de ellas en el sector servicio y comercio, y la falta de acceso a financiamiento es un factor importante para su desarrollo, se determinó que el producto financiero debía estar enfocado al mercado de las MiPyMEs. Se identificaron aquellas tecnologías que presentaban las mejores oportunidades de mercado, dada su rentabilidad esperada, su madurez y confiabilidad, las capacidades técnicas locales, así como las necesidades de los usuarios finales. En seguida, se revisaron los requerimientos financieros y no financieros para llevar a cabo estrategias focalizadas en los subsectores objetivo. La idea era que de esta forma se empezaría a desarrollar experiencia en los diversos actores sobre este tipo de proyectos, así como generar historias de éxito que faciliten el desarrollo de un mayor volumen de proyectos y que puedan replicarse en otras tecnologías y otros sectores.

La caracterización de las tecnologías para proyectos de EE se hace en función de la necesidad de asegurar un funcionamiento sin contratiempos de todas las instalaciones técnicas e infraestructura asociada a la prestación del servicio (en este caso, tanto de hospedaje como de salud), a fin de que medios como la electricidad, el agua, el vapor, la calefacción, el frío, la tecnología de ventilación y aire acondicionado, el aire comprimido y otros gases, estén siempre disponibles. De igual forma, dependiendo del tipo de fuente energética que se encuentre a disposición y que sea usada en cada región, se determina qué tipo de instalaciones y tecnologías aplican, para establecer así cuáles son los centros de consumo de energía y los factores que influyen sobre este. Para la identificación de las tecnologías y procesos elegibles para el programa se estableció, de manera general, que tanto la infraestructura como las tareas específicas llevadas a cabo en el hotel o clínica/hospital determinan su estructura de consumo de energía (a menudo muy compleja). Así, las tecnologías elegibles, establecidas en el reglamento operativo del programa, incluyeron calderas, aires acondicionados, sistemas de control de aires acondicionados, cogeneración de energía, paneles solares para calentamiento de agua, climatización de piscinas con paneles solares y, a partir de 2017, iluminación LED y energía solar fotovoltaica.

Basado en la identificación de los mercados o nichos con mayor potencial para proyectos de EE era el sector industrial y el sector comercial, según descrito en el acápite c.1, arriba, los beneficiarios se clasificaron en dos categorías: (i) hoteles y (ii) clínicas/hospitales. No se predeterminó una asignación de montos por tipo de beneficiario o tecnología elegible. Se determinó la necesidad de un producto financiero (línea de crédito) con plazos mayores a los existentes en el mercado, que pueden variar entre periodos de 3 y 7 años, dependiendo de las características del beneficiario y las mejoras implementadas. Asimismo, las tasas de interés al cliente final deberían mantenerse a niveles de mercado ya que, de llegar a ser más alta, la tasa podría tener un impacto negativo en estos proyectos, que ya no serían rentables.

Además de la escasez de financiamiento, el análisis para la preparación del programa identificó un problema de falta de visibilidad y conocimiento sobre las tecnologías de EE entre los diversos actores relevantes. Esto se refería a un desconocimiento sobre los beneficios económicos producidos por equipos y procesos más eficientes, y sobre cómo evaluarlos, implementarlos y monitorearlos efectivamente⁸, lo cual suponía una barrera tanto desde la perspectiva de la demanda como de la oferta de financiamiento. De otra parte, los proveedores de equipos y servicios asociados, que sí conocían bien las tecnologías y cómo estructurar proyectos, carecían de capacidad financiera.

Es así como, se buscó complementar el diseño del producto financiero con instrumentos no financieros que, a través de alianzas estratégicas con los actores relevantes del mercado, estimulen la oferta y la demanda de financiamiento para estas inversiones. Estos instrumentos no financieros, por el papel importante que juegan, debían ser implementados en paralelo a la implementación del instrumento financiero. Así, se determinó que la mejor forma de llevarlo a cabo era por medio de una CT complementaria al préstamo (ver acápite c.4).

En este contexto, la participación de una entidad como BANCOLDEX era clave, como coordinador y articulador de los instrumentos financieros con la estrategia de acompañamiento de los mecanismos no financieros. Las líneas existentes de BANCOLDEX eran compatibles con las necesidades del programa y su funcionamiento se alineaba a las necesidades financieras de los proyectos de EE y del tipo de beneficiario objetivo.

La posición de BANCOLDEX como un banco de desarrollo de segundo piso le permitía: trabajar de cerca con el sector financiero y ofrecer instrumentos que faciliten el financiamiento por parte de las entidades financieras a los proyectos de EE, facilitar el diálogo y alianzas entre ESCO, instituciones financieras, gremios, proveedores de tecnología y certificadores, atraer financiamiento de fuentes internacionales, nacionales y comerciales, alinear la visión del gobierno con respecto a estrategias de energía y cambio climático con los aspectos comerciales, facilitar el fortalecimiento de capacidades, y administrar los recursos y apoyos financieros que el gobierno Colombiano quiera comprometer a la transición a una economía baja en carbono. Por su parte, el BID-CTF contribuían con otorgar un fondeo que permitiese a BANCOLDEX alcanzar las condiciones de tasa y plazo necesarias para que los proyectos de EE se vuelvan viables y generen retornos. Asimismo, los estándares de una institución internacional imponían condiciones esenciales para un crecimiento ordenado y sostenido del mercado de EE, minimizando riesgos y contribuyendo al desarrollo de capacidades locales.

c.4.- Consideraciones sobre la CT complementaria y su impacto en el diseño del programa:

Dado el importante rol que juegan los instrumentos no financieros en el apoyo a estas tecnologías, éstos deben ser implementados de forma conjunta y en paralelo a la implementación de los instrumentos financieros. En ese sentido, y en línea con lo propuesto en el PI del CTF, se planteó complementar el programa con actividades de CT, aprobadas bajo la operación CO-T1332. El objetivo de estas actividades era dar soporte al financiamiento del programa vía el desarrollo de mecanismos no financieros para la estructuración de demanda y la validación de ahorros esperados, que ayudasen a levantar las barreras técnicas y de información que

⁸ Aunque para los tomadores de decisiones de inversión debía ser evidente que equipos más eficientes producirían ahorros, el análisis sugería que la dimensión de dichos ahorros y el retorno que una inversión en EE podía generar no eran reconocidos. En general, se sugería que el análisis de las inversiones de las firmas tendía a ser cortoplacista y que era necesario crear capacidad para estructurar, implementar y monitorear proyectos viables de EE.

generaban incertidumbre y percepción de riesgo elevado en los diversos actores que participaban de los proyectos de EE.

Con relación al apoyo de las actividades de la CT, si bien no constituyen parte de la operación que evalúa este PCR, cabe aquí describir un poco más en profundidad su funcionamiento en la práctica, lo que servirá también para entender mejor el alcance de las metas del programa, detallado en la sección de Efectividad, a continuación. Concretamente, los mecanismos no financieros producidos por la CT se tradujeron en el desarrollo y puesta en marcha de un paquete de acompañamiento al crédito, bajo el modelo [*Energy Savings Insurance \(ESI\)*](#)⁹, compuesto por 3 componentes:

- Una validación técnica de la propuesta, de la empresa o consultor de servicios energéticos y/o proveedor de tecnología, del proyecto implementado y de los resultados obtenidos, por un validador autorizado.
- Un modelo de contrato por desempeño, entre el beneficiario y el consultor de servicios energéticos y/o proveedor de tecnología. El modelo fue diseñado bajo el liderazgo del BID con el fin de facilitar el proceso de negociación del proyecto entre la empresa y su consultor de servicios energéticos y/o proveedor de tecnología.
- Una póliza de cumplimiento de desempeño energético, otorgada al consultor de servicios energéticos y/o proveedor de tecnología por un asegurador autorizado. Dicha póliza cubriría la diferencia entre el ahorro proyectado y el real.

El desarrollo de estos 3 mecanismos fue financiado por la CT, ejecutada por el BID en coordinación con BANCOLDEX. Para asegurar la viabilidad de los mecanismos creados, la CT contó con apoyo de empresas representativas del sector con capacidades técnicas suficientes y que estuvieran dispuestas a invertir tiempo y recursos en desarrollar estos tres componentes de apoyo, en alianza con el BID. Por ejemplo, las validaciones técnicas estuvieron a cargo del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), organización privada sin ánimo de lucro que presta servicios de normalización (en Colombia), educación, evaluación de la conformidad como certificación de sistemas de gestión, producto e inspección, evaluación para el cambio climático, acreditación en salud, metrología (en Colombia), consulta y venta de normas y publicaciones. El trabajo de ICONTEC incluye la validación de la calidad técnica de la propuesta de proyecto y de la empresa o consultor de servicios energéticos y/o proveedor de tecnología, así como la verificación del proyecto implementado y de los resultados obtenidos. Por otra parte, las pólizas de cumplimiento se desarrollaron de la mano con Suramericana S.A. (SURA), empresa latinoamericana especializada en la industria de seguros y la gestión de tendencias y riesgos, con presencia en nueve países. En Colombia, también participa en el sector de seguridad social. SURA ha desarrollado una línea de negocio para inversiones de EE a partir de esta experiencia y a la fecha continúa otorgando pólizas de este tipo en Colombia y contribuyendo con esfuerzos similares del BID en otros países de la región en los que opera.

El desarrollo de los componentes descritos requirió de la construcción y ejecución de una estrategia de difusión que permitiera, por un lado, la correcta implementación los mecanismos diseñados y, por el otro, aclarar las dudas e inquietudes que pudieran surgir entre los actores participantes. La estrategia de difusión del programa consistió en la realización de eventos organizados por BANCOLDEX en coordinación con el BID, así como en la participación de ambos

⁹ El ESI es un mecanismo innovador de transferencia de riesgo que apoya inversiones en EE. El modelo está siendo implementado actualmente en Colombia, México, y en El Salvador. El BID ha venido construyendo experiencia en la aplicación de este modelo, en conjunto con los bancos nacionales de desarrollo de la región, desde 2016. Para un análisis detallado del ESI, ver [*Micale, Stadelmann, Boni \(2015\), Energy Savings Insurance: Pilot Progress, Lessons Learned, and Replication Plan, Global Innovation Lab for Climate Finance Lab.*](#)

en eventos organizados por otras instituciones a nivel nacional, que sirvieron como plataforma para difundir el programa e interactuar directamente con las IF intermediarias, los clientes, las empresas de servicios energéticos y los proveedores de tecnología. En un primer momento, si bien el diseño del programa no condicionaba el crédito al uso de los tres mecanismos de apoyo de la CT complementaria, la ejecución se instrumentó de forma tal que no se otorgaban créditos sin utilización del paquete de acompañamiento. Este esquema supuso una complejidad mayor para el programa al inicio de su implementación, que resultó en un estancamiento de la línea, que no conseguía ser desembolsada. En vista de que los resultados esperados no estaban siendo alcanzados, las circunstancias del programa en ese primer año llevaron al equipo de proyecto a evaluar cómo estaba siendo implementada la línea.

A partir de esta situación y a lo largo de la ejecución del programa, se realizaron tres ajustes sobre el funcionamiento de la línea de crédito con relación a las actividades de acompañamiento financiadas por la CT. En una primera etapa, durante 2017, el programa se ajustó para permitir que los recursos de financiación puedan ser otorgados a los beneficiarios en dos modalidades: con elementos de acompañamiento o sin paquete de acompañamiento¹⁰. Adicionalmente, se revisaron las tecnologías elegibles (ver acápite c.3, arriba), con el fin de dar flexibilidad al programa y extender el alcance de los beneficiarios potenciales. En 2018, se propuso agregar una tercera modalidad: además de las modalidades con y sin paquete de acompañamiento, el programa permitía usar elementos de acompañamiento de manera modular, permitiendo que el cliente pudiera seleccionar los componentes de acompañamiento (ver detalle del modelo ESI y sus componentes, arriba) que más se ajustaran a sus necesidades. Finalmente, en 2019, se volvió al planteamiento inicial en el que los beneficiarios debían contar con un proponente técnico asociado para la implementación del proyecto y utilizar el paquete de acompañamiento¹¹. Los resultados de estos ajustes han sido notables: en 2017, con el primer ajuste, el programa pasó de no haber realizado ningún desembolso a desembolsar COP4.174 millones (≈USD1,41 millones); con el ajuste en 2018, los desembolsos alcanzaron los COP59.218 millones (≈USD20,03) solo en ese año.

Los ajustes descritos permitieron una incorporación gradual del acompañamiento no financiero, y ayudaron al programa a aprovechar el uso de mecanismos que, por su novedad, se habían convertido en una barrera al inicio de la ejecución, pero que hacia el final pudieron implementarse en beneficio del programa.

Por tratarse de un producto financiero nuevo y teniendo en cuenta el desconocimiento sobre proyectos de EE por parte del mercado, ya descrito, la comunicación adquiere mayor relevancia. El proceso de difusión apoyado por la CT se inició en el segundo semestre de 2016, con actividades de socialización del programa en las principales ciudades del país. Se contó con la participación de representantes de todos los actores relevantes (hoteles, clínicas y hospitales, empresas o consultores de servicios energéticos, proveedores de tecnología, bancos aliados y entidades de apoyo); en total asistieron 344 personas. Asimismo, se realizaron 142 reuniones individuales a nivel nacional, en las que participaron hoteles, clínicas, hospitales, empresas, consultores de servicios energéticos y proveedores de tecnología. BANCOLDEX participó en 11 eventos a nivel nacional donde fue invitado a socializar el programa en 2016, y otros 5 en 2017. Se destaca la participación en la rueda financiera como parte del evento de presentación de resultados de la II Etapa del Proyecto de Eficiencia Energética, realizado conjuntamente por el Clúster de Energía Eléctrica y el Clúster de Turismo de Negocios, Ferias y Convenciones de

¹⁰ La utilización del acompañamiento concedía al beneficiario una disminución de 0.5% sobre la tasa de redescuento, lo que se trasladaba en su totalidad a la tasa de interés cobrada por el IF en el crédito.

¹¹ Las nuevas condiciones concedían al beneficiario un premio, reflejado en una disminución de 1.5 puntos en la tasa final del crédito.

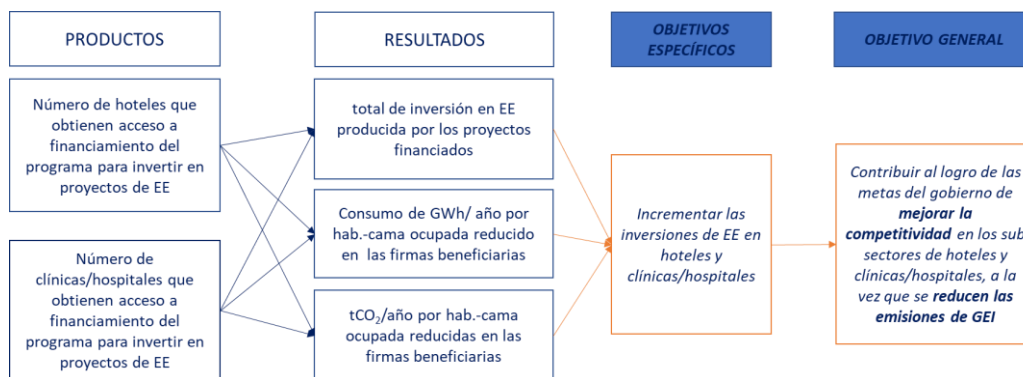
la Cámara de Comercio de Medellín. En 2018, se realizaron 8 desayunos comerciales en las ciudades de Pereira, Cali, Ibagué, Cartagena, Medellín, Barranquilla, Bucaramanga y Bogotá. En estos eventos participaron proveedores técnicos, la banca y potenciales clientes. Además, se contó con la presencia de la Aseguradora Sura. Finalmente, en 2019, se continúa realizando eventos de difusión del programa con clientes, proveedores de tecnología y bancos. En todo este proceso se buscó un doble impacto: por un lado, se logró socializar los beneficios alcanzables por parte de todos los participantes del programa; y, por otro lado, se avanzó en la construcción de capacidades de los bancos mostrándoles las grandes oportunidades que existen en Colombia en implementación de tecnologías eficientes y cómo esto se puede traducir en oportunidades de financiación por parte de ellos.

La CT ayudó también a facilitar los procesos de validación y verificación de los ahorros, a través del uso de formatos sencillos utilizados por el proponente técnico. Con ello, el programa pudo confirmar si los ahorros esperados fueron producidos – y en qué medida – como resultado de la inversión realizada con recursos del programa, gracias a la verificación por parte de empresas especializadas terceras, requisito del programa. Esta actividad resultó además indispensable para asegurar la recolección de la información mínima necesaria para realizar el reporte de los resultados alcanzados, incluyendo la determinación de los ahorros de energía y las correspondientes emisiones reducidas. El reporte de ahorros se estableció como mandatorio para todos los beneficiarios del programa (auto reporte), si bien para aquellos que utilizaron el componente de validación técnica, se realizará la verificación de los resultados como parte del acompañamiento. Se estima que esta verificación podría completarse en un plazo de 1 año a partir del fin de la implementación de los proyectos finales (segundo semestre de 2020).

c.5 Marco de resultados propuesto:

Siguiendo el diseño del programa, se determinó que el producto del modelo de financiamiento sería el número de empresas en los subsectores de hoteles y clínicas/hospitales que acceden a créditos de mediano y largo plazo, y con ello invierten en tecnologías elegibles de EE. Con la implementación adecuada de estas tecnologías, gracias a la inversión producida, se generarían ahorros energéticos y reducción de emisiones de GEI, resultados que estaban vinculados directamente a los objetivos del programa (ver Figura 1). La premisa del diseño fue que la insuficiente disponibilidad de crédito venía afectando negativamente la capacidad de las firmas para invertir en EE, reduciendo su capacidad de volverse más competitivas gracias al ahorro generado, en este caso, por un menor consumo de energía. La no inversión en medidas innovadoras de EE que permitan generar ahorros en el consumo de energía, además, evitaba reducir emisiones de GEI.

Figura 1.- Esquema de la lógica vertical del programa



Fuente: Elaboración propia

Hoy en día, esta proposición es reconocida por el gobierno. En su [Política Nacional de Desarrollo Productivo \(COMPES 3866\)](#), aprobada en 2016, destaca al “bajo acceso a mecanismos de financiación pública y comercial” como una de las principales barreras para la innovación y el emprendimiento, indicando que los recursos utilizados por las empresas colombianas para realizar sus inversiones son, en su gran mayoría, recursos propios. Según la COMPES 3866, el financiamiento mejora el aprovechamiento de las oportunidades de inversión, garantizando una mejor transferencia y adaptación de tecnología y, en consecuencia, incidiendo en incrementos de la productividad.

En base al contexto descrito, se considera que tanto el planteamiento de los objetivos, como el diseño del proyecto, se alineó correctamente con la realidad del país y sus necesidades de desarrollo. Las soluciones y el esquema propuestos, que involucraban la participación de un banco público que canalizaría el crédito, se consideran apropiados para atender a los problemas de acceso a financiamiento identificados, especialmente en el contexto del mercado financiero local, según descrito en el análisis incluido en la propuesta. Pese a ello, se considera que los objetivos concretos no fueron propuestos de forma suficientemente clara en el documento aprobado por el Directorio y que las metas para un modelo de negocio nuevo en el mercado local se plantearon de forma un tanto ambiciosa.

La Tabla 1 reporta los resultados de la matriz, comparando la etapa de aprobación, elegibilidad + 60 días y cierre. Es importante notar que, aunque los objetivos propuestos en aprobación no se plantearon siguiendo el formato utilizado bajo las guías actuales (objetivo general y objetivos específicos), el PCR presenta los indicadores estructurados según los objetivos ajustados al formato de objetivos específicos (ver sección 2.2.a y Figura 1). No se acordó ningún cambio con el ejecutor a las metas dentro del periodo de elegibilidad + 60 días, por lo que las metas contra las que se mide el logro del programa son las originales de la propuesta de préstamo, tal y como fueron aprobadas por el Directorio.

En resumen, de acuerdo con los criterios definidos en las Guías PCR 2018, la clasificación del criterio de relevancia para el programa se considera **Excelente**, puesto que sus objetivos de desarrollo se alinean con las necesidades del país y con las EBP vigentes durante la ejecución y cierre del programa. Asimismo, el diseño del programa respondió también a las necesidades del país y presenta una lógica vertical robusta, con claros vínculos entre los productos, resultados y objetivos específicos de programa.

Tabla 1.- Matriz de resultados (aprobación, 60 días después de alcanzar la elegibilidad y cierre)

Indicadores	En aprobación			En elegibilidad + 60 días			Al terminar el proyecto (PCR)			Comentarios
	Unidad de Medida	Línea de Base	Meta (P)	Unidad de Medida	Línea de Base	Meta (P)	Unidad de Medida	Línea de Base	(A)**	
Impactos										
Los costos anuales de energía por habitación o cama ocupada de las empresas beneficiarias se han reducido respecto a los de empresas no beneficiarias comparables para 2017*	%	0	15	%	0	15	%	0	--	Los impactos no cuentan con un valor "A" al momento del cierre debido a que no ha sido posible realizar una evaluación del impacto contrastada con firmas comparables, tal como se había planteado al momento de aprobación. Como tampoco se tiene previsto realizarlas a futuro, alternativamente, se ha acordado con el ejecutor presentar un valor verificado para la reducción de costo energético y de emisiones de GEI, utilizando una comparación antes y después, a partir de una muestra de firmas beneficiarias. Se tiene previsto que la información necesaria para calcular dichos valores estará disponible hacia finales del primer semestre de 2020. Para tal efecto, el nombre de ambos indicadores de impacto deberá corregirse, reemplazando el texto "en relación con firmas comparables no beneficiarias" por "comparación antes y después".
Menores emisiones anuales de GEI por habitación o cama ocupada de las empresas beneficiarias respecto a las de empresas no beneficiarias comparables para 2017*	%	0	15	%	0	15	%	0	--	

Resultados										
Objetivo específico de Desarrollo 1: Aumentar las inversiones de EE en hoteles y clínicas/hospitales										
Reducción del consumo de energía de las empresas beneficiarias	GWh/año por hab.-cama ocupada	0	68.7	GWh/año por hab.-cama ocupada	0	68.7	GWh/año por hab.-cama ocupada	0	35.8	El valor meta corresponde a valores totales de GWh/año reducidos estimados, es decir que se calculan como la reducción unitaria multiplicada por el número de hab.-camas ocupadas. El valor "A" corresponde a la suma de valores reportados por los beneficiarios de ahorro en MWh por año, convertido a GWh. El valor "A" no acumula los ahorros a lo largo del periodo de ejecución del programa o de la vida de los equipos, sólo corresponde al valor máximo de ahorro alcanzado por año.
Total de inversión en EE producida por los proyectos financiados	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	Millones de USD	0	33.65	Se agrega este indicador de resultado, ya que se considera que constituye evidencia adicional importante de que se cumplió un resultado notable vinculado al objetivo de incrementar las inversiones en EE, en el contexto de las restricciones financieras asociadas a este tipo de proyectos (ver sección 2.2 Eficacia). La inversión total en los proyectos alcanza USD 10.45 millones adicionales al financiamiento otorgado por el programa (ver detalles del resultado logrado #3 en sección 2.2.b).

Reducción de emisiones de GEI de las empresas beneficiarias	tCO ₂ /año por hab.-cama ocupada	0	15,276	tCO ₂ /año por hab.-cama ocupada	0	15,276	tCO ₂ /año por hab.-cama ocupada	0	8,257.9	El valor meta y el valor "A" corresponden a valores totales de tCO ₂ /año reducidos, es decir que se calculan como la reducción unitaria multiplicada por el número de hab.-camas ocupadas
---	---	---	--------	---	---	--------	---	---	---------	---

* La descripción del indicador originalmente se hizo al 2017, año en el que, durante el diseño, se consideraba habría culminado la ejecución del programa. Al cierre, se entiende que los valores son medidos al cierre efectivo del programa.

2.2 Eficacia

a. Declaración de objetivos de desarrollo del proyecto.

El objetivo del programa fue incrementar las inversiones de EE en hoteles y clínicas/hospitales. En un sentido más amplio, el programa planteaba la meta de apoyar los esfuerzos del gobierno de Colombia por mejorar la competitividad en los subsectores de hoteles y clínicas/hospitales y reducir emisiones de GEI.

Aunque los objetivos se establecieron en los documentos de proyecto en un formato diferente al utilizado bajo las guías actuales (sin la definición de un objetivo general y objetivos específicos), para la evaluación del PCR se declaran dichos objetivos como general y específicos, siguiendo los lineamientos actuales de evaluación del BID. Así, los objetivos declarados para la evaluación del programa al cierre son:

- Objetivo general: contribuir al logro de las metas del gobierno de mejorar la competitividad en los subsectores de hoteles y clínicas/hospitales, a la vez que se reducen las emisiones de GEI.
- Objetivo específico: aumentar las inversiones de EE en hoteles y clínicas/hospitales.

Para alcanzar dichas metas, el programa planteó financiar dos productos, a saber: (i) número de hoteles que obtienen acceso a financiamiento del programa para invertir en proyectos de EE; y (ii) número de clínicas/hospitales que obtienen acceso a financiamiento del programa para invertir en proyectos de EE.

Para determinar el cumplimiento o no de los objetivos, se plantearon los siguientes indicadores de resultados: (i) reducción del consumo energético de las firmas beneficiarias; y (ii) reducción de las emisiones de GEI de las firmas beneficiarias. Al cierre, estos indicadores se han asociado al único objetivo específico (ver Figura 1). Además, se agrega como resultado adicional el total de inversión en EE producida por los proyectos financiados, que se vincula directamente al objetivo específico de incrementar las inversiones en EE. Originalmente, esto estaba implícitamente capturado en los dos indicadores de resultado propuestos, y explícitamente en los dos indicadores de producto, pero se considera que el indicador de volumen de inversión en US\$ constituye evidencia adicional importante de que se cumplió un resultado notable asociado al objetivo de incrementar las inversiones en EE, en el contexto de las restricciones financieras asociadas a este tipo de proyectos.

Se detalla a continuación en qué medida el proyecto logró sus objetivos específicos declarados, comparando los resultados previstos con los resultados logrados en la práctica.

b. Resultados logrados

El programa se ejecutó a través de un componente único de financiamiento destinado a proyectos de EE en los subsectores de hoteles y clínicas/hospitales, instrumentado por BANCOLDEX a través de intermediarios financieros, con recursos del CTF por un valor total de US\$10 millones. Siguiendo los lineamientos del CTF, el programa previó la utilización de una cantidad igual, como mínimo, de recursos del BID para cofinanciar proyectos en el marco del programa. Dichos recursos provendrían de otras líneas del BID con BANCOLDEX, previamente aprobadas y que ya se encontraban en ejecución, particularmente la operación CO-L1132. Los logros analizados en esta sección corresponden al total de los fondos, es decir los

US\$10 millones del CTF y los fondos de contrapartida de la operación CO-L1132. Estos últimos alcanzaron un total de US\$13,2 millones, sobrepasando el requerimiento mínimo de US\$10 millones (ver detalle sobre Resultado 3, abajo).

Según planteado en los arreglos de monitoreo y evaluación acordados con el ejecutor, el Informe Final de Ejecución, elaborado por BANCOLDEX, constituye la principal fuente de datos para verificar el cumplimiento de las metas establecidas para productos y resultados. Dicho reporte consolida información detallada sobre cada uno de los proyectos financiados con recursos del programa.

Siguiendo la lógica vertical del diseño del programa, se plantearon los siguientes productos: (i) número de hoteles que obtienen acceso a financiamiento del programa para invertir en proyectos de EE, cuyo valor alcanzado fue de 22, un 24% de la meta inicial de 90 hoteles; y (ii) número de clínicas/hospitales que obtienen acceso a financiamiento del programa para invertir en proyectos de EE, cuyo valor alcanzado fue de 22, un 65% de la meta inicial de 34 clínicas/hospitales. En total, se financiaron 44 proyectos, cuyas características se presentan en la Figura 2.

Cabe mencionar que, originalmente, la matriz de resultados incluía dos indicadores de producto adicionales, descritos como el valor en US\$ de los préstamos otorgados por el programa a los proyectos de hoteles y a los de clínicas/hospitales, respectivamente. Sin embargo, la medición de esos indicadores, en la práctica, corresponde al costo de cada uno de los productos y contabilizarlos supondría duplicar una valoración del mismo concepto, bajo dos unidades distintas. Por ello, el PCR solo considera los indicadores de producto en términos de número de beneficiarios, y así ha quedado reflejado también en el PMR.

Los resultados del programa se midieron por medio de los dos indicadores propuestos en la aprobación. Al cierre, se agrega como evidencia adicional un tercer indicador, que corresponde al “total de inversiones en proyectos de EE financiados por el programa”, asociado al monto total invertido y cuya información está disponible al cierre, ya que se registra como parte del seguimiento operativo de BANCOLDEX. Esta medición incluye tanto el crédito que fue otorgado con recursos del programa, como el financiamiento adicional o el capital propio de los beneficiarios de los créditos, y se vincula directamente al objetivo específico 1, “Incrementar las inversiones de EE que reduzcan el costo energético de las firmas de los subsectores de hoteles y clínicas/hospitales”. La lista de todos los indicadores de resultados, los valores alcanzados al cierre y sus correspondientes valoraciones con relación a las metas se presentan en la Tabla 2.

La medición de los indicadores de resultado permite: (i) contabilizar el total de recursos apalancados por la inversión en EE generada por los proyectos financiados; (ii) confirmar que la utilización de los recursos del programa en los fines elegibles se haya traducido efectivamente en un ahorro en costos energéticos (es decir, en proyectos bien implementados); y (iii) medir dicho ahorro energético en términos de reducción de emisiones de GEI.

Figura 2.- Características generales de los proyectos financiados

Año	Ubicación (departamento)	Sub sector	Capa- cidad (Nº hab.- cama	Tecnología(s)	Monto crédito		Valor proyecto		Valor proyecto vs. monto crédito		
					Millones de COP	Millones de USD	Millones de COP	Millones de USD	Millones de USD	%	
1	2017	Antioquia	Hotel	39	Calentamiento de agua con energía solar	90.0	0.0297	104.13	0.0344	0.0047	15.7%
2	2017	Antioquia	Hotel	33	A/C, sistemas de control de A/C, energía solar para calentamiento de agua, iluminación LED	400.0	0.1360	400.0	0.1360	0.00	---
3	2017	Boyacá	Hotel	8	Calentamiento de agua con energía solar	20.0	0.0066	20.0	0.0066	0.00	---
4	2017	Cundinamarca	Hotel	50	Energía solar PV	30.0	0.0100	202.0	0.0676	0.0576	573.3%
5	2018	Meta	Hotel	16	A/C, iluminación LED	160.0	0.0570	160.0	0.0570	0.00	---
6	2018	Cundinamarca	Hotel	52	A/C, iluminación LED	140.0	0.0494	140.0	0.0494	0.00	---
7	2018	Atlántico	Hotel	184	A/C, Sistemas de control de A/C, Iluminación LED	700.0	0.2445	1,111.47	0.3882	0.1437	58.8%
8	2018	Bolívar	Hotel	52	A/C, sistemas de control de A/C	435.0	0.1572	435.0	0.1572	0.00	---
9	2018	Bolívar	Hotel	52	Iluminación LED	65.0	0.0235	220.6	0.0797	0.0562	239.4%
10	2018	Bogotá	Hotel	32	Iluminación LED, A/C, Sistema de control de A/C, Energía solar para calentamiento de agua	1,900.0	0.6636	1,960.52	0.6847	0.0211	3.2%
11	2018	Bogotá	Hotel	32	Energía solar PV						
12	2018	Bogotá	Hotel	410	Iluminación LED	3,600.0	1.24	12,743.56	4.4037	3.1597	254.0%
13	2018	Bogotá	Hotel	410	A/C, Sistema de control de A/C						
14	2018	Atlántico	Hotel	184	Iluminación LED	4,500.0	1.53	5,000.0	1.6977	0.1698	11.1%
15	2018	Antioquia	Hotel	410	A/C, Sistema de control de A/C, iluminación	8,920.49	3.06	12,743.56	4.3669	1.3101	42.9%
16	2018	Antioquia	Hotel	96	A/C, Sistema de control de A/C	700.0	0.24	753.73	0.2612	0.0186	7.7%
17	2018	Bogotá	Hotel	87	Calentamiento de agua con energía solar	124.0	0.04	122.46	0.0382	0.00	---

Año		Ubicación (departamento)	Sub sector	Capa- cidad (Nº hab.- cama)	Tecnología(s)	Monto crédito		Valor proyecto		Valor proyecto vs. monto crédito	
						Millones de COP	Millones de USD	Millones de COP	Millones de USD	Millones de USD	%
18	2018	Valle de Cauca	Hotel	82	Calentamiento de agua con energía solar, energía solar PV	1,450.0	0.48	2,385.34	0.7968	0.3124	64.5%
19	2018	Bolívar	Hotel	23	Iluminación, A/C, energía solar para calentamiento de agua, energía PV	200.0	0.06	375.0	0.1174	0.0548	87.5%
20	2018	Valle del Cauca	Hotel	90	A/C, sistemas de control de A/C	990.29	0.31	1,000.0	0.3130	0.0030	1.0%
21	2019	San Andrés	Hotel	256	Aires acondicionados	5,023.0	1.62	5,960.55	1.9275	0.3032	18.7%
22	2019	Antioquia	Hotel	32	Energía solar PV	52.0	0.02	52.0	0.0167	0.00	---
TOTAL HOTELES			22			29,499.79	9.99	45,889.92	15.60	5.61	
1	2017	Atlántico	Clínica	150	A/C, sistemas de control de A/C, iluminación LED	1,255.0	0.4237	1,255.0	0.4237	0.00	---
2	2017	Atlántico	Clínica	120	A/C, sistemas de control de A/C, iluminación LED	380.0	0.1283	380.0	0.1283	0.00	---
3	2017	Atlántico	Clínica	110	A/C, sistemas de control de A/C, iluminación LED	1,702.0	0.5746	1,702.0	0.5746	0.00	---
4	2017	Atlántico	Clínica	70	A/C, sistemas de control de A/C, iluminación LED	297.0	0.1003	297.0	0.1003	0.00	---
5	2018	Atlántico	Clínica	90	A/C, iluminación LED	1,000.0	0.3545	1,000.0	0.3545	0.00	---
6	2018	Atlántico	Clínica	90	A/C	384.5	0.1358	384.5	0.1358	0.00	---
7	2018	Atlántico	Clínica	90	Iluminación LED	115.5	0.0408	115.5	0.0408	0.00	---
8	2018	Atlántico	Clínica	150	Sistemas de control de A/C, energía solar PV	680.0	0.2414	1,100.0	0.3906	0.1491	61.8%
9	2018	Atlántico	Clínica	100	Sistemas de control de A/C, energía solar PV	1,400.0	0.4971	1,400.0	0.4971	0.00	---
10	2018	Atlántico	Clínica	110	Iluminación LED, Sistema de control de A/C, energía solar PV	290.0	0.1030	290.0	0.1030	0.00	---
11	2018	Atlántico	Clínica	150	Iluminación LED, Sistema de control de A/C, energía solar PV	1,630.0	0.5788	1,630.0	0.5788	0.00	---
12	2018	Antioquia	Clínica	64	A/C, Sistema de control de A/C	4,260.0	1.51	6,500.0	2.3017	0.7932	52.6%

Año		Ubicación (departamento)	Sub sector	Capa- cidad (Nº hab.- cama	Tecnología(s)	Monto crédito		Valor proyecto		Valor proyecto vs. monto crédito	
						Millones de COP	Millones de USD	Millones de COP	Millones de USD	Millones de USD	%
13	2018	Antioquia	Hospital	450	A/C, Sistema de control de A/C	4,000.0	1.37	5,941.67	2.0354	0.6652	48.5%
14	2018	Atlántico	Clínica	112	A/C, iluminación LED, sistemas de control de A/C, energía PV	2,927.0	1.03	2,976.85	1.0497	0.0176	1.7%
15	2018	Santander	Clínica	218	Iluminación, A/C, sistemas de control de A/C, calentamiento de agua	972.22	0.34	1,645.4	0.5737	0.2347	69.2%
16	2018	Antioquia	Hospital	450	A/C, sistemas de control de A/C	3,164.0	1.02	3,164.0	1.0245	0.00	---
17	2018	Valle de Cauca	Hospital	519	Iluminación LED, Calderas, A/C, Energía solar PV	6,000.0	1.87	15,000.0	4.6839	2.8104	150.0%
18	2018	Santander	Hospital	220	iluminación LED, A/C, Sistema de control de A/C	6,500.02	2.03	7,000.0	2.1858	0.1561	7.7%
19	2018	Cundinamarca	Clínica	802	Calentamiento de agua con energía solar	1,600.0	0.49	1,600.0	0.4885	0.00	---
20	2019	Valle del Cauca	Clínica	n.d.	Energía solar PV	246.07	0.08	246.07	0.0796	0.00	---
21	2019	Valle del Cauca	Clínica	19	Energía solar PV	210.0	0.07	210.0	0.0668	0.00	---
22	2019	Tunja	Clínica	41	Energía solar PV	680.0	0.22	720.0	0.2311	0.0128	5.9%
TOTAL CLINICAS			22			39,693.31	13.21	54,557.99	18.05	4.84	
TOTAL PROGRAMA			44			69,193.10	23.19	100,447.91	33.65	10.45	
# de proyectos en que valor proyecto > monto de crédito			23								

Notas:

Por razones de confidencialidad, no se muestran los nombres de los proyectos o de las firmas beneficiarias.

A/C = Aires Acondicionados. n.d. = No Determinado

Resultado 1: Reducción del consumo energético de las firmas beneficiarias. El valor reportado para el indicador de resultado 1 alcanza los 35,8 GWh/año, por debajo de la meta inicial de 68,7 GWh/año, con lo que se obtiene un logro del 52,1%. Este valor es calculado a partir de los valores de ahorro en MWh reportados por cada uno de los beneficiarios y corresponde a la sumatoria simple de los ahorros individuales. Cabe resaltar que tanto el logro del resultado de reducción del consumo energético, como el alcance en términos del número de proyectos (solo un 35% de los inicialmente planificados), han sido bajos a pesar de que el monto financiado, incluyendo los fondos CTF y los fondos de cofinanciamiento de la CO-L1132, sí alcanzó y superó el valor originalmente previsto. Esto es, aun habiendo desembolsado la totalidad de los recursos previstos, el programa financió proyectos en una cantidad significativamente menor a la inicialmente prevista (44 financiados versus 124 planteados como meta), y el ahorro agregado es también bastante menor al previsto.

El alcance logrado puede explicarse en los supuestos utilizados inicialmente, en términos del *mix* de tecnologías en base al cual se planteó un portafolio tentativo de proyectos y la estimación de los ahorros que resultó de dicha mezcla de proyectos. En la estimación inicial del número de proyectos se usó el supuesto de que la mayoría de las inversiones se harían en tecnologías que generan mayor reducción en consumo de energía y en emisiones de GEI, basado en los análisis realizados sobre el estado de las tecnologías y su utilización en el país, priorizándose equipos como calderas y aires acondicionados. En la práctica, la ejecución del programa evidenció la influencia que tuvieron en las inversiones variables como el precio de la inversión inicial (por ejemplo, en iluminación LED) o la visibilidad que les podría generar, como es el caso de inversiones en sistemas fotovoltaicos, tecnologías que generan menos reducciones de consumo energético por dólar invertido. Con ello se tiene que, a pesar del tamaño promedio mayor de los proyectos financiados, el programa captura ahorros inferiores a los planificados. Si hacemos la medición de energía reducida por dólar financiado para el total del programa, tendríamos que la meta planteaba una reducción de 3,44 kwh/\$, mientras que el alcance real ha sido de 1,54 kwh/\$, lo que nos da una idea del impacto real que ha tenido el programa en términos de ahorro energético, en comparación con la meta planteada (una reducción de energía 55% menor por dólar financiado).

La escala de proyectos de este tipo no está necesariamente correlacionada con los ahorros que generan. El volumen de inversión depende de un conjunto de factores adicionales al tamaño del proyecto, principalmente el tipo de tecnología. No todas las tecnologías generan el mismo ahorro por dólar invertido y por ende tienen diferentes periodos de retorno. Por ejemplo, bajo un mismo entorno, equipos como compresores tienen periodos de retorno menores, en comparación con tecnologías como iluminación. Adicionalmente, el nivel de sofisticación de la tecnología también impacta el costo del proyecto, sin que esto implique una mejora directa en los ahorros generados. Algunas tecnologías como calderas incluyen equipos de control que si bien contribuyen a mejorar la eficiencia también tienen como propósito regular los procesos y facilitar el manejo remoto o automático de los equipos. Finalmente, en equipos como paneles solares fotovoltaicos, los costos de la tecnología han venido disminuyendo con el tiempo, lo que hace que no necesariamente haya una correlación directa entre el volumen de la inversión y el tamaño del proyecto a lo largo del tiempo.

Por otro lado, además del tipo de tecnología, el uso y/o consumo energético de una firma, y por tanto los ahorros que se generan al implementar una tecnología de EE, tienen que ver no sólo con su tamaño, sino con otros factores determinantes como por ejemplo las zonas climáticas del país. La ubicación de los proyectos a ser financiados tampoco era conocida ex ante, por lo que se utilizaron promedios que pudieron haber afectado la estimación inicial.

En resumen, dado que la cartera de proyectos a ser financiada y sus características específicas no eran conocidas al momento de la preparación y aprobación del programa, el equipo debió recurrir a supuestos sobre cómo dicha cartera iba a estar conformada. La construcción de una cartera *dummy* es indispensable para poder hacer cálculos de ahorros energéticos esperados, puesto que dichos ahorros dependen de factores como la tecnología que se está implementando, el combustible que utiliza dicha tecnología, el tamaño del proyecto, entre otros. Es así como mezcla de proyectos utilizada para la estimación de la meta necesariamente tiene un impacto en el nivel de logro alcanzado al cierre, a favor o en contra, dependiendo de qué tan distintas sean las tecnologías efectivamente financiadas y su participación dentro de la cartera proyectos. En este tipo de programas, en los que el portafolio de proyectos a ser financiados es desconocido ex ante, resulta muy difícil hacer estimaciones certeras ya que las posibles combinaciones de tecnologías, tamaños y ubicaciones de proyectos es infinita. Si las tecnologías y tamaños no coinciden con las finalmente desembolsadas, tampoco lo harán indicadores como el número de proyectos que se alcanza a financiar con un monto determinado, ni los ahorros generados por éstos. Adicionalmente, es importante resaltar que la meta original parece haberse basado en ahorros esperados en base a estudios de laboratorio; sin embargo, hay evidencia en la literatura de que estos resultados suelen ser diferentes a los ahorros en energía en la vida real. Específicamente, los ahorros verificados a raíz de intervenciones que promueven el uso de tecnologías de EE suelen ser menores que los ahorros basados en modelos de ingeniería (de laboratorio) o de modelos de predicción ex ante¹².

Como parte de la evaluación de este indicador, se considera relevante también mencionar algunas dificultades identificadas en su medición durante la ejecución del programa. Inicialmente, se había reportado un valor de 4,47 para el indicador de reducción del consumo de energía para el año 2017 (primer año en el que se reportaron avances en los resultados del programa). Sin embargo, luego de la revisión hecha por un consultor contratado por el BID, como parte de las actividades de apoyo a la ejecución del programa, se logró identificar que dicho valor no correspondía a los ahorros efectivamente logrados, sino más bien a una estimación (en este caso, sobre estimación) del potencial ahorro generado. Así, se determinó que el valor real alcanzado en 2017 correspondía a 1,78 GWh/año por hab.-cama ocupada, resultado de la financiación de 8 proyectos, los cuales planteaban el cambio de aires acondicionados y la instalación de paneles solares para el calentamiento de agua.

El valor reportado en 2017 correspondía a un valor unitario de ahorro (por hab.-cama ocupada), según descrito en la matriz de resultados del programa. Sin embargo, al comparar los logros con las metas, se identificó una discrepancia entre la unidad definida para el indicador y la unidad en la cual se habían establecido dichas metas en la matriz aprobada por el Directorio. En la columna “unidad” del indicador, la matriz indicaba “GWh/año por hab.-cama ocupada”, pero las metas fueron calculadas y establecidas como un total de GWh/año sobre la base de esa unidad. Es decir, la meta se planteó como el resultado de la multiplicación del valor unitario de ahorro, por el número de habitaciones o camas ocupadas en un año. La explicación sobre esa discrepancia entre la unidad y la forma de cálculo que debía ser utilizada para obtener el valor de ese indicador, estaba incluida en la columna “comentarios”, pero fue pasada por alto al momento de generar el reporte. A partir de esta observación, se procedió a hacer una revisión de los valores alcanzados

¹² Liang et al. 2018. “Do energy retrofits work? Evidence from commercial and residential buildings in Phoenix”. *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 92, pp. 726-743; Menezes, et al. 2012. “Predicted vs. actual energy performance of non-domestic buildings: Using post-occupancy evaluation data to reduce the performance gap”. *Applied Energy*, 97(2012) 355-364; Joshua Graff Zivin and Kevin Novan, 2016. “Upgrading Efficiency and Behavior: Electricity Savings from Residential Weatherization Programs,” *The Energy Journal*, International Association for Energy Economics, vol. 0 (Number 4).

reportados, a fin de ser consistentes con la medición hecha originalmente para las metas y ayudar a la interpretación de los logros del programa al cierre.

Es importante destacar que el valor reportado como logro no acumula los ahorros a lo largo del periodo de ejecución del programa o de la vida de los equipos, sino que sólo corresponde al valor máximo de ahorro alcanzado por año. En ese sentido, el indicador no captura el ahorro total que se genera en el tiempo con los proyectos financiados que, dada la larga vida útil de los equipos asociados a estas inversiones, en la práctica debería resultar mucho mayor. El análisis costo beneficio que acompaña este PCR provee una estimación de dichos ahorros acumulados en el tiempo, que superarían los 537 GWh.

Resultado 2: Reducción de las emisiones de GEI de las firmas beneficiarias. Con base en un factor de conversión de 231 tonCO₂/GWh, se calcula el total de toneladas de CO₂e reducidas, correspondientes a la energía ahorrada (Resultado 1) por los proyectos de EE financiados. Para los casos en los que el proyecto financiado involucra combustibles distintos a la electricidad, se aplican factores de 55.539E-06 tonCO₂/MJ para gas natural y 67.1851E-06 tonCO₂/MJ para GLP. La metodología utilizada corresponde a un estándar internacional, mediante el cual un factor de conversión se utiliza para calcular las emisiones evitadas por la reducción en el consumo de electricidad o del combustible correspondiente. Generalmente, estos factores son calculados con base en prácticas *Clean Development Mechanism* (CDM, por sus siglas en inglés)¹³, aceptadas internacionalmente. En este caso, se utiliza el factor de emisión predeterminado para la contabilización de emisiones de GEI en EE, según el [*IFI Dataset of Default Grid Factors v.2.0*](#) (Julio 2019)¹⁴. Siguiendo esta metodología estándar, al cierre se obtiene un valor de 8.257,88 toneladas de CO₂/año para este indicador, que corresponde a un logro del 54,1% sobre la meta de 15.276 ton de CO₂/año establecida en aprobación.

Al igual que ocurre con el logro alcanzado para este indicador, el bajo logro alcanzado se explica porque las emisiones reducidas dependen directamente de la reducción de consumo energético del programa, que a su vez depende directamente del número de proyectos y las tecnologías financiadas, puesto que se trata de un valor agregado para todos los proyectos. Nuevamente, en este punto se resalta que a pesar de que el programa financió proyectos por un valor mayor al previsto, en cantidad (número de proyectos) éstos fueron significativamente menores (44 financiados versus 124 planteados como meta) y con tecnologías diferentes a las inicialmente previstas (ver detalle de Resultado 1, arriba), produciendo un nivel de ahorro agregado equivalente a solo el 52,1% de la meta propuesta. Consecuentemente, las emisiones reducidas son también necesariamente menores a las previstas, pues éstas son resultado directo del ahorro energético. Haciendo el mismo ejercicio que para el resultado 1, tendríamos que la reducción de emisiones para la totalidad del programa alcanza los 0,36 kgCO₂/\$, 52,6% por debajo de la meta planteada de 0,76 kgCO₂/\$.

Para este indicador se presentaron las mismas dificultades reportadas para la medición del resultado 1. El valor reportado inicialmente en el año 2017 fue unitario e igual a 4,75 toneladas

¹³ El CDM es uno de los mecanismos del Protocolo de Kyoto (acuerdo internacional de la UNFCCC que tiene por objetivo reducir las emisiones de GEI) diseñado para promover proyectos que reducen emisiones. El CDM se basa en la idea de que la “producción” de un determinado volumen de reducción de emisiones es sustraída de una línea de base hipotética de emisiones. Las emisiones en la línea de base son aquellas que se prevé que ocurran en ausencia de un proyecto CDM en particular.

¹⁴ La primera versión del “*IFI Dataset of Grid Factors*” se publicó en Julio de 2016 sobre la base del alcance metodológicos para contabilizar emisiones de GEI de proyectos de energía renovable y eficiencia energética conectados a la red. Se trata de un acuerdo entre las instituciones financieras internacionales (IFI) para armonizar la medición y el reporte de resultados de los proyectos, actualizado periódicamente para reflejar avances metodológicos, evolución del conocimiento, buenas prácticas y calidad de las fuentes de datos.

de CO₂/año por hab.-cama ocupada. Sin embargo, al realizar la revisión sobre la interpretación de los indicadores con relación a las metas, se identificó que tal como ocurría con el indicador de reducción de consumo energético, la meta para las emisiones reducidas estaba expresadas en toneladas de CO₂/año, no por cama o habitación ocupada.

Al igual que ocurre con el resultado 1, y dado que la reducción de emisiones con producto directo del ahorro energético generado, se resalta el hecho de que el valor reportado como logro no acumula las emisiones reducidas a lo largo del periodo de ejecución del programa o durante la vida útil de los equipos, sino que sólo corresponde al valor máximo de reducciones de GEI alcanzadas cada año. En ese sentido, el indicador no captura el beneficio ambiental de los proyectos financiados en su totalidad que, en el tiempo resultaría significativamente mayor. El análisis costo beneficio que acompaña este PCR provee una estimación de dichos ahorros acumulados en el tiempo, que superarían las 124.000 toneladas de CO₂.

Resultado 3: Total de inversión en EE producida por los proyectos financiados. Vinculado directamente al objetivo específico de “incrementar las inversiones de EE que reduzcan el costo energético de las firmas de los subsectores de hoteles y clínicas/hospitales”, se agrega un indicador de volumen de inversión en US\$. Esta medición constituye evidencia adicional importante de que se cumplió un resultado notable asociado al objetivo de incrementar las inversiones en EE, en el contexto de las restricciones financieras asociadas a este tipo de proyectos. Tal como se indicó anteriormente, originalmente esto estaba implícitamente capturado en los dos indicadores de resultado propuestos en la matriz aprobada por el Directorio, y explícitamente en los dos indicadores de producto. Al cierre del programa, se cuenta con datos verificables para medir el valor alcanzando en términos de inversión total (ver Figura 2, arriba), que alcanza los US\$33,65 millones.

Cabe destacar que si bien el monto total de recursos del CTF alcanza los US\$10 millones, el monto total financiado por el programa a los 44 proyectos fue de US\$23,2 millones, que incluyen una contrapartida de recursos adicionales de otras líneas del BID con BANCOLDEX (particularmente los correspondientes a la operación CO-L1132) de US\$13,2 millones. Además, como se ha descrito anteriormente, el volumen total de la inversión financiada alcanza los US\$33,65 millones. Esto significa que, a pesar del elevado riesgo de los proyectos, se alcanzó un objetivo razonable de apalancamiento de inversión por parte de las empresas beneficiarias, que contribuyeron con un total de US\$10,45 millones de recursos propios (alrededor de US\$31 de capital del inversionista por cada US\$100 invertidos). Además, los recursos concesionales del CTF apalancaron más de 3 veces su valor con recursos del BID y de los inversionistas mismos (US\$33,65 millones de inversión total versus US\$10 millones del CTF). Dicho elemento multiplicador se ha demostrado en varios programas similares del BID bajo esquemas de intermediación con recursos concesionales, lo cual puede ser un indicio de que el efecto catalizador es resultado del diseño del programa. Además, con el desarrollo e implementación de los 44 proyectos, el programa ha logrado enviar una señal al mercado sobre cómo se puede ser más eficiente energéticamente, y sobre los beneficios de hacer estas inversiones, no sólo en términos económicos, sino también con relación al compromiso de las empresas con las prácticas responsables con el medio ambiente. Esto, a su vez, abre oportunidades para que los empresarios se interesen en mejorar el desempeño ambiental en otros aspectos, como residuos, consumo de agua, etc.

La movilización de recursos financieros para el desarrollo por parte del sector privado, a través de canales directos e indirectos, por el financiamiento de los Bancos Multilaterales de Desarrollo (BMD) ha venido ganando relevancia en los últimos años. Por ejemplo, un reporte preparado por los BMD, incluyendo el BID, resalta la importancia de incrementar este tipo de movilización por

parte del sector privado para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Como paso inicial, el reporte presenta información sobre los montos movilizados de forma directa e indirecta. Este ejercicio pretende monitorear las contribuciones de cada banco en catalizar la inversión privada en apoyo a los objetivos de desarrollo compartidos¹⁵. El indicador del resultado 3 está en línea con esta iniciativa.

Condiciones diferenciadas del financiamiento del programa. Si bien no se establecieron metas con relación a las condiciones de los subpréstamos otorgados con recursos del programa, se considera relevante presentar en esta sección un análisis de dichas condiciones, a fin de complementar el argumento de la efectividad del programa. La Figura 3 incluye la comparación entre los plazos y tasas de interés promedio de la línea de EE fondeada por el programa, con relación a otras líneas de redescuento de BANCOLDEX. A partir de estos datos se puede verificar que el objetivo de proveer un producto financiero en condiciones diferenciadas se cumplió a cabalidad.

Figura 3.- Comparativa de condiciones de los subpréstamos, programa vs. otras líneas (2018 – 2019)

	Programa	Otras líneas de BANCOLDEX
Plazo Promedio Ponderado (años)	7	3.1
Tasa de Redescuento Promedio Ponderada ^[A]	DTF E.A. + 0.63%	DTF E.A. + 1.5%
Tasa Final Promedio Ponderada ^[B]	DTF E.A. + 3.82%	DTF E.A. + 6.5%

^[A] La tasa de redescuento es la tasa a la que BANCOLDEX repasa los recursos al intermediario financiero.

^[B] La tasa final es la tasa que el intermediario financiero otorga al beneficiario final del crédito.

Con relación a las actividades de la CT complementaria, al finalizar el programa se evidencia que los elementos de acompañamiento fueron factores fundamentales para la generación de confianza entre las partes, encontrando buena receptividad de ellos entre los actores (ver video [Caso de éxito ESI en Colombia](#)). Con base en esta experiencia, se espera que el uso de herramientas no financieras para motivar la financiación de proyectos verdes pueda ser ampliado a otro tipo de proyectos, sectores y tecnologías.

¹⁵ World Bank, "Mobilization of private finance by multilateral development banks and development finance institutions 2017", 2018.

Tabla 2.- Matriz de Resultados logrados

Indicador	Unidad de Medida	Valor de línea de base	Año de línea de base	Metas y alcance real		% alcanzado	Medios de verificación	
Objetivo general: Mejorar la competitividad en los subsectores de hoteles y clínicas/hospitales, a la vez que se reducen las emisiones de GEI.								
Impactos								
Los costos anuales de energía por habitación o cama ocupada de las empresas beneficiarias se han reducido respecto a los de empresas no beneficiarias comparables para 2017	%	0	2013	P	15	--	Los impactos no cuentan con un valor “A” al momento del cierre debido a que no ha sido posible realizar una evaluación del impacto contrastada con firmas comparables, tal como se había planteado al momento de aprobación. Como tampoco se tiene previsto realizarlas a futuro, alternativamente, se ha acordado con el ejecutor presentar un valor verificado para la reducción de costo energético y de emisiones de GEI, utilizando una comparación antes y después, a partir de una muestra de firmas beneficiarias. Se tiene previsto que la información necesaria para calcular dichos valores estará disponible hacia finales del primer semestre de 2020. Para tal efecto, el nombre de ambos indicadores de impacto deberá corregirse, reemplazando el texto “en relación con firmas comparables no beneficiarias” por “comparación antes y después”.	
				P(a)	15			
				A	--			
Menores emisiones anuales de GEI por habitación o cama ocupada de las empresas beneficiarias respecto a las de empresas no beneficiarias comparables para 2017	%	0	2013	P	15	--		
				P(a)	15			
				A	--			
Resultados								
Objetivo específico de Desarrollo 1: Aumentar las inversiones de EE en hoteles y clínicas/hospitales								
Reducción del consumo de energía de las empresas beneficiarias	GWh/año por hab.-cama ocupada	0	2013	P	68.70	52.1%	Reporte de BANCOLDEX, que incluye información detallada por proyecto	
				P(a)	26.72			
				A	35.81			
Total de inversión en EE producida por los proyectos financiados	Millones de USD	0	2013	P	-	n.a.	Reporte de BANCOLDEX, que incluye información detallada por proyecto	
				P(a)	-			
				A	33.65			

Reducción de emisiones de GEI de las empresas beneficiarias	tCO2/año por hab.-cama ocupada	0	2013	P	15,276.00	54.1%	Reporte de BANCOLDEX, que incluye información detallada por proyecto
				P(a)	8,536.27		
				A	8,257.88		

Donde: P = Planificado; P (a) = Objetivo anual revisado; A = real; n.a. = no aplica.

c. Análisis contrafactual

Un programa instrumentado a través del otorgamiento de crédito en segundo piso conlleva necesariamente un sesgo de selección en el hecho de que las instituciones financieras optan por aquellas empresas que consideran con mejores posibilidades de repagar los créditos. Por otro lado, para el ejecutor, la obtención de datos suficientes para construir un grupo de control válido, estadísticamente representativo, implica una complejidad, capacidades y costos que no siempre son razonables en relación con la dimensión y alcance del programa. Debido a estas circunstancias, el programa no cuenta con una evaluación de impacto rigurosa con atribución. Alternativamente, se presenta un análisis de las condiciones del mercado financiero y de la cartera de BANCOLDEX en el sector, basado en la evidencia existente, buscando contribuir al argumento sobre la eficacia del programa en la consecución de los resultados descritos en las secciones previas.

En Colombia, prevalecen barreras de mercado asociadas a la financiación, particularmente de las PyMEs, que se traducen en escasez de crédito o condiciones inadecuadas de los recursos disponibles en términos de precio, plazo y/o requerimientos de colateral. El acceso a crédito para las empresas de menor tamaño es restringido en Colombia, siendo apenas 41% de las pequeñas y medianas empresas sujeto de crédito, típicamente concentrado en financiamiento de corto plazo, lo que no permite un adecuado desarrollo de proyectos de inversión¹⁶. Además, el costo de los créditos se ha ido incrementando en consonancia con el incremento en la tasa de interés de referencia, DTF¹⁷. Adicionalmente, solo un 31% de las MiPyMEs manifestaba haber destinado algún recurso a la gestión de actividades innovadoras en 2017, lo que resalta la necesidad de seguir apoyando el financiamiento a este segmento en el desarrollo de su capacidad de invertir para innovar¹⁸. La baja dotación de crédito de la banca al sector privado y la incipiente participación de los mercados de capitales, tienen su origen en factores tanto estructurales como coyunturales, que tienen que ver con: (i) las características inherentes a las tipologías de proyectos innovadores o considerados de alto riesgo, como son los de EE (principalmente, el mayor costo inicial que suponen estas tecnologías frente a las tradicionales y el largo periodo de maduración de los proyectos); (ii) la limitada capacidad técnica del sistema financiero para evaluar proyectos con base en los flujos de caja y de administrar riesgos poco conocidos; (iii) la baja asignación de capital por parte del sistema bancario, que prioriza préstamos de menor plazo y menor uso de capital debido a regulaciones financieras (e.g. Basilea III¹⁹); y (iv) el desarrollo incipiente de instrumentos de mercado de capitales a nivel regional.

Previo a la ejecución del programa, el nivel crédito mantenía una tendencia creciente, aunque venía experimentando una importante desaceleración desde 2011. En 2013 el crédito al sector privado como porcentaje del PIB alcanzó un 39,2%, aumentando de un 37,8% en 2012 y 34,8% en 2011. La fase de desaceleración del ciclo crediticio continuó intensificándose hasta 2016 (ver Figura 4).

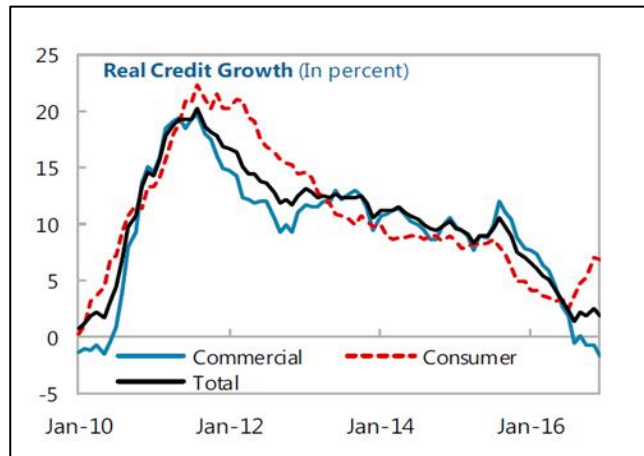
¹⁶ Asociación Nacional de Instituciones Financieras (ANIF), "Evolución Reciente del Financiamiento Pyme en Colombia", 2017.

¹⁷ La DTF refleja el promedio ponderado de las tasas de interés de certificados de captación a 90 días ofrecidas por el sistema financiero colombiano. Se considera como referencia y se calcula como interés efectivo anual. La DTF se utiliza como base de tasa para préstamos con tasa variable, sobre la que se agrega una tasa de interés adicional en puntos básicos.

¹⁸ Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ACOPI), Encuesta de desempeño empresarial, Informe de resultados 1er trimestre de 2017, 2017.

¹⁹ Basilea III es un conjunto de medidas acordadas internacionalmente que el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea ha desarrollado en respuesta a la crisis financiera de 2007-09. El objetivo de dichas medidas es reforzar la regulación, la supervisión y la gestión del riesgo de los bancos. https://www.bis.org/bcbs/basel3_es.htm.

Figura 4.- Crecimiento del crédito, Colombia 2010-2016



Fuente: FMI, Colombia: *2018 Article IV Consultation Staff Report*, 2018, *IMF Country Report No. 18/128*, 2018

Debido a las características estructurales de los mercados financieros locales en Colombia, a falta de incentivos adecuados, ciertos sectores como el de las EE quedan mal atendidos o sin acceso a financiamiento, lo cual limita la inversión privada. Es ampliamente reconocido en la literatura existente que el sistema financiero tiene un papel crucial para sustentar el avance de las inversiones en EE y que, en el caso de inversiones en tecnologías nuevas en general, algún tipo de apoyo público es necesario para impulsarlas; esto es aún más relevante para promover inversiones en EE por parte de las PyMEs, las cuales suelen enfrentar desafíos mayores para la adopción de estas tecnologías²⁰. Sin acceso a recursos financieros, las nuevas tecnologías no pueden superar la barrera que supone el elevado volumen de inversión inicial y, sin la existencia de proyectos demostrativos²¹, el mercado no consigue entender los beneficios reales que conlleva la implementación de estos proyectos, tanto desde el punto de vista económico, como desde una perspectiva social en la contribución a la conservación del medio ambiente y la salud²².

En presencia de esta falla de mercado, a nivel regional los Bancos Nacionales de Desarrollo (BND) juegan un papel importante en el impulso de la inversión en sectores estratégicos para las economías y para el cumplimiento de las metas asociadas al cambio climático, asumiendo riesgos incrementales, creando y poniendo a disposición nuevos instrumentos financieros y de mitigación del riesgo para incentivar una participación creciente de los bancos comerciales en la financiación de nuevas inversiones. Asimismo, los BND también cumplen un rol clave en facilitar el acceso al financiamiento climático, nacional e internacional, y en la asignación combinada de todas las fuentes de recursos disponibles, en el marco del proceso de transformación energética²³.

²⁰ Trianni et al. 2013. "Empirical investigation of energy efficiency barriers in Italian manufacturing SMEs". *Energy*, 49 (2013), pp 444-458.

²¹ Kiss, B and Lena Neij. 2011 "The importance of learning when supporting emergent technologies for energy efficiency—A case study on policy intervention for learning for the development of energy efficiency windows in Sweden." *Energy Policy*, 39 (2011) pp 6514-6524.

²² Agencia Internacional de la Energía (AIE), "The Boardroom Perspective: How Does Energy Efficiency Policy Influence Decision Making in Industry?", *Energy Efficiency Series*, OECD/IEA, 2011; AIE, "Energy Efficiency 2017", *Market Report Series*, OECD/IEA, 2017; Taylor, R. et al., Mundial, "Financing Energy Efficiency: Lessons for Brazil, China, India and Beyond", Banco Mundial, 2008.

²³ Carlino, H., et al., [El papel central del financiamiento en el Acuerdo de París y las oportunidades para los bancos nacionales de desarrollo](#), BID, Febrero 2017.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) reconoce a los bancos de desarrollo como instituciones fundamentales en las políticas para mejorar el acceso al financiamiento de las empresas de menor tamaño en la región y, especialmente, para garantizar la disponibilidad de préstamos para inversión. El organismo reconoce la labor de BANCOLDEX en otorgar créditos para PyMEs a plazos mayores que los existentes en el mercado^{24,25}. Existen también evaluaciones del impacto de las líneas de crédito de BANCOLDEX que revelan cómo las PyMEs pueden producir resultados positivos importantes si se levantan las barreras crediticias y se enfocan los programas en apoyar proyectos de inversión en general. Los resultados de dichas evaluaciones se basan en el análisis de los datos utilizando técnicas rigurosas para controlar el sesgo (combinando *Propensity Score Matching* con regresiones de panel con efectos fijos y diferencia en diferencias), y se presentan no solo en términos de desempeño de las empresas, sino también en la mejora de sus condiciones de acceso a financiamiento en el largo plazo. Específicamente, en estas evaluaciones se observa:

- Evidencia, luego de controlar por sesgos de selección, efectos positivos en la producción, el empleo, la inversión, la productividad y la diversificación de las exportaciones de las firmas beneficiarias durante los cuatro años siguientes al otorgamiento del primer crédito de BANCOLDEX, específicamente crédito de largo plazo. Estos efectos se estiman en incrementos de 24% en la producción, 11% en el empleo, 70% en la inversión y alrededor de 12% en la productividad del trabajo. A pesar de que el impacto en la inversión es relativamente efímero, se evidencia que los efectos del crédito en otras dimensiones del desempeño de las firmas continúan a largo plazo. Al examinar las diferencias entre firmas con mayores restricciones de crédito, se observa que los efectos son mucho mayores en el grupo de empresas más restringidas, lo que sugiere que, en efecto, los impactos positivos observados derivan del levantamiento de las limitaciones de crédito²⁶.
- Evidencia de que la intervención de BANCOLDEX efectivamente contribuye a ampliar el acceso a un tipo de financiamiento que normalmente está limitado para las empresas (el de largo plazo). Para las empresas manufactureras beneficiarias del crédito BANCOLDEX se observan incrementos de aproximadamente 4% en el empleo, más de 5% en la demanda de insumos, un poco menos de 5% en incrementos de producción, y un 20% en crecimiento de la inversión. Los efectos en empleo y producción persisten en el tiempo, aunque se van reduciendo a un ritmo muy lento; en tres años, el crecimiento en ambas variables se mantiene por encima del 2,5%. Consistentemente, se observa evidencia de que los beneficiarios de BANCOLDEX consiguen incrementar sus niveles totales de crédito en casi 50%, así como el acceso a un mayor número de financiadores privados de los que pueden obtener crédito y un plazo promedio del financiamiento aproximadamente 20% mayor²⁷.
- Evidencia de que recibir un crédito de BANCOLDEX tiene un efecto inmediato (en el año en que se recibe el crédito) para el beneficiario en el paquete de crédito: mayor tamaño promedio (29,8%) y menores tasas de interés promedio (221 puntos básicos). El mayor volumen promedio del crédito se traduce en un crecimiento del crédito total a la firma del 40,5%. Si bien no se observan efectos significativos en términos de plazo del crédito en ese primer año, éstos parecen consolidarse con el tiempo: dos años después de recibir el crédito de BANCOLDEX, las firmas beneficiarias pueden obtener crédito a plazos

²⁴ Ferraro, Carlo y Goldstein, Evelin, Políticas de acceso al financiamiento para las pequeñas y medianas empresas en América Latina, CEPAL, agosto de 2011.

²⁵ Morfín, A., Banca de desarrollo e inclusión financiera de las PyMEs en Colombia y el Brasil, CEPAL, 2018.

²⁶ Eslava, M., Maffioli, A. y Meléndez, M., "[Second-tier Governments Banks and Firm Performance: Micro-evidence from Colombia](#)", BID, enero de 2012.

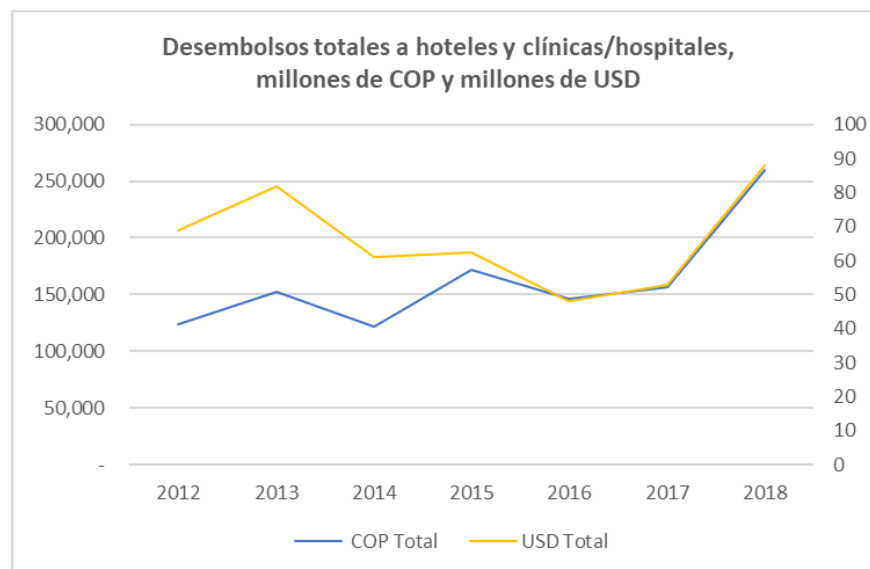
²⁷ Eslava, Marcela, Alessandro Maffioli, y Marcela Meléndez. "[Credit constraints and business performance: evidence from public lending in Colombia](#)", Universidad de los Andes, octubre de 2014.

6,2% mayores que los no beneficiarios. Los efectos en el volumen de crédito se mantienen en el tiempo, aunque aquellos en la tasa son efímeros²⁸.

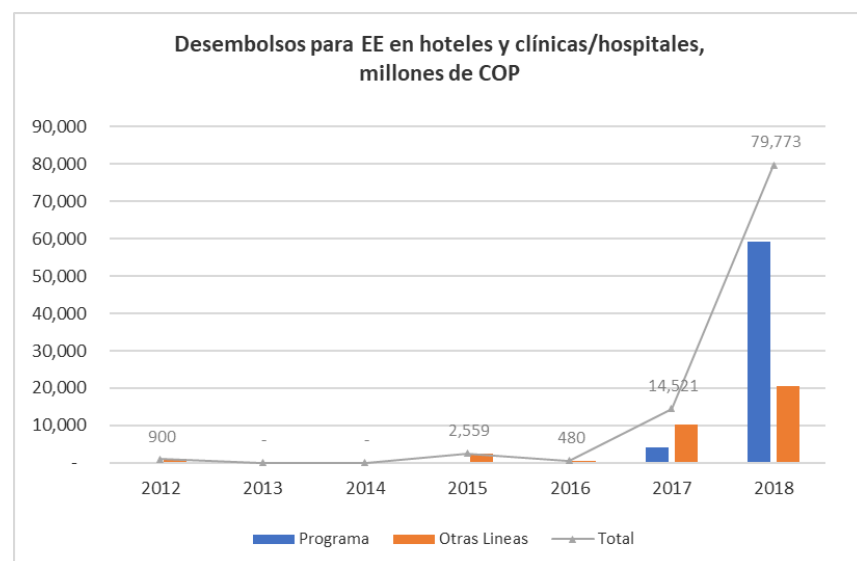
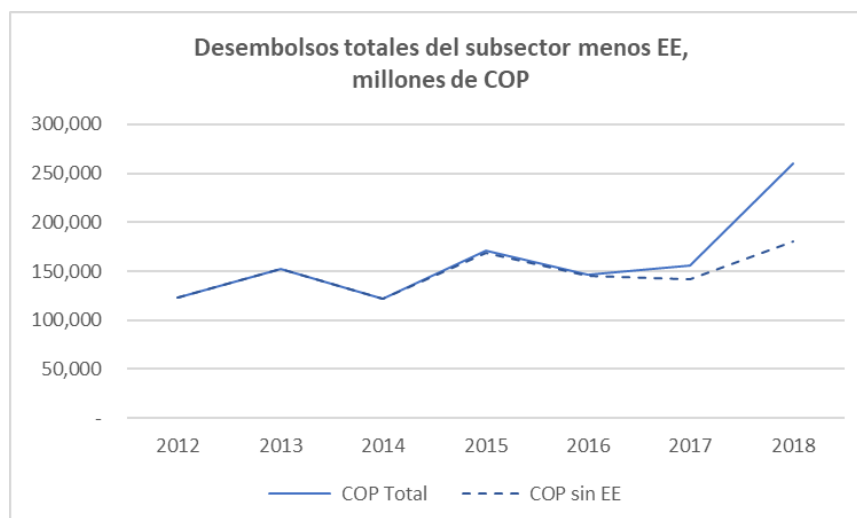
En línea con la evidencia presentada, la lógica vertical del programa proponía que el financiamiento otorgado con apoyo del BID produjera inversiones, específicamente en EE y en los subsectores objetivo. Estas inversiones, a su vez, generarían beneficios en términos de ahorro de energía y reducción de emisiones de GEI. El escenario alternativo asumía que, sin financiamiento del programa, dichas inversiones no se habrían llevado a cabo y, por tanto, los efectos asociados a las mismas en términos de ahorro energético y reducción de emisiones no hubiesen ocurrido.

Para sustentar este argumento, se presenta a continuación la evolución de la cartera de BANCOLDEX en los subsectores de hoteles y clínicas/hospitales en el periodo 2012-2018 (Figura 5), que permite observar efecto de la introducción de los recursos del programa. El análisis se hace en base a información de todos los créditos otorgados a empresas de ambos subsectores de todos los tamaños, en todos los departamentos del país y para todas las líneas de financiamiento disponibles de BANCOLDEX. Asimismo, se hace un análisis exclusivamente para los proyectos de EE, financiados tanto por el programa como por otras líneas disponibles de BANCOLDEX que otorgan crédito para este tipo de proyectos.

Figura 5.- Evolución de la cartera de BANCOLDEX en los subsectores elegibles bajo el programa



²⁸ Eslava, M., Maffioli, A. y Meléndez, M., "[Second-tier Governments Banks and Access to Credit: Micro-evidence from Colombia](#)", BID, marzo de 2012.



Fuente: Sistemas de información de BANCOLDEX

Observando esta evolución, se verifica que el financiamiento de este tipo de proyectos era inexistente (o casi) y que luego de un periodo transcurrido desde el inicio del programa hasta alcanzar la construcción de una cartera, ésta creció de forma exponencial entre los años 2016 y 2018. Se ha verificado, además, que las condiciones de los subpréstamos otorgados bajo la línea de EE del programa fueron efectivamente mejores, tanto en términos de interés como de plazo, que las de otras líneas de redescuento existentes en BANCOLDEX (ver Figura 3, arriba).

Si bien la contribución de la intervención del BID es marginal con relación al tamaño total del mercado, se considera importante resaltar que la evolución de cartera descrita destaca la contribución del programa en la creación de un mercado de EE en el sector servicios y en el desarrollo de un modelo de financiamiento que no existía. Adicionalmente, desde una perspectiva más general, se observa también la contribución en el incremento del financiamiento de la EE por fuera de la línea de financiamiento del programa, así como en el crédito a los subsectores objetivo del programa en general, que puede explicarse en un efecto demostración de la intervención del BID (ver Figura 5). La evolución de los desembolsos para EE bajo otras líneas

de BANCOLDEX se puede ligar directa y claramente con las acciones/estrategias llevadas a cabo con la CT, descritas en la sección 2.1 (Relevancia – Diseño), apartado c.4.

En conclusión, se argumenta que las inversiones que producen los resultados descritos fueron posibles gracias al financiamiento del programa, es decir, que los resultados logrados son atribuibles al programa, dado que:

- (i) Las tecnologías relativamente desconocidas y de alto riesgo percibido, como las EE, necesitan para su desarrollo inicial de algún tipo de incentivo para dar impulso a inversiones que normalmente no son priorizadas por los empresarios, sobre todo en el caso de las PyMEs.
- (ii) Dichas tecnologías conllevan horizontes de repago de la inversión normalmente mayores a aquellos a los que se otorga el financiamiento disponible en el mercado. La banca pública de desarrollo puede ayudar a llenar ese vacío, poniendo a disposición de la banca intermediaria local líneas en condiciones preferenciales que provean del incentivo necesario, generando un efecto demostración a través de una cartera inicial de proyectos financiados e implementados con resultados exitosos.
- (iii) La importancia de las inversiones de EE en los subsectores atendidos por el programa es doble: por un lado, contribuye con el cumplimiento de los compromisos del país de reducción en emisiones de GEI, y por otro, con lograr sus objetivos de aumentar la competitividad de las PyMEs, gracias al ahorro en costos generado por las inversiones financiadas. Sumado a ello, los proyectos financiados ayudan a concientizar, difundir y mejorar la percepción de este tipo de tecnologías, demostrando su aplicabilidad en subsectores estratégicos para la economía local y con alto potencial de ahorro.
- (iv) Examinando la cartera de BANCOLDEX, se encuentra evidencia de que los recursos del programa sirvieron para crear un modelo de negocio que no existía con anterioridad al programa. Además, se observa que la colocación de recursos de BANCOLDEX (recursos que no forman parte del programa) en los subsectores objetivo aumentó consistentemente con el aumento de los desembolsos del programa, tanto en proyectos de EE como en general en todas sus líneas de financiamiento.
- (v) Dada la naturaleza de las inversiones en EE, que por sus características necesitan del apoyo de la banca de desarrollo para su financiamiento, consideramos que los resultados no se habrían podido lograr en ausencia de la intervención integral del programa, incluidos los recursos de financiamiento del BID y del CTF, las actividades de acompañamiento complementarias y el apoyo de BANCOLDEX de manera holística.

d. Resultados imprevistos

No se han identificado resultados imprevistos. Se entiende que, en un escenario en el que se ven reducidos los costes de energía, los recursos liberados podrían ser reinvertidos en otras actividades productivas del beneficiario mismo o de la economía en general, lo que tiene un impacto positivo a nivel firma y/o agregado. Asimismo, un incremento en la demanda de tecnologías de EE puede contribuir a la generación de empleo, tanto en la producción e instalación de nuevos equipos, como en las empresas de tecnología y servicios que desarrollan y ofrecen mantenimiento a estos proyectos.

Se resalta también el hecho de que BANCOLDEX ha desarrollado, en paralelo al programa, una cartera de financiamiento a proyectos de EE en los subsectores de hoteles y clínicas/hospitales, que presenta una evolución favorable y altamente relacionada con la implementación de las actividades del programa. A lo largo del periodo de evaluación del programa

(2013-2018), BANCOLDEX desembolsó COP\$33.941 millones (≈US\$11,55 millones), con más del 90% de dichos desembolsos ocurridos entre 2017 y 2018. Esto coincide con el periodo en el que el programa despegó (ver Figura 5). Asimismo, otros participantes del sector también están participando de esta creación de un nuevo mercado. La aseguradora SURA ha desarrollado una línea de negocio para inversiones de EE a partir de la experiencia del programa y a la fecha continúa otorgando pólizas de este tipo en Colombia y trabajando en replicar el modelo en otros países de la región.

En resumen, a pesar de que el programa tuvo éxito en incentivar la creación de un mercado nuevo a través de un modelo de financiamiento innovador, la clasificación del criterio de efectividad para el programa, de acuerdo con los criterios definidos en las Guías PCR 2018, sería de **Insatisfactorio**, ya que se logró sólo un 53% de las metas de los indicadores de resultado propuestos. El alcance logrado puede explicarse en los supuestos utilizados en la estimación inicial de las metas, ya que los proyectos a ser financiados no eran conocidos al momento de la preparación y aprobación del programa, y el equipo debió recurrir a supuestos sobre la conformación de la cartera, lo cual tuvo un impacto significativo la estimación del número y tamaño de proyectos y del ahorro generado por éstos (ver *Checklist*). Se concluye que existe atribución del logro de los indicadores de resultado que contribuyen a la consecución de los objetivos específicos, presentando un análisis de la evolución de la cartera de BANCOLDEX y una revisión de la literatura que corrobora la validez de los vínculos causales entre los indicadores de producto y resultado.

2.3 Eficiencia

Sobre la base de información sobre la cartera de proyectos financiados (ver Figura 2), se ha realizado un análisis de costo beneficio (ACB) para valorar la eficiencia del programa. Dicho análisis sigue la metodología y parámetros descritos a continuación:

- Los costos de inversión del programa corresponden al total desembolsado de US\$23,2 millones, que se componen de US\$10 millones de recursos del CTF cofinanciados por US\$13,2 millones de recursos del BID bajo la operación CO-L1132 (ver Tabla 3). Para efectos del ACB, éstos se aplican respectivamente en la fase de inversión de cada uno de los proyectos financiados, es decir en el año en el que se realizó el desembolso para cada caso. Dado que los recursos de crédito del programa no cubren la totalidad de la inversión necesaria para la adquisición e instalación de los nuevos equipos, se suma la porción de capital invertida por los beneficiarios de los créditos (US\$10,45 millones), que permite llegar al valor total de la inversión que hace posible estos desarrollos. Adicionalmente, se incluyen los costos de operación y mantenimiento (O&M) anualmente a partir del año en el que se implementa cada proyecto²⁹. Finalmente, los costos asociados a las actividades complementarias de la CT CO-T1332 (US\$750.000, financiados por el CTF) se incluyen como un costo a lo largo de los 5 años de ejecución, dado que se considera que el desarrollo de las actividades de la CT fue esencial para la correcta implementación de los proyectos financiados. Los beneficios obtenidos son producto de las inversiones y se considera que todos estos elementos de costo (el financiamiento, el cofinanciamiento, la supervisión y el acompañamiento) fueron necesarios para su desarrollo en el contexto del programa.
- Los beneficios del programa derivan de:
 - (i) los costos evitados que están implícitos en el ahorro de una determinada cantidad de energía, como resultado de las medidas de EE implementadas en los proyectos

²⁹ Se usa para este fin una aproximación del valor por proyecto a partir de un promedio como porcentaje de la inversión. La participación en el programa no exige a los proveedores desglosar los costos de O&M, por lo que no se dispone de estos datos a nivel desagregado. Por otro lado, no es práctica común para los bancos pedir esta información.

financiados por el programa. Al cierre del programa se verifica que las inversiones financiadas por el programa dieron lugar a la aplicación de una serie de medidas específicas de EE en las instalaciones de los beneficiarios, cuyos ahorros resultantes han sido reportados a BANCOLDEX como parte del proceso de seguimiento del programa. Con base en esta información, es posible determinar el ahorro anual de energía, y los consiguientes costos evitados, agregado para todos los proyectos financiados. Se resalta en este punto que, debido a que las tecnologías deben pasar un periodo de implementación antes del inicio de operaciones, se registran los beneficios de ahorro en costos después de ese periodo (que puede llegar hasta un año), momento en el que se recibe el primer reporte de resultados del beneficiario.

- (ii) el valor monetario de las externalidades producidas gracias a la reducción de emisiones de GEI generada, que a su vez se determina con base en los ahorros de energía y combustible generados, siguiendo la metodología estándar aceptada internacionalmente. Se calculan multiplicando el ahorro energético producido por los proyectos financiados, por el correspondiente factor de conversión, según se detalla en la sección 2.2.b., resultado 2. Las emisiones reducidas (en tCO₂e) se monetizan siguiendo las más recientes recomendaciones del Banco Mundial sobre la utilización del precio por tCO₂e para evaluaciones económicas, que son las mismas que sigue el BID³⁰.
- En el escenario contrafactual, se asume que, sin los recursos y la promoción del programa, ninguno de los proyectos se habría financiado. Como se ha explicado anteriormente, las empresas no tienen la capacidad de financiar el 100% de estas inversiones por sí mismas y previo a la ejecución del programa no existían herramientas de financiación disponibles en condiciones adecuadas para adaptarse a los perfiles y riesgos de estos proyectos. En consecuencia, la inversión no se realiza y las tecnologías no se implementan. Por tanto, el valor de estos costos evitados en el escenario sin programa es cero, ya que no se generan ahorros de energía en las firmas beneficiarias, ni reducción de emisiones de CO₂, si no se implementan cambios en la tecnología.
- Para complementar el análisis, se presenta un escenario desde una perspectiva más conservadora. En este escenario alternativo, se utiliza la información sobre los proyectos de EE en hoteles y clínicas/hospitales financiados por otras líneas de BANCOLDEX (ver Figura 5, barra naranja en el tercer panel) como contrafactual. Sin embargo, como se evidencia en las secciones anteriores, es posible que el crecimiento de la cartera de financiamiento de BANCOLDEX por fuera del programa haya sido también un resultado del efecto demostración del programa, por lo que usar este contrafactual supuesto para el cálculo de los beneficios del programa se considera altamente conservador. En la práctica, es más factible que el financiamiento existente en ausencia del programa hubiera sido mucho menor o, incluso, inexistente, tal como se plantea en el escenario base del ACB.
- El horizonte de análisis es de 15 años (a partir del último año en el que se cuenta un desembolso del programa), que corresponde a la vida útil mínima esperada para el tipo de tecnologías financiadas. El relativamente largo plazo del análisis exige utilizar proyecciones en el tiempo para un elemento clave: el costo energético. Como los precios de la energía están sujetos a condiciones de una serie de variables exógenas al programa, se opta por utilizar únicamente un índice de crecimiento equivalente al promedio del crecimiento del costo de la energía entre 2015 y 2018, periodo para el cual

³⁰ [Guidance note on shadow price of carbon in economic analysis](#), Banco Mundial (2017).

ya se cuenta con datos verificados; se utiliza como fuente datos para este periodo información publicada por la UPME en sus informes anuales³¹.

En base a los criterios descritos, se construyen los flujos anuales de costos y beneficios del programa y se analizan los valores en el tiempo para obtener un Valor Presente Neto (VPN) y una Tasa Interna de Retorno (TIR). Se utiliza una tasa de descuento del 12%, en línea con los estándares impuestos por el BID, con lo que se obtiene un VPN de US\$24,73 millones y una TIR de 14,5%. En el escenario conservador, los resultados alcanzan un US\$10,79 y 13,0%, para el VPN y la TIR, respectivamente.

Cabe destacar, asimismo, que hay evidencia de que los efectos positivos en la producción, el empleo, la inversión y la productividad de las firmas beneficiarias durante los cuatro años siguientes al otorgamiento del primer crédito de BANCOLDEX, específicamente crédito de largo plazo. Con excepción del impacto en la inversión, se evidencia que los efectos del crédito en el desempeño de las firmas se mantienen en el largo plazo y son mucho mayores en el grupo de empresas más restringidas, lo que sugiere que, en efecto, los impactos positivos observados derivan del levantamiento de las limitaciones de crédito³² (ver Sección 2.2.c).

Finalmente, dada la evidencia contundente—con validez interna y externa—sobre impactos de este tipo de intervenciones en la productividad presentada en la sección de Efectividad, es importante mencionar que los beneficios serían aún mayores si el incremento en productividad se hubiese incorporado al ACB. Este argumento es consistente con el marco conceptual de Worrell et al. (2003), quienes, utilizando 70 estudios de caso en EEUU, postulan que el agregar impactos en productividad a los parámetros de costo-efectividad para intervenciones de EE serían el doble de lo que normalmente se encuentra en la literatura³³. Esto significa que la TIR y el VPN son relativamente conservadores.

Tabla 3.- Costos del proyecto

Component Nbr.1: Componente de Crédito					Component revised cost						
Output					2013	2014	2015	2016	2017	2018	EOP 2018
1.1	Número de hoteles con acceso a financiamiento del programa para invertir en proyectos de eficiencia energética	Hoteles	P	0	0	3,400,000	1,750,000	1,050,000	650,000	6,850,000	
			P(a)	0	0	3,400,000	3,750,000	2,450,000	5,447,600	5,630,000	
			A	0	0	0	0	182,400	6,667,600	6,850,000	
Output					2013	2014	2015	2016	2017	2018	EOP 2018
1.2	Número de clínicas y hospitales con acceso a financiamiento del programa para invertir en proyectos de eficiencia energética	Clínicas y hospitales	P	0	0	1,500,000	750,000	450,000	450,000	3,150,000	
			P(a)	0	0	1,500,000	1,600,000	1,100,000	3,143,200	4,370,000	
			A	0	0	0	0	1,226,800	1,923,800	3,150,600	
Total Cost					2013	2014	2015	2016	2017	2018	Cost
	Total Cost		P	0	0	4,900,000	2,500,000	1,500,000	1,100,000	10,000,000	
			P(a)	0	0	4,900,000	5,350,000	3,550,000	8,590,800	10,000,000	
			A	0	0	0	0	1,409,200	8,591,400	10,000,600	

Developed by ITE/ITO

- 4 -

Printed on: Mar 13, 2019 8:08:55 AM

Fuente: Sistemas de información del BID, Convergencia. Los costos registrados corresponden únicamente a los fondos aprobados bajo el programa CO-L1124 (2983/TC-CO), es decir los US\$10 millones del CTF. No incluyen los fondos de contrapartida del BID, que alcanzaron los US\$13.2 millones, y están incluidos bajo la operación CO-L1132 (2949/OC-CO).

³¹ Boletín Estadístico de Minas y Energía, Precio en Bolsa Nacional de la Energía Eléctrica, UPME, 2019.

³² Eslava, M., Maffioli, A. y Meléndez, M., “[Second-tier Governments Banks and Firm Performance: Micro-evidence from Colombia](#)”, BID, enero de 2012.

³³ Worrell, E., et al. 2003. “Productivity benefits of industrial energy efficiency measures.” Energy, 28 (2003) pp 1081-1098.

En resumen, de acuerdo con los criterios definidos en las Guías PCR 2018, la clasificación del criterio de eficiencia para el programa se considera Excelente, puesto que presenta un ACB con resultados de una TIR superior al 12%, tanto en el escenario base como en el de sensibilidad.

2.4 Sostenibilidad

a. Aspectos generales de sostenibilidad

Los resultados en términos de ahorro energético y de reducción de emisiones, se espera que se mantengan a lo largo de la vida útil de los equipos o tecnologías financiadas, que están en torno a los 15 años, como mínimo. En este aspecto, el programa se considera sostenible en la medida en que los equipos se mantengan operando en condiciones normales y bajo supervisión adecuada.

La operación y el mantenimiento adecuado de los equipos es fundamental para que una tecnología más eficiente genere los ahorros mínimos esperados a lo largo del tiempo y para que en efecto la inversión se repague en el periodo de tiempo esperado. Sin un adecuado manejo y mantenimiento, los equipos se deterioran más rápidamente y su desempeño y eficiencia se ve disminuido. Gracias al apoyo de la CT complementaria y su paquete de tres componentes (ver Sección 2.1, acápite c.4), el programa trabajó bajo dos modalidades: una en la que los ahorros se garantizan mediante un contrato de desempeño y un seguro de ahorros de energía (Programa ESI) y otra en la que los ahorros se estiman, pero no se garantizan. En el primer caso, el mantenimiento de los equipos se acuerda como un compromiso contractual del proveedor de tecnología durante un número de años (regularmente de 3 a 5). En el segundo, este elemento es opcional. En los dos casos la operación de los equipos recae en el inversionista, mediando siempre una etapa de entrenamiento y el otorgamiento de las garantías correspondientes. Desde una perspectiva de riesgos, la modalidad acompañada por el programa ESI tiene un mayor impacto en garantizar la sostenibilidad de los ahorros. Todo ello se consideran medidas de mitigación frente al riesgo que supone un mal manejo de los equipos para la generación de ahorros en el tiempo. Sin embargo, dado que los beneficiarios contribuyeron de forma significativa al total de la inversión en cada proyecto, esto da una señal clara del compromiso que tienen en utilizar y mantener estas tecnologías, por lo que el riesgo para la sostenibilidad de los resultados asociado a problemas con la operación y mantenimiento de los equipos se considera bajo. Además, la evidencia citada en la sección de Efectividad apunta a una probabilidad alta de incrementos en ahorros que conllevan a incrementos en inversión. Desde una perspectiva “racional”, es de esperar que los beneficiarios continúen usando y manteniendo de forma apropiada estas tecnologías que les están brindando ahorros y beneficios significativos.

Con relación al financiamiento, a la fecha se verifica que el total de los beneficiarios del programa han venido repagando sus créditos a tiempo. Esto es, la **tasa de mora** del programa (capital en cobro jurídico sobre capital total) para el período de ejecución es del 0%, según información disponible en los sistemas de BANCOLDEX. Como referencia se tiene que la mora de la cartera total de MiPyMEs de BANCOLDEX en 2018 fue de 0,47%, mientras que la mora del total del sistema financiero colombiano en ese mismo año alcanzó un 4,76%³⁴. Además, se ha comprobado empíricamente a través de varios estudios mencionados anteriormente en este PCR³⁵, que los efectos positivos del financiamiento de las líneas de BANCOLDEX sobre los beneficiarios, perduran en el tiempo. En particular, se evidencia que los efectos del crédito en

³⁴ Valor anual promedio a partir de datos de la Superintendencia Financiera de Colombia, [Informes de Actualidad del Sistema Financiero Colombiano](#)

³⁵ Eslava et. al (2012 y 2014). Ver notas al pie 26, 27 y 28.

dimensiones del desempeño de las firmas como la producción y el empleo persisten en el largo plazo, y que, aunque estos efectos se van reduciendo en el tiempo, lo hacen a un ritmo muy lento. El crecimiento en la producción está íntimamente ligado al crecimiento de la inversión, que a su vez se vincula con el objetivo específico del programa evaluado por este PCR. Asimismo, con relación a las mejoras en el paquete de crédito para las firmas (volumen de crédito, plazos, tasas y cantidad de instituciones crediticias a las que se tiene acceso), si bien estos estudios observan que los beneficios de las líneas de BANCOLDEX tienen un efecto inmediato (en el año en que se recibe el crédito), éstos se consolidan con el tiempo.

Por otro lado, en relación al mercado, el ejecutor ha encontrado evidencia de que los actores se encuentran interesados en acceder a este tipo de soluciones, en particular el modelo ESI, como herramienta en la mitigación de riesgos para la financiación de estas tecnologías. Teniendo en cuenta que, si bien se considera el periodo de ejecución hasta 2018, algunos de los proyectos aprobados hacia final del año solo han sido implementados hasta junio de 2019. Con ello, en el plazo transcurrido entre esa fecha y la realización de este reporte, no se cuenta con suficiente información que permita llegar a conclusiones sobre el comportamiento de la demanda futura para financiar este tipo de proyectos. A pesar de ello, BANCOLDEX reporta que ha venido llevando a cabo varias reuniones con diferentes empresas que han mostrado interés en acceder a recursos por esta línea, que permanecerá abierta para continuar siendo financiada con recursos propios. Se espera que antes de la finalización del año, se concreten operaciones de desembolso. En este sentido, existe al cierre una disposición comprobada por parte de BANCOLDEX y del sistema financiero local en su conjunto, para continuar realizando esfuerzos dirigidos hacia el otorgamiento de recursos al sector de las EE, extendiendo el alcance del programa implementado a nuevas tecnologías y más sectores. Dado que su operación es en segundo piso, BANCOLDEX ha contribuido a incorporar a las IF intermediarias en el financiamiento a este sector, y se espera que el volumen de operaciones en este segmento siga creciendo, no solo a través de mayores operaciones canalizadas por las IF que ya participan, sino también involucrando a nuevas IF gracias al efecto demostración.

Por el lado del acompañamiento del paquete de componentes de la CT, se tiene evidencia de que, luego de que en noviembre de 2018 se emitieron las dos primeras pólizas en el marco del programa, a finales de ese mismo año, la aseguradora SURA ya había emitido tres pólizas adicionales a proyectos de EE por fuera de la línea de crédito de BANCOLDEX. Asimismo, ICONTEC continúa prestando servicios de validación técnica, haciendo viable la continuidad del modelo de financiamiento. La rápida evolución positiva de este mercado es sin duda, una indicación positiva para la sostenibilidad del programa y sus resultados en el largo plazo. Asimismo, el proceso continuo de difusión apoyado por la CT ha coadyuvado a sentar las bases para el futuro desenvolvimiento de estas inversiones, pues a partir de esta socialización, representantes de todos los actores relevantes ya conocen los beneficios de estas tecnologías y ya cuentan con capacidades para financiarlas e implementarlas.

De hecho, teniendo en cuenta los resultados positivos alcanzados con la implementación del programa en Colombia, se viene planeando un evento de cierre del programa que ayude a difundir los resultados y lecciones aprendidas a las entidades de apoyo, públicas y privadas, haciendo evidente la importancia de este tipo de iniciativas para contribuir en la gestión del cambio climático y alcanzar las metas nacionales de desarrollo y el cumplimiento del Acuerdo de París. Desde el punto de vista de la disponibilidad de recursos para atender a la demanda hacia adelante, BANCOLDEX ha demostrado capacidad de fondeo no solo a través de su buena relación con la banca multilateral, sino habiendo ganado experiencia con la emisión del primer bono verde de Colombia. Los bonos verdes son un producto fundamental para que BANCOLDEX pueda avanzar en la financiación de proyectos relacionados a la construcción sostenible,

producción más limpia, EE y energías renovables, entre otros, necesarios para mitigar los impactos negativos el cambio climático.

Hacia el futuro, la continuidad en el financiamiento de este tipo de proyectos estará sujeta a: (i) la demanda de crédito por parte de empresas que hayan adquirido conciencia sobre el potencial beneficio de estos proyectos y habilidades para estructurar proyectos técnicos y financieramente sólidos; y por otro lado (ii) la oferta de crédito por parte de IF que hayan adquirido conocimiento sobre los retornos y riesgos de este tipo de proyectos y capacidades para evaluar las propuestas que le presenten los empresarios.

En este caso, con recursos de la CT complementaria CO-T1332, se realizaron eventos de concientización, capacitación y promoción del programa entre IF elegibles, proveedores de servicios técnicos y beneficiarios finales. Asimismo, el apoyo del programa para la evaluación y estructuración técnica de proyectos bancables representativos genera desde luego un efecto demostrativo dirigido a todos los actores relevantes, pero particularmente a los beneficiarios finales, que se espera continúen accediendo al financiamiento y realizando este tipo de inversiones.

b. Salvaguardas ambientales y sociales

Tratándose de un diseño basado en la intermediación financiera, en términos de salvaguardas ambientales y sociales, el programa no tuvo clasificación bajo la Directiva B.13 de la OP-703. La sustitución de equipos utilizando nuevas tecnologías más eficientes, se entiende que produce ahorros energéticos y que, por tanto, genera impactos positivos en términos ambientales, gracias a la reducción de emisiones de GEI. Adicionalmente, dada la naturaleza de las inversiones que han sido financiadas y sus principales beneficiarios, las PyMEs, no se previeron impactos ambientales o sociales negativos relacionados con las instalaciones en las que se implementarían los proyectos financiados.

Es importante destacar que el tipo de proyectos financiados por el programa pueden tener efectos adversos para el medio ambiente, si los equipos que se reemplazan no son adecuadamente retirados de circulación y desechados. Para evitar este problema, se estableció un Protocolo de Desmantelamiento y Disposición de Equipos como parte del Reglamento Operativo del Programa (ROP), que permitió identificar los riesgos ambientales y sociales potenciales asociados a las tecnologías de EE elegibles para financiamiento, y asegurar que las IF y los beneficiarios finales implementen ese protocolo y cualquier otra medida de mitigación aplicable, en línea con los estándares ambientales y sociales del propio BANCOLDEX.

Al cierre del programa, se considera que la clasificación inicial fue adecuada y que las medidas adoptadas para mitigar cualquier riesgo en el ámbito ambiental y social fueron las necesarias para asegurar el cumplimiento de las salvaguardas siguiendo los estándares del BID y la legislación local.

En resumen, de acuerdo con los criterios definidos en las Guías PCR 2018, la clasificación del criterio de sostenibilidad para el programa sería de Excelente, puesto que: a nivel proyecto, los riesgos para asegurar una operación y mantenimiento adecuados de los equipos que garantice ahorros en el tiempo, son bajos, en parte gracias al modelo de acompañamiento que complementó el crédito otorgado por el programa; a nivel programa, se considera que existen múltiples señales de los mercados financieros y de EE, desde el lado de la oferta y de la demanda, que garantizan la continuidad del modelo de financiamiento y que además permitirían replicarlo en otros subsectores, aumentando el potencial de ahorro gracias a inversiones de EE.

III. CRITERIOS NO CENTRALES

3.1 Desempeño del Banco

El desempeño del BID ha sido crucial para asegurar la articulación con actores del mercado, como los validadores técnicos y los aseguradores, lo cual permitió avanzar en la construcción de productos y servicios relativamente novedosos en el mercado, orientados en reducir las incertidumbres sobre las tecnologías y los ahorros proyectados, que pudieran ser de interés para los proponentes técnicos y los clientes. Sin la participación y acompañamiento del BID, es posible que el desarrollo de este modelo de negocio, adaptado a las necesidades de los proyectos de EE, no hubiese ocurrido. De hecho, se observa que el financiamiento a proyectos de EE en los subsectores elegibles desbunda junto con el inicio del programa, por lo que se puede suponer que esto es también resultado de las actividades del programa (ver Sección 2.2.c). Asimismo, se considera altamente satisfactoria la calidad de la supervisión del BID a lo largo de la ejecución del programa, que permitió hacer ajustes a la línea para incorporar gradualmente el acompañamiento de las actividades de CT ejecutadas por el BID. Dichas actividades ayudaron al programa a aprovechar el uso de mecanismos innovadores que, en un primer momento, añadieron un alto grado de complejidad a la ejecución, pero que finalmente pudieron implementarse en beneficio del programa. Los ajustes descritos permitieron desarrollar un producto viable, sin perjuicio de los elementos clave de mitigación de riesgo que lo hicieron atractivo a los tomadores de crédito (ver Sección 2.1.c.).

El equipo BID ha realizado análisis de las diferentes fases del programa y su interacción ha sido constante con los actores relevantes que permitieron el desarrollo del modelo de financiamiento. Esto incluye al asegurador, SURA, con quien se elaboraron los procedimientos para el uso de la póliza de seguro, y con quienes se continúa colaborando para mantener los estándares de las pólizas otorgadas por fuera del programa, incluyendo los procesos de validación, verificación, solución de controversias y contratos estándar. De la misma forma, la interacción fue continua con los proveedores de tecnología y con el validador colombiano, ICONTEC, sobre su experiencia con el proceso llevado a cabo en los proyectos financiados. Asimismo, y en coordinación con BANCOLDEX, el BID jugó un papel central en la difusión de conocimiento, a través de diversas actividades que llegaron a lo largo y ancho del país y a todo el espectro de actores del sector (hoteles, clínicas y hospitales, empresas o consultores de servicios energéticos, proveedores de tecnología, bancos aliados y entidades de apoyo). El detalle sobre estas actividades se describe en la sección 2.1. c.4.

El BID lideró la identificación de tecnologías y subsectores de alto potencial para mejorar las probabilidades de éxito en el desarrollo del programa. Por otro lado, el BID demostró también alta calidad en los trabajos asociados a la preparación y aprobación de la operación, considerando la complejidad de combinar *expertise* financiero y técnico sobre las tecnologías mismas, la atención a las salvaguardias, los aspectos de coordinación entre los diversos actores interesados y los requerimientos de seguimiento y monitoreo para poder evaluar los resultados.

La experiencia del BID con intervenciones de apoyo al financiamiento de la PyMEs en la región, vía préstamos con y sin garantía soberana, y asistencia técnica, es muy amplia. A modo de referencia, se pueden mencionar una serie de programas de intermediación financiera para proveer de crédito a las PyMEs, canalizando recursos a través de la BND, en Colombia ([4439/OC-CO](#)), Chile ([3677/OC-CH](#)), El Salvador ([3271/OC-ES](#)), México ([3531/OC-ME](#)), Nicaragua ([3042/OC-NI](#)), Paraguay ([3354/OC-PR](#)), y Brasil ([2236/OC-BR](#)), todos ellos implementados con éxito.

3.2 Desempeño del Prestatario

BANCOLDEX es el banco de desarrollo para el crecimiento empresarial en Colombia. A lo largo de la ejecución del programa, ha sido un actor clave en la difusión de conocimiento, disposición de capital y red de contactos para poner en marcha la línea y apoyar el crecimiento de las firmas que se atrevieron a invertir en tecnologías de EE y evolucionar con usos productivos del capital.

El prestatario ha jugado un rol crucial con relación a la capacidad para ejecutar los recursos, gracias a las actividades de capacitación, promoción y difusión, tanto entre las IF participantes como a los potenciales beneficiarios directamente. La labor ha sido ardua y ha requerido una coordinación importante de actores, tanto internamente en la relación BANCOLDEX-BID, como hacia fuera con proveedores, aseguradores, clientes e intermediarios. Además, la labor del prestatario en el seguimiento del programa, con el objetivo de mejorar su operativa a lo largo del periodo de ejecución también ha sido clave. Si bien no se han alcanzado los resultados previstos a través de los indicadores meta, se ha logrado instrumentar un nuevo modelo de negocio con éxito, lo cual no hubiese sido posible sin el apoyo de BANCOLDEX. Su buen desempeño va más allá de la ejecución misma, contribuyendo hasta la fecha con el análisis y seguimiento de la información de reporte de resultados, con el apoyo del BID.

BANCOLDEX ha llevado a cabo una reorganización de su equipo dedicado al programa de financiamiento de EE con acompañamiento del seguro, incorporando tres nuevos profesionales para dar soporte a la operación diaria de este segmento. A finales de 2018, también se estaba trabajando en los ajustes finales del sistema de información que servirá para apoyar la operativa de esta nueva línea de negocio, destacando el compromiso de la institución por mantener el trabajo en este frente. En particular, BANCOLDEX ha sido clave en el desarrollo y posterior manejo del sistema de información del programa, en cumplimiento con la regulación nacional del sistema bancario en temas de seguridad y privacidad, el entrenamiento de los proveedores de tecnología con el apoyo de su equipo comercial y, sobre todo, en la análisis y evaluación crediticia de las propuestas de proyectos, a fin de minimizar el riesgo financiero asociado al otorgamiento de crédito con recursos del programa.

Además de la línea de EE para hoteles y clínicas/hospitales que se evalúa en este PCR, BANCOLDEX ha desarrollado y ejecutado también una línea para la financiación de autobuses híbridos o eléctricos para el Sistema Integrado de Transporte de Bogotá. Adicionalmente, ha capacitado a 14 bancos en temas ambientales y promueve que otros bancos de desarrollo sigan su ejemplo en el impulso de los bonos verdes como herramienta de recaudación de capital para financiar las NDC y el desarrollo sustentable.

Dentro del período de ejecución del programa, en 2017, BANCOLDEX emitió el primer bono verde del país en el mercado local por 200 mil millones de pesos, para financiar proyectos que ayuden a reducir las consecuencias negativas del cambio climático. La emisión se realizó con el apoyo del BID y la subasta superó las expectativas, logrando una demanda de 510 mil millones, más de 2.5 veces el monto subastado. Con esta primera emisión de bono verde colocada en el mercado local principal a través de la Bolsa de Valores de Bogotá, BANCOLDEX no sólo ha ganado experiencia en la estructuración de este tipo de instrumentos para levantar fondos privados para el financiamiento de áreas clave –ampliando el acceso a inversores como fondos de pensiones y cesantías, inversionistas, instituciones, entidades gubernamentales, organismos multilaterales, aseguradoras, empresarios y público en general–, sino también ha contribuido al desarrollo de los mercados financieros, ayudando en la estructuración de instrumentos en moneda local. La estructuración contó también con el apoyo del *Climate Bond Initiative* y con recursos de la Secretaría de Estado para Asuntos Económicos de Suiza (SECO). Dicha emisión

y los reportes independientes de verificación bajo estándares internacionales destacan los altos niveles de calidad de BANCOLDEX en términos de gobernanza social, ambiental y corporativa.

El involucramiento de BANCOLDEX en el financiamiento climático más en general y, sobre todo, el aumento de su capacidad de captar recursos de fondeo para financiar este tipo de proyectos puede contribuir significativamente a la continuidad en el logro de los objetivos del programa en el futuro. Esto es, con más fondeo “verde”, BANCOLDEX está en mejor posición de seguir financiando inversiones de EE y contribuyendo al logro de las metas del gobierno de mejorar la competitividad y reducir las emisiones de GEI, no solo en los subsectores de hoteles y clínicas/hospitales, sino en otros siguiendo un modelo similar al desarrollado con este programa.

IV. Hallazgos y recomendaciones

4.1 Dimensiones 1 a 5

En esta sección se presentan las condiciones observadas por el equipo BID, en consulta con BANCOLDEX, a partir de información provista por los actores clave en relación con las lecciones aprendidas durante la implementación del programa.

Durante los primeros años de implementación, el programa no tenía la flexibilidad suficiente para adecuarse a las características de este tipo de inversiones y las necesidades de los clientes, por lo que el impacto durante los primeros años de implementación fue menor al proyectado, lo que se ve reflejado en los valores para los indicadores de producto y resultado en los primeros años de ejecución del programa. En el 2018 se incrementaron en más del doble las operaciones realizadas durante el 2017, gracias a los ajustes realizados en las líneas de crédito con relación a la aplicación de las actividades de acompañamiento de la CT. Asimismo, se identificó la necesidad de un proceso más intensivo de difusión y acercamiento a posibles inversionistas, exponiendo el programa y los beneficios que invertir en estos proyectos puede generar.

Desde el inicio de la construcción del programa, se planteaba buscar romper algunas de las barreras relacionadas con los riesgos asociados a la implementación de tecnologías eficientes, que radica principalmente en el desconocimiento de las tecnologías por parte de los bancos locales y de los prestamistas mismos. En este sentido, se pudo validar que el empleo de instrumentos de mitigación del riesgo, como los desarrollados para acompañar al programa, fueron útiles en la reducción de dichas barreras, mostrando que un programa estructurado, que combine instrumentos financieros con apoyo no financiero para la formulación de un proyecto, puede generar más impacto que un mero subsidio en el capital de la inversión.

La Tabla 4 resume el detalle de las circunstancias observadas que afectaron positiva o negativamente a la ejecución o alcance de las metas del programa, y plantea recomendaciones sobre acciones o soluciones que puedan replicarse –o evitarse– en programas futuros, siempre que éstas sean aplicables en el contexto correspondiente.

Tabla 4.- Hallazgos y recomendaciones

Hallazgos	Recomendaciones
Dimensión 1: Técnico-sectorial	
En la definición de las metas del programa, se identifica la problemática común a los programas de intermediación financiera, en los que la cartera de proyectos a ser financiada no es conocida ex ante. Por ello, la estimación de resultados resulta compleja, pues ésta debe basarse una serie de supuestos para construir un portafolio indicativo que permita estimar unos valores a nivel proyecto para ser agregados. El impacto en la consecución de metas puede ser significativo, incluso para un programa que, en la práctica, haya sido muy exitoso.	#1: Se recomienda plantear indicadores desde una perspectiva más flexible, por ejemplo, en términos relativos (resultados por dólar financiado, resultados por proyecto, etc.) a fin de no proponer metas basadas en un escenario incierto, no muy cercano a la realidad. Ello, a la vez que se mantiene la flexibilidad que estas líneas de financiamiento otorgan al uso de los recursos en términos de beneficiarios elegibles (tipo, tamaño, tecnología, etc.).
Como parte de las actividades de acompañamiento al financiamiento (ver Sección 2.1. acápite c.4), por tratarse de un mercado nuevo, se identificó la necesidad de construcción continua de capacidades en todos los niveles y actores –clientes, proveedores de tecnología y bancos– con el fin de que amplíen sus conocimientos sobre las ventajas de las tecnologías de EE, clave para lograr la masificación de este tipo de inversiones en el país. El programa logró una gran acogida en las capacitaciones que BANCOLDEX realizó a la fuerza comercial de los bancos, por lo que es importante aprovechar esa receptividad para continuar impulsando la EE y los temas verdes en la banca. Después de las capacitaciones, durante la recta final del programa, se encontró que este tipo de espacios son de suma importancia para lograr una real penetración en el mercado.	#2: Se recomienda incorporar a las actividades del programa, una planeación de las capacitaciones mínimas necesarias a todos los actores –principalmente a la banca, evidenciando que los proyectos de EE pueden ser una gran oportunidad de negocio para el sector bancario–, con el fin de que los actores relevantes estén preparados para responder a la demanda y entender las operaciones de EE.
	#3: Se recomienda realizar jornadas o sesiones de difusión de información relacionada con el programa, sus componentes, ajustes y beneficios, incorporando lenguajes diferenciados de acuerdo con los respectivos actores participantes. Se considera que estos eventos deben ser realizados a lo largo de toda la ejecución del programa. Los resultados de dichas sesiones podrían ayudar no sólo a la ejecución del programa mismo, sino también a planear de forma más eficiente próximas líneas de crédito de EE en otros sectores u otras tecnologías.
Dimensión 2: Organizacional y Gerencial	
Se determinó que las actividades de apoyo de la CT fueron clave para la generación de demanda y la implementación de los proyectos. Sin embargo, se percibieron dificultades por parte de los beneficiarios de los créditos (hoteles y clínicas/hospitales) para el diligenciamiento de los documentos y formatos requeridos para los procesos de validación y cobertura del seguro asociados al financiamiento (ver Sección 2,1, acápite c.4). Se evidenció la importancia de contar con acompañamiento del BID y BANCOLDEX. Se pudo demostrar que	#4: Para programas de este tipo, que conlleven la implementación de un nuevo modelo de negocio, se recomienda asegurar un acompañamiento continuo, tanto por parte del ejecutor como del BID, para el diligenciamiento de los formatos y el proceso general de acceso a la línea, fundamental para facilitar la implementación, además de generar mayor confianza y entusiasmo entre los clientes.

los tiempos de respuesta y los de proceso se vieron impactados positivamente por este tipo de acompañamiento.	#5: En la aplicación del modelo de negocio con acompañamiento de instrumentos de mitigación tipo ESI, se debe buscar un esquema práctico y herramientas sencillas para el proceso de revisión de formatos y documentación requerida entre clientes y terceros (validadores, aseguradores), que permita una retroalimentación eficaz y oportuna que reduzca los tiempos del proceso de validación y, consecuentemente, los de acceder al crédito.
Dimensión 3: Procesos y Actores Públicos	
En un contexto de falta de acceso al crédito para la PyMEs en general, se confirmó que existen barreras y brechas de financiamiento en las PyMEs de menor tamaño, tanto del sector salud como en las del sector hotelero, como el cupo en la banca de primer piso, que impidieron que las empresas de menor tamaño puedan acceder a la línea.	#6: Se espera poder corregir esta imperfección para futuras operaciones, a través de una mejor planeación que involucre a toda la cadena de abastecimiento de crédito a fin de identificar elementos clave a ser atendidos y/o incentivos para ser capaces de ampliar el alcance del programa a más beneficiarios.
Dimensión 4: Fiduciaria	
En una coyuntura económica relativamente inestable durante la ejecución del programa, existía un riesgo de encontrar dificultades para colocar en el mercado los recursos en dólares del préstamo, a fin de obtener la rentabilidad que le permitiría a BANCOLDEX brindar condiciones concesionales para la línea de EE en pesos (ver comparativa de pesos y dólares en Figura 5). Como medida de mitigación, el programa previó que, previo a cada desembolso, BANCOLDEX contactaría a IF locales interesadas en recursos en dólares de largo plazo. Dado que el monto de recursos a colocar fue relativamente pequeño, esta medida no supuso un esfuerzo operativo adicional y resultó efectiva.	#7: En otros países de la región, en los que se requiera necesariamente colocar la totalidad –o una fracción sustancial– de los recursos en moneda local, se podría practicar el mismo patrón, siempre que el mercado local tenga un tamaño suficiente en relación con el volumen de los recursos del programa. En ese sentido, es importante que las entidades ejecutoras estén informadas y mantengan contacto con potenciales IF locales interesadas en posiciones en dólares a largo plazo en el país en el que operan.
Dimensión 5: Manejo de Riesgos	
El nuevo modelo de negocio diseñado con apoyo de la CT (ver Sección 2.1, acápite c.4), se desarrolló con el fin de mitigar el riesgo crediticio, desde la perspectiva tanto del beneficiario del crédito como la de la entidad prestataria.	#8: Se recomienda continuar con el desarrollo de un repositorio de información, manuales de procedimientos, formularios y otros elementos asociados al diseño, implementación y evaluación del modelo ESI a nivel regional, a fin de facilitar el proceso de revisión de otras áreas, tecnologías o sectores con alto potencial de aplicación del modelo de apoyo financiero-técnico, sobre la base de los instrumentos de mitigación de riesgos utilizados con éxito a lo largo de la ejecución del programa.