



**PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO**

**FONDO MUNDIAL PARA EL MEDIO AMBIENTE**

**UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA - UPME**

**MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA**

Proyecto GEF-PNUD  
PIMS No. 3829 ATLAS No. 70467  
“Mejora de la Eficiencia Energética en Edificios”

**INFORME DE REVISION DE MEDIO TÉRMINO**

Consultor evaluación:  
Ing. Mauricio Penagos Acosta

Bogotá, D.C. Colombia. Octubre 2012

## Tabla de contenido

|                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>AGRADECIMIENTOS .....</b>                                                       | <b>2</b>  |
| <b>LISTA DE ACRÓNIMOS.....</b>                                                     | <b>3</b>  |
| <b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>                                                      | <b>5</b>  |
| <b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>                                                       | <b>10</b> |
| <b>2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y CONTEXTO DE DESARROLLO .....</b>                  | <b>15</b> |
| <b>3. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN .....</b>                                        | <b>22</b> |
| 3.1 FORMULACIÓN DEL PROYECTO .....                                                 | 22        |
| 3.1.1 <i>Conceptualización y diseño .....</i>                                      | 22        |
| 3.1.2 <i>Supuestos y riesgos .....</i>                                             | 27        |
| 3.1.3 <i>Lecciones de otros proyectos relevantes .....</i>                         | 29        |
| 3.1.4 <i>Participación de los actores.....</i>                                     | 29        |
| 3.1.5 <i>Enfoque de replicabilidad .....</i>                                       | 30        |
| 3.1.6 <i>Costo Efectividad .....</i>                                               | 30        |
| 3.1.7 <i>Ventajas comparativas del PNUD .....</i>                                  | 31        |
| 3.1.8 <i>Enlaces entre el proyecto y otras intervenciones GEF .....</i>            | 31        |
| 3.2 IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO .....                                              | 32        |
| 3.2.1 <i>Enfoque de implementación .....</i>                                       | 32        |
| 3.2.2 <i>Modalidades de coordinación y dirección.....</i>                          | 34        |
| 3.2.3 <i>Inserción orgánica del proyecto en la Entidad Ejecutora.....</i>          | 34        |
| 3.2.4 <i>Ejecución y planeación financiera.....</i>                                | 35        |
| 3.2.5 <i>Monitoreo y Evaluación.....</i>                                           | 37        |
| 3.2.6 <i>Causas y contingencias que explican retrasos y baja ejecución.....</i>    | 38        |
| 3.3 RESULTADOS DEL PROYECTO .....                                                  | 38        |
| 3.3.1 <i>Logro de resultados del proyecto .....</i>                                | 38        |
| 3.3.2 <i>Apropiación por el país .....</i>                                         | 51        |
| 3.3.3 <i>Sostenibilidad .....</i>                                                  | 51        |
| 3.3.4 <i>Contribución al mejoramiento de habilidades de personal nacional.....</i> | 52        |
| 3.3.5 <i>Uso de fondos asignados al resultado .....</i>                            | 52        |
| 3.3.6 <i>Resumen de las Calificaciones.....</i>                                    | 52        |
| <b>4. CONCLUSIONES.....</b>                                                        | <b>55</b> |
| <b>5. RECOMENDACIONES.....</b>                                                     | <b>58</b> |
| <b>6. LECCIONES APRENDIDAS.....</b>                                                | <b>60</b> |
| <b>ANEXO 1: TÉRMINOS DE REFERENCIA .....</b>                                       | <b>63</b> |
| <b>ANEXO 2: LISTA DE DOCUMENTOS REVISADOS .....</b>                                | <b>71</b> |
| <b>ANEXO 3: LISTA DE PERSONAS CONTACTADAS Y/O ENTREVISTADAS .....</b>              | <b>72</b> |
| <b>ANEXO 4: CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS.....</b>                                   | <b>73</b> |
| <b>ANEXO 5 PARTICIPACIÓN DEL EQUIPO UGP - UPME EN CAPACITACIÓN .....</b>           | <b>83</b> |
| <b>ANEXO 6 LISTA DE CONSULTORÍAS EJECUTADAS.....</b>                               | <b>85</b> |
| <b>ANEXO 7: MATRIZ ESTRATÉGICA DE RESULTADOS.....</b>                              | <b></b>   |
| <b>ANEXO 8: CUADRO AVANCE DE RESULTADOS .....</b>                                  | <b></b>   |
| <b>ANEXO 9: PLAN DE GESTIÓN PARA LAS RECOMENDACIONES .....</b>                     | <b></b>   |

## **Agradecimientos**

El evaluador expresa su agradecimiento al equipo del proyecto, a su director y un reconocimiento al coordinador administrativo financiero quien realizó una excelente labor para arreglar todos los aspectos logísticos y operativos como también a la coordinación del Grupo URE y Fuentes Alternas de la UPME por su apoyo y facilidades brindadas durante el desarrollo de la revisión de medio término. Del mismo modo, a los funcionarios del PNUD que gracias a sus valiosos comentarios se logró adecuar este informe en debida forma. Adicionalmente, a los diferentes entrevistados quienes dedicaron su tiempo en las reuniones sostenidas y envío de comentarios escritos, quienes enriquecieron la revisión con su conocimiento y recomendaciones, aportando elementos evaluativos de especial relevancia.

## Lista de acrónimos

|              |                                                                        |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|
| ACAIRE       | Asociación Colombiana de Aire Acondicionado y Refrigeración            |
| ACIEM        | Asociación Colombiana de Ingenieros                                    |
| ANDESCO      | Asociación Nacional de Empresas de Servicios y Comunicaciones          |
| ANEE         | Agencia Nacional de Eficiencia Energética                              |
| BANCOLDEX    | Banco de Comercio Exterior de Colombia S.A.                            |
| CAMACOL      | Cámara Colombiana de la Construcción                                   |
| CCCS         | Consejo Colombiano de Construcción Sostenible                          |
| CCEE         | Consejo Colombiano de Eficiencia Energética                            |
| CFC          | CloroFluoroCarbono                                                     |
| CIURE        | Comisión Intersectorial de URE y FNCE                                  |
| CONOCE       | Programa de Normalización, Acreditación, Certificación y Etiquetado    |
| CORANTIOQUIA | Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia                  |
| CPAP         | Plan de Acción del Programa de País                                    |
| CPD          | Documento del Programa de País                                         |
| EE           | Eficiencia Energética                                                  |
| EEE          | Eficiencia Energética en Edificios                                     |
| ESCO         | Compañía de servicios energéticos (sigla en inglés)                    |
| FIDE         | Fideicomiso para el ahorro de energía eléctrica                        |
| FNA          | Fondo Nacional Del Ahorro                                              |
| FNCE         | Fuentes no convencionales de energía                                   |
| GIZ          | Agencia Alemana de Cooperación Internacional                           |
| HVAC         | Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado (sigla en inglés)        |
| ICONTEC      | Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación                |
| INFONAVIT    | Instituto Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (México) |
| MADS         | Ministerio De Ambiente y Desarrollo Sostenible                         |
| MLF          | Fondo Multilateral para la Implementación del Protocolo Montreal       |
| MME          | Ministerio de Minas y Energía                                          |
| MVCT         | Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio                            |
| NAMA         | Acciones nacionales apropiadas de mitigación                           |
| ODM          | Objetivos de Desarrollo del Milenio                                    |
| PIF          | Formato para la identificación del proyecto                            |
| PIR          | Reporte de implementación del proyecto                                 |
| POA          | Plan Operativo Anual                                                   |
| PRODOC       | Documento de Proyecto                                                  |
| PROURE       | Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía                     |
| RAEE         | Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos                         |
| SCI          | Sociedad Colombiana de Ingenieros                                      |
| UGP          | Unidad de Gestión del Proyecto                                         |
| UNDAF        | Marco de Asistencia de la Naciones Unidas para el Desarrollo           |

UPME  
UTO

Unidad de Planeación Minero Energética  
Unidad Técnica de Ozono

## Resumen ejecutivo

Este informe corresponde a la Revisión de Medio Térmico del Proyecto GEF-PNUD PIMS No. 3829 ATLAS No. 70467 “Mejora de la Eficiencia Energética en Edificios” como parte del proceso regular de monitoreo y evaluación de los proyectos PNUD/GEF. El propósito de la evaluación es revisar y documentar el progreso de los resultados, identificar hallazgos durante el progreso la ejecución parcial del proyecto, hacer recomendaciones respecto a acciones específicas que se pueden implementar para mejorar el proyecto, asegurando su ejecución final y la sostenibilidad futura de los resultados una vez concluido su cronograma de actividades y formalizado su cierre

El proyecto promueve la eficiencia energética en edificios, eliminando barreras institucionales, legales y regulatorias así como de capacidad y técnicas que actualmente limitan su adopción generalizada. Un componente del proyecto es la promoción del reemplazo de 13 *chillers* ineficientes energéticamente y que utilizan CFCs. Dicha actividad se realiza conjuntamente con la UTO del MADS, de acuerdo con los lineamientos abordados por el Protocolo de Montreal.

La meta del proyecto es contribuir con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero del sector de edificaciones de Colombia a través de mejoras energético-eficientes de edificios comerciales, públicos y residenciales.

El proyecto es ejecutado por la UPME con una duración de 3 años (2010-2012) y está financiado con recursos GEF y en cooperación con el PNUD. Se establece fecha de inicio el 4 de noviembre de 2009 y fecha de cierre 1 de octubre de 2012, la cual fue revisada y ajustada para diciembre de 2012. El Taller de Inicio se realizó en julio de 2010 una vez seleccionado y contratado el coordinador del proyecto. Fecha que define el inicio formal del proyecto. Es decir, que se inicia con 8 meses de atraso respecto a la fecha de inicio. El primer desembolso fue el 31 de julio de 2010.

La estrategia de ejecución del proyecto es actuar sobre temas institucionales, legales y regulatorios, así como de capacidad técnica para lograr instituciones de gobierno responsables de promover la eficiencia energética fortalecidas; políticas, regulaciones y estándares para promover la eficiencia energética en edificios desarrolladas e implementadas; conocimiento técnico y capacidades de los actores claves mejoradas y ahorros energéticos del reemplazo de los *chillers* llevados a cabo.

El proyecto es coherentemente contextualizado y conceptualizado tanto en lo nacional como en lo internacional, resaltando la pertinencia y resultados del proyecto en su formulación dado que el aumento de la capacidad técnica de los principales interesados y el desarrollo de políticas y regulaciones generan conciencia y cultura de cara a la eficiencia energética en las edificaciones. Esto significa que estamos ante un

proyecto bien concebido y a partir de los requerimientos de la sociedad con clara convergencia hacia la apropiación de los actores nacionales.

Se han logrado importantes articulaciones del proyecto con actores claves como los ministerios (MADS, MME) y con el proyecto Etiquetado y Estándares en Eficiencia Energética; como también la gestación de acuerdos nacionales e internacionales con entidades y gremios claves como FNA, CAMACOL, ACAIRE y entidades internacionales como Infonavit y FIDE en México y Porcel en Brasil, incluso bajo esquemas de cooperación internacional triangular: Alemania-México-Colombia.

Un desarrollo importante es el reglamento técnico para la construcción de vivienda de interés social RETEVIS, el cual fortalecerá la regulación actual y se estandarizan los requisitos durante el desarrollo de viviendas que garanticen un adecuado balance confort - consumo energético, teniendo en cuenta materiales, equipos y electrodomésticos.

Ha sido alta la aceptación de actores claves en eventos de difusión y socialización del conocimiento con el desarrollo de un amplio portafolio de material informativo para la implementación de tecnologías eficientes en edificaciones, incluyendo guías técnicas y financieras para el reemplazo de *chillers* y en general equipos de climatización para que los propietarios implementen tecnologías eficientes en sus edificaciones. Esto coadyuva con la sostenibilidad de los resultados del proyecto y genera un rol catalítico para nuevos programas necesarios.

Debido al amplio tiempo transcurrido desde el diseño del Proyecto y su ejecución, se perdió vigencia en las acciones con respecto a los 13 *chillers* seleccionados, 7 dejaron de ser utilizados o desmantelados, ubicando solo 6 susceptibles de apoyo y asistencia a sus propietarios u operadores para su reemplazo. Esto exigió una gestión adaptativa de la coordinación del proyecto, implementando proyectos para la sustitución de equipos HVAC a partir de los mecanismos técnicos y financieros desarrollados durante el Proyecto.

Es así, como se ha coordinado en conjunto con la UTO del MADS, la definición de un nuevo alcance según la revisión del inventario de *chillers*. En este sentido, queda como lección aprendida que debe monitorearse la dinámica del entorno de los proyectos, mientras se llega al momento de ejecución, de tal manera que no se dejen o agreguen objetivos muy ambiciosos o luego no alcanzables.

El proyecto cuenta con una explícita estrategia de sostenibilidad como es el desarrollo de un proyecto de ley para el establecimiento de una Agencia Nacional de Eficiencia Energética con mandato para implementar y promover la eficiencia energética y, como paso intermedio, se viene fortaleciendo la capacidad técnica en EE del personal de la UPME y equipo ejecutor para luego ser candidatos para incorporarlos en dicha

agencia. En este sentido el proyecto ha dado señales claras sobre el necesario fortalecimiento institucional de la EE, generando una dinámica en el mercado que garantice la sostenibilidad institucionalidad y propenda por la integración de la sociedad hacia la EE.

Dada la naturaleza de gestión del conocimiento de este proyecto y el desarrollo de documentación especializada en EEE, esto garantiza la sostenibilidad integral del proyecto; entendiendo la integralidad no solo por la sostenibilidad de las capacidades técnicas sino con la promoción de aspectos financieros e incentivos de manera continua hasta lograr la consolidación de estos esquemas con el apoyo del sector financiero y el sector privado. En la medida que se dé la sostenibilidad de los resultados técnicos, de conocimiento, políticos, institucionales, etc., se contribuye con la sostenibilidad ambiental del país.

En razón de la alta replicabilidad del proyecto se debe propender por validar las experiencias realizadas en virtud de la ejecución del proyecto, logrando pilotos demostrativos para nuevos participantes. Esto sumado de esquemas de incentivos financieros, técnicos y tributarios para la gestión de proyectos EEE y un mayor conocimiento y caracterización del mercado.

Por la incertidumbre con respecto la aprobación final de la ley para la creación de la ANEE, sujeta a decisiones políticas y del Gobierno, es recomendable iniciar desde ahora la implementación del plan de respaldo a partir de la alianza público-privada definida y garantizar así, la estrategia de sostenibilidad del proyecto.

Esta revisión previo análisis del plan operativo 2012, de la programación de actividades y avances de la UGP, recomienda extender el proyecto después de diciembre de 2012. El tiempo necesario lo debe precisar la UGP UPME. Esto con el propósito de garantizar una verdadera apropiación de las lecciones aprendidas con la ejecución del proyecto, la consolidación de las líneas de trabajo iniciadas y la definición completa de herramientas y políticas de trabajo en EEE para el país.

La generalidad de las lecciones aprendidas será una de las actividades de cierre del proyecto en donde se documentarán las acciones desarrolladas, identificando las fortalezas y debilidades encontradas y a partir de su documentación, se puedan formular acciones de política y estrategia para el país referentes a EEE.

En general la evaluación del proyecto es satisfactoria a pesar de los atrasos en la ejecución del proyecto en parte al recurrente cambio de directores de la UPME, generando atrasos en los procesos y faltando algo de agilidad en las interfaces interinstitucionales, aspecto que ya el PNUD y la UPME han venido superando. No obstante, según el último reporte trimestral (Julio-Septiembre 2012) la ejecución del



proyecto se considera baja, alcanzando un 40.2% del presupuesto total pero agregando lo ya comprometido se llegaría a una ejecución total del 58.4%.

El proyecto continúa su ejecución normalmente y cumple los compromisos adquiridos.

| CALIFICACIÓN DE RENDIMIENTO DEL PROYECTO                      |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Evaluación y Monitoreo                                        |    |
| Calidad general de la E&M                                     | S  |
| Diseño de la E&M al inicio del proyecto                       | S  |
| Plan de la implementación de la E&M                           | S  |
| Agencia de Implementación y Agencia de Ejecución              |    |
| Calidad general de la implementación / ejecución del proyecto | MS |
| Implementación de la agencia de implementación                | MS |
| Ejecución de la agencia de ejecución                          | MS |
| Resultados                                                    |    |
| Calidad general de los resultados del proyecto                | S  |
| Relevancia                                                    | AS |
| Efectividad                                                   | S  |
| Eficiencia                                                    | S  |
| Sostenibilidad                                                |    |
| Probabilidad general de los riesgos para la sostenibilidad    | L  |

**Nota:** Escala de calificación: Altamente Satisfactorio (AS), Satisfactorio (S), Moderadamente Satisfactorio (MS), Moderadamente Insatisfactorio (MI), Insatisfactorio (I) y Altamente Insatisfactorio (AI).

**Calificación sostenibilidad:** Likely(L), Moderately likely (ML), Moderately Unlikely (MU), Unlikely (U), Highly Unlikely (H)

#### CALIFICACIÓN GENERAL DE CADA UNO DE LOS RESULTADOS

|                                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>R1:</b> Instituciones de gobierno responsables de promover la eficiencia energética fortalecidas | S | Con las dos Salidas se vienen teniendo instituciones de gobierno responsables de promover la eficiencia energética fortalecidas. Preocupan los riesgos y supuestos mencionados, recomendado ejercer suficiente gestión para tener la propuesta de ley de la ANEE aceptada. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>R2:</b> Políticas, regulaciones y estándares para promover la eficiencia energética en edificios desarrollados e implementados | S  | El Proyecto puede emprender y fortalecer más acciones para facilitar el desarrollo de subprogramas y proyectos PROURE con aplicación de normas e incentivos. Concluir propuesta de NAMA. Continuar fortaleciendo esquemas de financiación e incentivos. |
| <b>R3:</b> Conocimiento técnico y capacidades de los actores clave mejoradas                                                      | AS | Revisadas las tres salidas se concluye que su cumplimiento es altamente satisfactorio, sensibilizando y fortaleciendo de manera importante la capacidad técnica de los actores claves.                                                                  |
| <b>R4:</b> Ahorros energéticos del reemplazo de los chillers llevados a cabo                                                      | I  | Resultado no posible, alcance y riesgos que no reflejan la dinámica de las organizaciones y sus reconversiones tecnológicas.                                                                                                                            |
| <b>R5:</b> Plan de seguimiento y evaluación implementado                                                                          | S  | El M&E adecuado y se le ha dado alta relevancia. Los logros de la Salida 1.1 denotan eficacia en las acciones de M&E. En cuanto a la Salida 1.2 queda pendiente su ejecución de                                                                         |

|  |  |                                                                                           |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | acuerdo con la extensión del proyecto. Los recursos se han utilizado de manera eficiente. |
|  |  |                                                                                           |

## 1. Introducción

### Propósito de la evaluación

Este documento corresponde a la Revisión de Medio Término del Proyecto GEF-PNUD PIMS No. 3829 ATLAS No. 70467 “Mejora de la Eficiencia Energética en Edificios”, como parte del proceso regular de monitoreo y evaluación de los proyectos PNUD/GEF. El propósito de la evaluación es revisar y documentar el progreso de los resultados, identificar hallazgos durante el progreso la ejecución parcial del proyecto, hacer recomendaciones respecto a acciones específicas que se pueden implementar para mejorar el proyecto, incluyendo lecciones aprendidas en las etapas de diseño e implementación y gestión del proyecto; asegurando su ejecución final y la sostenibilidad futura de los resultados una vez concluido su cronograma de actividades y formalizado su cierre.

La razón de ser de toda evaluación de resultados es entender y aprender a partir de los resultados y la información que provee el proyecto. Es así, que su propósito es hacer una evaluación objetiva de los resultados obtenidos. De esta manera, una evaluación de medio término sale fortalecida si el proyecto evaluado es pertinente y tiene un amplio respaldo, recursos y un presupuesto sólido para continuar su ejecución.

La evaluación debe ser consecuente a la demanda de la sociedad, asegurando un vínculo entre el resultado de la evaluación y los requerimientos del proyecto. Dentro de este enfoque, la evaluación actúa como un catalizador de los resultados del mismo.

### Principales temas tratados

El consultor evaluador ha concedido especial énfasis a la sostenibilidad de los resultados del proyecto, para lo cual fue fundamental el análisis desde el diseño e inicio del proyecto, la utilización de herramientas de gestión, como el marco lógico y los formatos de seguimiento y reporte durante la ejecución. Del mismo modo, se ha enfatizado en la verificación del cumplimiento de metas y logro de resultados ya

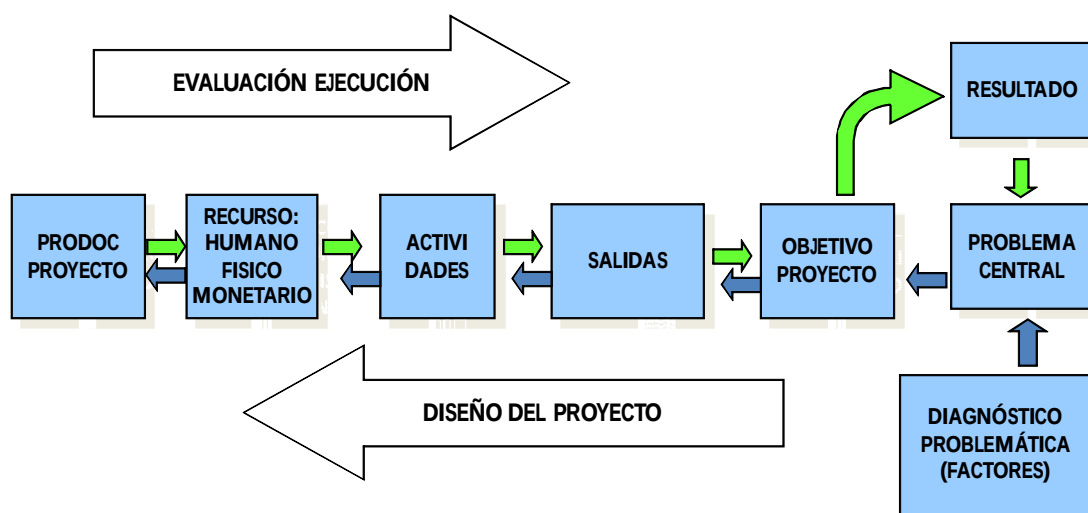
concluidos y otros en proceso, incluyendo la necesidad de reforzar alianzas y coordinación con instituciones públicas y privadas.

### Metodología de la evaluación

La metodología se cimentó en lo que el consultor denomina una *Metodología Conceptual* y en la metodología planteada en la Guía de Evaluación del PNUD para Proyectos Financiados GEF<sup>1</sup>

La metodología conceptual corresponde a la metodología universal de la Matriz de Marco Lógico, la cual fundamenta su diseño en un esquema causa-efecto: Por lo que obliga a realizar la evaluación de abajo hacia arriba, verificando la acción y gestión de actividades o entradas y su avance en cumplimiento de los indicadores según sus medios de verificación subiendo hasta el logro de resultados cada vez de mayor nivel. Adicionalmente, se verificó la gestión adaptativa de la Unidad Ejecutora para cada entrada y salida frente a los supuestos predefinidos y riesgos materializados o aún probables.

En este orden de ideas, la secuencia de la Revisión de Medio Término en cuanto a la ejecución de las actividades y logro de resultados de la denominada Matriz Estratégica de Resultados es la siguiente:



Fuente: Elaboración propia

<sup>1</sup> UNDP Evaluation Guidance for GEF-Financed Projects. Version for external Evaluators. Final Draft, march 17th 2011.

Una vez de acuerdo con lo conceptual, la metodología general de trabajo consiste en los siguientes puntos:

- Seguimiento y cumplimiento Términos de Referencia de la RMT<sup>2</sup>.
- Lectura y revisión de la documentación de base del proyecto: PIF, PRODOC, matriz estratégica de resultados, matriz de costos incrementales, presupuesto total y plan de trabajo, PIRs, POAs, Actas de reunión.
- Revisión documentación PNUD y GEF: Guía de evaluación PNUD para Proyectos Financiados GEF, Documento del Programa de País (CPD), Plan de Acción del Programa de País (CPAP), UNDAF 2008-2012<sup>3</sup> y Objetivos estratégicos del programa de área focal GEF<sup>4</sup>.
- Análisis de documentación temática adicional que el consultor ha considerado relevante.
- Lista de actores del proyecto, selección de actores claves y programación de entrevistas soportadas en un matriz de evaluación previamente diseñada por el consultor (ver Anexo 3).
- Inicio informe de evaluación: Descripción del proyecto, metodología de RMT, línea de tiempo, gestión de las consultorías contratadas, implementación y gestión general técnica y presupuestal del proyecto.
- Gestión revisada frente a criterios claves: Sostenibilidad, replicabilidad, eficacia, eficiencia, resultados y pertinencia.
- Maduración informe: Evaluación desarrollo de resultados (salidas), hallazgos y conclusiones, lecciones aprendidas y recomendaciones.

Las entrevistas se realizaron con la matriz desarrollada según el Anexo 4, en la cual el evaluador contrastó los factores a evaluar según los Términos de Referencia y los Resultados que se persiguen con el proyecto, con el objeto de que el entrevistado conceptúe sobre éstos y los califique a partir de su propia visión o conocimiento del proyecto. Esto permitió que el entrevistado se circunscribiera a los resultados del proyecto y no abordará sus propias opiniones panorámicas sobre el tema del proyecto, aspecto que comúnmente sucede.

---

<sup>2</sup> Términos De Referencia (TDR) Proyecto PNUD No. 70467 - Proceso 12243 (ver Anexo 1)

<sup>3</sup> Marco de Asistencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo 2008-2012, Bogotá, julio 23 de 2007.

<sup>4</sup> Climate Change Strategy – GEF5

Se observa la importancia de esta revisión debido a que apoya la rendición de cuentas, incidiendo en los resultados, los procesos, los factores contextuales y la causalidad a fin de entender la pertinencia de los logros y la necesidad de éstos.

La Revisión de Medio Término ha considerado los siguientes principios:

- Independencia en su actuación.
- Seguimiento y cumplimiento de los Términos de Referencia.
- Receptividad a las opiniones y percepciones de los ejecutores del proyecto y de los principales actores involucrados.
- Transparencia en las entrevistas, expresando desde un inicio cómo se va a proceder al recibir sus puntos de vista, a partir de un diálogo abierto y tranquilo.

Se han realizado las siguientes actividades:

- Reunión inicial con el equipo ejecutor.
- Revisión de documentación pertinente.
- Selección de actores y realización de entrevistas
- Interacción múltiple con el equipo a fin de precisar aspectos.
- Redacción del informe inicial.
- Presentación oral del informe ante funcionarios oficina PNUD y UPME
- Recepción de opiniones finales de los interesados.
- Elaboración Informe final y ajustes.

Se interactuó también con otros actores como gremios: ACIEM, SCI y CCEE, entre otros, para fortalecer el proceso de recomendaciones y evaluar la receptividad de los resultados del proyecto.

Debe considerarse que la revisión de medio término se postergó y hoy día se dispone de un horizonte de tiempo corto antes del cierre para consolidar algunas recomendaciones.

Se destaca el abierto y óptimo apoyo en el suministro de información por parte del equipo del Proyecto.

### **Estructura de la revisión**

Una vez mencionado el propósito, enfoque y metodología de la Revisión, el presente documento contiene el análisis de la información recogida por el Consultor para conceptuar sobre el avance y logro de resultados del Proyecto, los problemas que se abordaron para el desarrollo de alternativas de solución; a partir de lo cual se presentan los hallazgos en lo referente a la formulación, a la implementación del proyecto y los resultados obtenidos o en proceso. Para finalmente presentar recomendaciones y las lecciones aprendidas identificadas tanto por el Evaluador como por la UGP.

Muy importante mencionar que la estructura y organización de este documento de evaluación sigue el orden y contenido de los capítulos según se plantea en el Anexo 2 (página 26) del documento: *UNDP Evaluation Guidance for GEF-Financed Projects. Version for external Evaluators (Final Draft, march 17th 2011)*, agregando algunos ítems sugeridos por los funcionarios del PNUD como retroalimentación al informe inicialmente presentado.

Se agrega numeración adicional a la planteada en el documento *guía UNDP* en mención, y resaltando en negrilla a manera de subtítulos algunos tópicos requeridos. Los títulos y subtítulos obedecen en parte a la traducción al idioma español que el evaluador realizó.

## 2. Descripción del proyecto y contexto de desarrollo

### Contexto del proyecto

Es mandato y objetivo general del GEF<sup>5</sup> mitigar el cambio climático hacia una senda de desarrollo baja en carbono y hacia un más lento crecimiento de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a través de objetivos de promoción, implementación y transferencia de tecnologías innovadoras y limpias, promoviendo entornos con políticas y mecanismos que faciliten el uso de tecnologías que reduzcan dichas emisiones.

Es así cómo este proyecto contribuye de manera clara a dicho objetivo general del GEF para reducir las emisiones del sector de edificaciones del País a través de la promoción de la eficiencia energética en edificios, eliminando barreras institucionales, legales, regulatorias y técnicas que actualmente limitan la debida diligencia en este sentido.

El GEF también tiene como objetivo la transformación del mercado de energía hacia un uso más eficiente en la industria y el sector de la construcción con políticas de EE y esquemas legales y regulatorios adecuados, contando con mecanismos de financiación y cofinanciación sostenibles junto con el fortalecimiento y creación de capacidades humanas e institucionales para estos fines. Para lo cual, requiere de proyectos que fortalezcan el conocimiento, la gestión y difusión de buenas prácticas con lecciones aprendidas que aumenten el rol catalítico de los diferentes actores.

Según la estrategia para el cambio climático GEF-4, también se contribuye al logro del objetivo estratégico 1: “Promover el uso de tecnologías de eficiencia energética en el sector de la construcción” y su programa estratégico: “Promoción de la EE en edificios residenciales y comerciales”

El proyecto objeto de esta evaluación cuenta con un diseño consecuente al cumplimiento de dichos objetivos del GEF<sup>6</sup>, por supuesto, requiriendo una gestión adaptativa en respuesta a la evolución de las circunstancias y los riesgos del proyecto.

Es también claro que, la eficiencia energética en edificaciones contribuye a asegurar el desarrollo sostenible que corresponde al séptimo Objetivo y Metas del Milenio con la integración de principios de desarrollo sostenible en las políticas de los países y programas de control de recursos naturales.

---

<sup>5</sup> GEF-5 Estrategia para el cambio climático.

<sup>6</sup> Véanse los objetivos inmediatos del proyecto según la Matriz Estratégica de Resultados en el PRODOC, la cual se presenta a continuación en este capítulo.



En cuanto al contexto nacional y prioridades del Gobierno de Colombia se revisó el Programa de País CPD y el Plan de Acción del Programa de País CPAP: En el CPD se menciona que se apoyará el fortalecimiento de la capacidad de gestión pública a escala local, regional y nacional y se apoyarán las capacidades de las instituciones públicas para lograr un mejor desempeño en materia de eficiencia administrativa, financiera, de planificación y gestión. El CPAD dentro del programa propuesto referente a la superación de la pobreza, ODM y desarrollo sostenible plantea continuar prestando asistencia técnica al fortalecimiento de las capacidades nacionales para preservar la sostenibilidad ambiental por ser un componente fundamental para la superación de la pobreza, fortaleciendo las instancias para reducir el efecto negativo del cambio climático y apoyo a las políticas para reducir las emisiones que agotan la capa del ozono. La Matriz CPAP de Resultados y Recursos incluye Productos del Programa hacia dicho fortalecimiento institucional y de capacidades con metas e indicadores en campañas de capacitación y sensibilización sobre cambio climático y capa de ozono, incluyendo la ejecución de proyectos de uso racional y eficiente de energía.

Del mismo modo, el evaluador confirma la pertinencia e importancia de la ejecución de este proyecto el cual se contextualiza apropiadamente al observar que dos de los cuatro resultados esperados del UNDAF que resumen los objetivos centrales del Marco de Cooperación de las Naciones Unidas en Colombia incluyen 1) El fortalecimiento de las capacidades nacionales, regionales y locales para la gestión integral del territorio, que garantice el desarrollo sostenible y 2) El fortalecimiento de las Instituciones del Estado a nivel nacional y territorial, incluyendo el fortalecimiento de la gestión pública que adicionalmente apunta a fortalecer las capacidades nacionales para aumentar de manera equitativa el acceso, uso y calidad de los servicios productivos; tema fundamental del proyecto, creando un marco mejorado con instituciones de gobierno fortalecidas.

El proyecto también se contextualiza adecuadamente con los Resultados y Metas de la *Matriz de Resultados - UNDAF Colombia* en donde el Resultado 2 define: *“Capacidades nacionales, regionales y locales fortalecidas para la gestión integral del territorio, que garantice el desarrollo sostenible”* que incluye el Resultado de Programa País 2.2: *“Capacidades nacionales fortalecidas para desarrollar procesos productivos competitivos y sostenibles, que consideren las particularidades regionales y las ventajas comparativas”* y que incluye el Producto de Programa de País 58. *“Gobierno y sector empresarial con capacidades fortalecidas para diseñar estrategias, programas y proyectos para promover el uso eficiente de la energía y la eficiencia empresarial”*.

### **Problemas que el proyecto busca abordar**

La pertinencia y necesidad de todo proyecto se establece a partir de un análisis de problemas. Este proyecto responde a superar cuatro tipos de barreras, las cuales se describen de acuerdo con lo presentado en el PRODOC:

#### *Barreras institucionales y políticas*

El PRODOC, sustentado en el Plan Energético Nacional (PEN) 2006-2025 desarrollado por la UPME, menciona que al interior de las instituciones gubernamentales existen barreras para ejecutar con eficiencia y eficacia políticas de eficiencia energética, impidiendo avances y resultados consecuentes con la legislación. La UPME, unidad de planeación adjunta al MME, no tiene un mandato explícito para implementar políticas y programas de EE.

A esto se agrega la dificultad en la toma de decisiones de los funcionarios públicos, limitados por responsabilidades y procesos complejos en lo técnico y en lo presupuestal.

#### *Barreras de capacidad técnica*

La ausencia o muy baja demanda de soluciones de EE, no estimulan mayores conocimientos y capacidades técnicas en los diferentes profesionales, perdiendo oportunidades por no analizar las bondades y beneficios de las tecnologías de EE y de gestión de la energía en edificios.

La falta de un código constructivo que promueva la EE en edificios y la no disponibilidad de insumos técnicos hacen que los constructores no prestan atención a la EE, esto sumado a vacíos en estándares que sean apropiados y exigentes en cuanto a la EE para el funcionamiento de equipos en los edificios.

De otro lado, son pocas las universidades e institutos técnicos que ofrecen algún tipo de formación sobre EE.

#### *Barreras de información y sensibilización*

Dadas las dos barreras anteriores tampoco se propende por informar claramente a los actores del mercado y el público general con material promocional e informativo de los equipamientos e información sobre aspectos de EE e impactos ambientales.

En los hogares los usuarios dependen de información de los fabricantes y/o los vendedores de equipos. Las etiquetas de energía de los equipamientos importados de otros países tienden a crear confusión. El PROURE ha dado los primeros pasos hacia la información pública pero falta fortalecer este aspecto.

#### *Barreras del modelo de implementación y financieras*

Son limitadas las experiencias en Colombia relacionadas con la financiación de equipos, procesos o proyectos de EE en la industria. Son pocos los bancos que han mostrado interés, además, las instituciones financieras no están sensibilizadas ni poseen el conocimiento técnico para asesorar inversiones en EE.

### **Objetivos inmediatos del proyecto**

A partir del análisis de las barreras anteriormente presentadas, el Proyecto plantea como estrategia fundamental superar las barreras institucionales, políticas y de capacidad técnica.

De acuerdo con la *Matriz Estratégica de Resultados* (Anexo 7) presentada en el PRODOC, a continuación se presenta el Resultado y el Objetivo del Proyecto:

**Resultado del Proyecto:** “Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del sector de edificaciones de Colombia a través de la implementación de un paquete integrado de actividades que mejoren la eficiencia energética de edificios comerciales, públicos y residenciales. Un resultado asociado será la reducción de las emisiones de sustancias agotadoras de la capa de ozono de los *chillers* centrífugos que utilizan CFC.”

**Objetivo del Proyecto:** “Promover la eficiencia energética en edificios eliminando barreras institucionales, legales y regulatorias así como de capacidad y técnicas que actualmente limitan su adopción generalizada.”

Para el logro del objetivo del proyecto se plantean los siguientes 5 Resultados (Outcome) con sus Salidas<sup>7</sup>:

**Resultado 1:** Instituciones de gobierno responsables de promover la eficiencia energética fortalecidas.

Salida 1.1: Es establecido en la UPME un grupo ad hoc del proyecto en EE.

Salida 1.2: Una Agencia Nacional de EE con mandato para implementar y promover programas y políticas de EE es diseñada y una propuesta de Ley es presentada para su creación. Incluyendo: (i) el mandato legal de la Agencia; (ii) su relación con las entidades de Gobierno: MME, UPME y CIURE, y (iii) medios de largo plazo para su financiación.

**Resultado 2:** Políticas, regulaciones y estándares para promover la eficiencia energética en edificios desarrollados e implementados.

---

<sup>7</sup> El evaluador define Salidas a los numerales incluidos en cada uno de los Resultados de la Matriz Estratégica de Resultados.

Salida 2.1: El Programa PROURE ha sido fortalecido por el desarrollo e implementación de regulaciones específicas para promover la EE en edificios, incluyendo: (i) provisión de servicios de energía para edificios públicos y privados; (ii) auditorías de energía; (iii) certificación de profesionales de energía; (iv) compañías de servicios energéticos (ESCOs).

Salida 2.2: Estándares nacionales para la EE en edificios desarrollados, incluyendo auditorías de energía y gestión de la energía<sup>8</sup>.

Salida 2.3: Incentivos para la inversión en EE analizados por la UPME como insumo para el desarrollo de políticas<sup>9</sup>.

**Resultado 3:** Conocimiento técnico y capacidades de los actores clave mejoradas.

Salida 3.1: Sensibilización e información sobre EE entre ingenieros de construcción, arquitectos, funcionarios de cumplimiento, proveedores y consumidores de productos de EE mejorada<sup>10</sup>.

Salida 3.2: Un programa de asistencia técnica para el reemplazo de *chillers* ineficientes y basados en CFC implementado.

Salida 3.3: Guías del proyecto, herramientas analíticas y documentación de los productos compiladas y diseminadas.

**Resultado 4:** Ahorros energéticos del reemplazo de los *chillers* llevados a cabo.

Salida 4.1: Una selección de mecanismos ha sido preparada para solicitar propuestas de proyecto para el reemplazo de los *chillers*, incluyendo el desarrollo de un portafolio de replicación.

Salida 4.2: Inversiones confirmadas para los proyectos de 13 *chillers* con cofinanciación comprometida (créditos) y apoyo del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal.

Salida 4.3: Los proyectos han sido monitoreados antes y después del reemplazo de los *chillers* para verificar los beneficios realmente alcanzados en GHG.

**Resultado 5:** Plan de seguimiento y evaluación implementado.

---

<sup>8</sup> El trabajo se apoyará en el progreso hecho en la región en este tema (Brasil, Chile y México), los Estados Unidos de América y la Unión Europea y será llevado a cabo en colaboración con el Instituto Colombiano de Estándares Técnicos y Certificación (ICONTEC)

<sup>9</sup> Incluye una revisión de las experiencias de crédito de Bancoldex-URE y hará recomendaciones para su mejora

<sup>10</sup> Los cursos de capacitación serán desarrollados y organizados en cooperación con universidades, asociaciones profesionales (ACAIRE) y la industria

Salida 5.1: Plan de seguimiento y evaluación implementado.

Salida 5.2: Lecciones aprendidas recogidas, preparadas y divulgadas.

El evaluador destaca que un importante objetivo del proyecto es el fortalecimiento del PROURE, logrando la sensibilización y la disponibilidad de información entre los actores clave junto con guías, estándares e incentivos para ejecutar proyectos de EEE. Esto agregado al desarrollo de un proyecto de ley para el establecimiento de una Agencia Nacional de Eficiencia Energética con mandato para implementar y promover la eficiencia energética. Además, como paso intermedio, el Proyecto estratégicamente viene fortaleciendo la capacidad técnica en EE del personal de la UPME que luego serán candidatos para incorporarlos en la Agencia Nacional de EE.

### **Actores principales**

Entre los principales actores del proyecto se destaca la UPME en calidad de entidad ejecutora del mismo y su gran papel como lo es su misión de planeación integral del sector minero-energético de manera participativa para contribuir al desarrollo sostenible del país. Esto significa la importancia de los resultados de este proyecto, que serán insumos fundamentales para la planeación de las acciones hacia un aprovechamiento de los recursos energéticos con una eficiencia energética planeada y fortalecida a nivel nacional, destacando el Grupo URE y Fuentes Alternas.

Otro gran actor es el Ministerio de Minas y Energía, proyecto que coadyuva a su misión de formular y adoptar políticas dirigidas al aprovechamiento sostenible de los recursos mineros y energéticos para contribuir al desarrollo económico y social del país. En particular la División de Energía apoya de manera definitiva al proyecto.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es la entidad pública del orden nacional rectora en gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, que promueve acciones, políticas y regulaciones a las que se sujetarán el aprovechamiento de los recursos naturales, asegurando el desarrollo sostenible. En particular las Dirección de Cambio Climático y la Unidad Técnica de Ozono apoyan sustancialmente al proyecto.

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio es la entidad pública de orden nacional responsable de formular, adoptar, dirigir, coordinar y ejecutar la política pública, planes y proyectos en materia del desarrollo territorial y urbano del país, con patrones de uso eficiente y sostenible del suelo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y financiación de vivienda, y de prestación de servicios públicos de agua potable y saneamiento básico.

Es importante mencionar que estos dos últimos ministerios se escindieron en virtud del artículo 11 de la ley 1444 de 2011 a partir del anterior Ministerio de Ambiente, Vivienda

y Desarrollo Territorial, quien hasta entonces era actor activo y fundamental del proyecto.

El PNUD como Organismo Multilateral de Cooperación Técnica impulsa la ejecución nacional de proyectos, orientados a fortalecer las capacidades técnicas e institucionales existentes en el país, utilizando y promoviendo la capacidad y eficiencia de los organismos nacionales de ejecución. Es responsable ante el GEF en la supervisión de la ejecución del proyecto, apoyando de manera permanentemente a la entidad ejecutora y proporcionando asistencia técnica según se requiera (e.g. identificación de consultores, elaboración de términos de referencia, etc.).

Las personas y actores claves del proyecto se listan en el Anexo 3 de este documento, quienes fueron entrevistados por el Evaluador.

### **Inicio y duración del proyecto**

El requerimiento para el Project Preparation Grant (PPG) fue presentado el 12 de diciembre de 2007, estableciendo un plazo entre el 13 de febrero y 15 de mayo de 2008 para la identificación y preparación de las actividades a desarrollar por el proyecto.

El PIF del Proyecto GEF-PNUD con PIMS No. 3829 y ATLAS No. 70467 “Mejora de la Eficiencia Energética en Edificios” fue firmado el 17 de enero de 2008, estableciendo a octubre de 2008 como fecha de inicio con una duración del proyecto de 31 meses y finalización para abril de 2011; con una revisión de medio término para diciembre de 2009. Finalmente se establece fecha de inicio el 4 de noviembre de 2009 y fecha de cierre 1 de octubre de 2012, para una duración del proyecto de 35 meses.

La fecha de cierre fue revisada y postergada dos meses, definiendo diciembre de 2012 como fecha de cierre.

El Taller de Inicio se realizó en julio de 2010 una vez seleccionado y contratado el coordinador del proyecto. Fecha que define el inicio formal del proyecto. Es decir, que se inicia con 8 meses de atraso respecto a la fecha establecida. El primer desembolso fue el 31 de julio de 2010.

### 3. Resultados de la Evaluación

#### 3.1 Formulación del proyecto

##### 3.1.1 Conceptualización y diseño

De acuerdo con el contexto expuesto en el Capítulo 2 de este informe el proyecto es coherentemente contextualizado y conceptualizado tanto en lo nacional como en lo internacional, resaltando la pertinencia y resultados del proyecto en su formulación dado que el aumento de la capacidad técnica de los principales interesados y el desarrollo de políticas y regulaciones generan conciencia y cultura de cara a la eficiencia energética en las edificaciones. Esto significa que estamos ante un proyecto bien concebido y a partir de los requerimientos de la sociedad con clara convergencia hacia la apropiación de los actores nacionales.

Es así, como la materialización de un programa de asistencia técnica específica para enfriadores ineficientes con uso de CFC debe seguir implementándose más ampliamente y de manera pronta, poniendo en servicio el nivel de conocimientos y habilidades técnicas en EE desarrolladas por las intervenciones del Proyecto, tanto en relación con los *chillers* como demás equipamiento de climatización<sup>11</sup> en los edificios.

El proyecto propende por la sensibilización y fortalecimiento de las capacidades de actores institucionales y profesionales de la EE; acciones que coadyuvan a la articulación de los actores claves y disminuir la alta disociación que los caracteriza.

Disociación no solo entre actores del mismo tipo y sector sino entre sectores productivos y entre el sector académico y el productivo, quienes viene trabajando con importantes aportes en el uso racional y eficiente de la energía desde años atrás pero con una consentida y fuerte desarticulación. Esto sumando a una débil institucionalidad en la EE<sup>12</sup>.

A partir del planteamiento de problemas se encuentra que los componentes y resultados esperados del proyecto están diseñados con eficiencia y eficacia en sus salidas, obedeciendo a superar las barreras institucionales y políticas, de capacidad técnica, de información y sensibilización, del modelo de implementación y barreras financieras, incluyendo el fortalecimiento del PROURE.

---

<sup>11</sup> HVAC

<sup>12</sup> Este párrafo obedece a comentarios propios del Evaluador.

Fortalecimiento del PROURE necesario para consolidar la cultura y el manejo sostenible y eficiente de los recursos naturales en la cadena energética, para construir condiciones económicas, técnicas, regulatorias y de información para impulsar un mercado de bienes y servicios energético-eficientes.

Importante el fortalecimiento de las instituciones y promoción de iniciativas privadas para el desarrollo de programas y proyectos con la aplicación de normas relacionadas con incentivos que impulsen un verdadero desarrollo de la eficiencia energética.

El diseño del proyecto promueve la EE con el desarrollo de estándares nacionales para edificios y la implementación de pilotos de auditorías de energía y gestión de la energía en edificios públicos sumado esto a esquemas de incentivos para la inversión en EE.

También promueve el funcionamiento de líneas de créditos existentes, ej. Bancoldex-URE, para financiar específicamente los proyectos de reemplazo de *chillers*. Adicionalmente, el Proyecto viene capacitando y sensibilizando en aspectos financieros y riesgos relacionados con las inversiones en EE a los diferentes actores como los dueños de los equipos a sustituir y al personal de los bancos, dado que se ha identificado como factor limitante la falta de capacidad específica para entender y evaluar propuestas técnicas en estos temas.

El intercambio de experiencias y lecciones aprendidas con entidades y líderes de EEE de otros países trae consigo la transferencia de conocimiento y tecnologías vía convenios y acuerdos interinstitucionales.

Vale mencionar que el PIF del proyecto estableció los siguientes 4 componentes y presupuesto del proyecto:

| <b>Project Objective:</b> To promote energy efficiency in buildings by removing the institutional, legal and regulatory, capacity and technical barriers that are limiting its widespread adoption. |    |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                    |                           |    |                          |    |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----|--------------------------|----|------------|
| Project Components                                                                                                                                                                                  |    | Expected Outcomes                                                                                             | Expected Outputs                                                                                                                                                                                                   | Indicative GEF Financing* |    | Indicative Co-financing* |    | Total (\$) |
|                                                                                                                                                                                                     |    |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                    | (\$)                      | %  | (\$)                     | %  |            |
| Institutional, Legal and Regulatory                                                                                                                                                                 | TA | Regulations and institutions to promote energy efficiency in buildings are developed, enacted and established | -A National Energy Efficiency Agency is conceived and a law proposal for its establishment is formulated.<br><br>-Public building policies and regulations to promote energy efficiency are developed and enacted. | 270,000                   | 64 | 150,000                  | 36 | 420,000    |



|                            |    |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |           |                  |           |                  |
|----------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|------------------|-----------|------------------|
| Technical and Financial    | TA | Demand and supply for energy efficiency services and technology stimulated                                                                                                                                           | -Technical assistance program for the replacement of inefficient and CFC using chillers established.<br><br>-Number of energy audits and feasibility studies increased<br><br>-Appliance and installation guidelines for key (HVAC) products available at sale points.                                                                                                                               | 225,000        | 8         | 3,050,000        | 92        | 3,275,000        |
| Capacity building          | TA | Building engineers, architects, compliance officers, suppliers, universities and public are convinced of importance and market opportunities for building energy efficiency and saving and their capacities enhanced | -Local capacities on energy efficiency of building engineers, architects, compliance officers, policy makers, financial sector, universities and suppliers enhanced.<br><br>-Information on costs and benefits of demand side management (DSM) and building energy efficiency understood by service suppliers and policy makers.<br><br>-Awareness of building energy saving opportunities improved. | 350,000        | 27        | 990,000          | 73        | 1,340,000        |
| Monitoring                 | TA | Monitoring and evaluation                                                                                                                                                                                            | -Monitoring and evaluation work plan implemented<br><br>-Lessons learned collected, prepared and disseminated                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 33,000         | 77        | 10,000           | 23        | 43,000           |
| Project management         |    |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 97,000         | 28        | 245,000          | 72        | 342,000          |
| <b>Total Project Costs</b> |    |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>975,000</b> | <b>18</b> | <b>4,445,000</b> | <b>82</b> | <b>5,420,000</b> |

\* List the \$ by project components. The percentage is the share of GEF and Co-financing respectively to the total amount for the component.

\*\*TA=Technical Assistance; STA=Scientific & technical analysis.

Fuente: A. Project Framework – Project Identification Form (PIF). The GEF Trust Fund, Sept 2007

Se observa del PIF coherencia como diseño inicial, obedeciendo a superar las barreras mencionadas en calidad de problemas que el proyecto busca abordar.

No obstante, en concepto del evaluador, al observar la matriz de resultados incluida en el PRODOC el diseño del proyecto con sus metas es más ambicioso respecto a lo observado en el PIF<sup>13</sup> y si además se tiene en cuenta que es de obligada acción contar con el apoyo definitivo del gobierno central, para algunos resultados y en particular en el Resultado 1 en lo pertinente a la ley para la creación de la ANEE, requiriendo también de apoyos políticos, esto hace que para el proyecto la definición de supuestos y riesgos en la matriz de Marco Lógico sea fundamental y definitiva para el logro de resultados.

<sup>13</sup> Por ejemplo al agregar el Resultado 4, el cual, como está planteado, requiere la materialización del reemplazo de *chillers* y la medición real de ahorros energéticos y de emisiones disminuidas.

Lo anterior obliga a contar con esquemas de mitigación y de control de riesgos, amparados en planes de respaldo<sup>14</sup> y otras alternativas de solución. Aspecto que no fue suficientemente explícito en el diseño del proyecto. Y tratándose de decisiones del alto gobierno los esquemas de mitigación y control de riesgos son de sustancial trascendencia y en algunos casos de incierta eficacia.

Existe diferencia en el diseño del proyecto según matriz del PRODOC y la presentada en el PIF. Esto puede justificarse dado que transcurrieron dos años desde un documento al otro<sup>15</sup> y es normal y necesario realizar ajustes en el diseño de los proyectos. Sin embargo, también debe tenerse en cuenta que en el sector de la eficiencia energética en edificaciones colombianas no hubo en este periodo ningún cambio normativo, político, económico, tecnológico, social, ambiental ni de barreras o problemática a intervenir que cambiará el entorno o las circunstancias para el diseño y ejecución del proyecto. En la matriz siguiente se presenta el paralelo:

|                       | MLPIF                                                                                                                                                                                                                | MLPRODOC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RESULTADO             | No tiene                                                                                                                                                                                                             | Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del sector de edificaciones de Colombia a través de la implementación de un paquete integrado de actividades que mejoren la eficiencia energética de edificios comerciales, públicos y residenciales. Un resultado asociado será la reducción de las emisiones de sustancias agotadoras de la capa de ozono de los chillers centrífugos que utilizan CFC |
| OBJETIVO DEL PROYECTO | To promote energy efficiency in buildings by removing the institutional, legal and regulatory, capacity and technical barriers that are limiting its widespread adoption                                             | Promover la eficiencia energética en edificios eliminando barreras institucionales, legales y regulatorias así como de capacidad y técnicas que actualmente limitan su adopción generalizada                                                                                                                                                                                                                  |
| RESULTADO 1           | Regulations and institutions to promote energy efficiency in buildings are developed, enacted and established                                                                                                        | Instituciones de gobierno responsables de promover la eficiencia energética fortalecidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| RESULTADO 2           | Demand and supply for energy efficiency services and technology stimulated                                                                                                                                           | Políticas, regulaciones y estándares para promover la eficiencia energética en edificios desarrollados e implementados                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| RESULTADO 3           | Building engineers, architects, compliance officers, suppliers, universities and public are convinced of importance and market opportunities for building energy efficiency and saving and their capacities enhanced | Conocimiento técnico y capacidades de los actores clave mejoradas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| RESULTADO 4           | Monitoring and evaluation                                                                                                                                                                                            | Ahorros energéticos del reemplazo de los chillers llevados a cabo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| RESULTADO 5           | No tiene                                                                                                                                                                                                             | Plan de seguimiento y evaluación implementado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Fuente: Desarrollo propio

<sup>14</sup> Fallback plan

<sup>15</sup> Submission Date PIF: September 2007 and Re-submission Date PIF: December 2007.  
PRODOC October 2009

Respecto a estas diferencias se observa una reformulación de la matriz de resultados en el PRODOC, en la cual se reorganizaron y mejoraron las Salidas de cada uno de los Resultados y se agregó un nuevo Resultado (R4: *Ahorros energéticos del reemplazo de los chillers llevados a cabo*).

Con el objeto de revisar la trazabilidad del proceso de diseño y si los cambios son sustanciales, a continuación el evaluador realiza un inventario de las salidas y un análisis de equivalencia de Resultados y Salidas correspondientes entre el PIF y el PRODOC:

El Resultado 1 del PIF incluye las siguientes Salidas de los Resultados 1 y 2 del PRODOC: Propuesta de ley para la creación de la ANEE (Salida del R1 del PRODOC) y Desarrollo de políticas y regulación para la promoción de la EE en edificios (Aspecto incluido en Salidas del R2 del PRODOC).

El Resultado 2 del PIF incluye las siguientes Salidas de los Resultados 2 y 3 del PRODOC: Asistencia técnica para reemplazo de los *chillers* (Salida del R3 del PRODOC); Estándares nacionales para la EE en edificios desarrollados, incluyendo auditorías de energía, gestión de la energía y estudios de factibilidad (Salidas del R2 del PRODOC); Guías del proyecto y herramientas analíticas para equipos HVAC<sup>16</sup> (Salida del R3 del PRODOC).

El Resultado 3 del PIF incluye las siguientes Salidas de los Resultados 2, 3 y 4 del PRODOC: Sensibilización e información sobre EE entre ingenieros de construcción, arquitectos, funcionarios de cumplimiento, proveedores y consumidores de productos de EE mejorada (Salida del R3 del PRODOC); información de costos y beneficios desde la gestión de la demanda y servicios energéticos ESCO (Aspectos incluidos en Salidas del R2 y R4 del PRODOC); Conocimiento de oportunidades de ahorros de energía mejorado (Salida del R4 del PRODOC).

El Resultado 4 del PIF es el mismo Resultado 5 del PRODOC con sus Salidas: Plan de monitoreo y evaluación implementado; Lecciones aprendidas recogidas, preparadas y divulgadas.

Se concluye entonces que, a excepción de algunas Salidas más explícitas en los Resultados del PRODOC, los alcances son equivalentes en la matriz del PRODOC y del PIF, además el presupuesto es el mismo. En cuanto a Salidas más explícitas, el evaluador se refiere al establecimiento en la UPME de un grupo ad hoc del proyecto en EE, incentivos para la inversión en EE como insumo para el desarrollo de políticas, fortalecimiento del Programa PROURE, incluyendo compañías de servicios energéticos (ESCOs), entre otros.

---

<sup>16</sup> Equipos de climatización de ambientes: Calefacción, ventilación y aire acondicionado.

No obstante, y a pesar de las mejoras en la organización de algunas Salidas y Resultados, el Evaluador considera que no fue apropiado la agregación del Resultado 4 y menos aún con el ambicioso alcance dado que no será alcanzable en este proyecto: *Ahorros energéticos del reemplazo de los chillers llevados a cabo*<sup>17</sup>. Esto en razón de que en la versión del PIF en su Resultado 2 ya estaban incluidas y con un alcance más apropiado tres Salidas sobre el tema: 1) Programa de asistencia técnica para la sustitución de enfriadores ineficientes que usan CFC establecido; 2) Auditorías energéticas y estudios de factibilidad incrementados y 3) Guías de aplicación e instalación para productos claves HVAC disponibles en los puntos de venta<sup>18</sup>.

En aras de mayor explicación, lo anterior significa que con respecto al tema *chillers* las actividades al interior de los Resultados ya estaban incluidas en el diseño del PIF. Es decir, a nivel de asistencia técnica, análisis, apoyo, sensibilización, etc., para el remplazo de estos equipos. Lo que sucedió es que se quiso ir más allá, materializando el reemplazo de dichos equipos, agregando un Resultado específico para esto, que si bien es cierto es muy importante y necesario para el País, para el Proyecto esto no ha sido alcanzable.

Es así como se sugiere para futuros proyectos que por supuesto es pertinente mejorar el diseño, como en efecto se logró en el PRODOC, pero teniendo cuidado de no agregar objetivos muy ambiciosos.

### 3.1.2 Supuestos y riesgos

Tratándose de un proyecto bajo supuestos de apoyo de gobierno los esquemas de mitigación y control de riesgos son trascendentes y deben ampararse en planes de respaldo<sup>19</sup> y otras alternativas de solución. Aspectos que el evaluador considera no son un tanto explícitos en el diseño del proyecto. ¿Qué pasaría sin dicho apoyo?

Por ejemplo, en el caso del proyecto de ley para la creación de la ANEE, dado el obligado requerimiento gubernamental y político<sup>20</sup>, un plan de respaldo que pudo quedar más explícito desde el diseño es el concurso del sector privado en su constitución y su activa participación. No obstante, se reconoce el acierto de los consultores y de la UGP para el diseño de la ANEE quienes dejaron previsto su creación bajo un esquema de alianza público-privada.

---

<sup>17</sup> Además este Resultado es objeto de otro proyecto PNUD/GEF ejecutado por la UTO del MADS.

<sup>18</sup> Vale mencionar que ese Resultado es objeto de otro proyecto PNUD/GEF ejecutado por la UTO del MADS

<sup>19</sup> Fallback plan

<sup>20</sup> En el PIF numeral F el apoyo por parte del gobierno se definió como riesgo de posibilidad baja. Valoración de riesgo optimista para el Evaluador.

En la Salida 2.3 referente a incentivos para la inversión en EE insumo para el desarrollo de políticas, la *Matriz Estratégica de Resultados* (Anexo 7) menciona no incluir riesgos ni supuestos específicos. ¿Sí los documentos de soporte no son apropiados se logra esta Salida y el Resultado respectivo? similar situación se tiene en las Salidas 3.3 y 4.3.

De acuerdo con el diseño del proyecto el fortalecimiento del PROURE está sujeto al apoyo gubernamental, sino no se tiene ese respaldo, el PROURE se fortalecerá? Entonces un plan de respaldo debe ser una definitiva definición de señales e incentivos de mercado que promuevan en los diferentes sectores la eficiencia energética.

Del mismo modo, al observar la columna de Riesgos y Supuesto de la matriz el Objetivo del Proyecto requiere que el Gobierno perciba la EE en edificios como prioridad, defina e implemente un marco político y legal adecuado, incluyendo instrumentos específicos. Aspecto que muchos actores<sup>21</sup> aún no perciben con la prioridad y las señales requeridas. Es decir, que este supuesto no deber estar sujeto solo a la prioridad del Gobierno sino también a los demás actores, mientras se permea al gobierno y da señales de prioridad e incentivos.

Existen varios tipos de riesgos<sup>22</sup>: Ambiental, financiero, operativo, organizativo, político, relativo a regulaciones, estratégico y otros. Por lo cual la UGP asumió el siguiente mapa de riesgos para este proyecto, el cual se considera apropiado:

| Tipo de riesgo | Descripción Riesgo                                                              |                                                                                                                     | Severidad           | Descripción de la medida de manejo o mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estratégico    | Incumplimiento de los resultados esperados en el Proyecto                       | Cambio de persona a cargo en la Dirección de la UPME lo que genera retrasos en la revisión y aprobación de procesos | <b>MEDIO - BAJO</b> | Desarrollar reuniones de seguimiento al interior de la Unidad de Gestión del proyecto y socializar el resultado en el Comité Directivo del mismo                                                                                                                                                                                                   |
| Operacional    | Falta de celeridad en los procesos administrativos relacionados con el proyecto |                                                                                                                     | <b>ALTO</b>         | Se ha coordinado en conjunto con el PNUD buscando procesos de evaluación más rápidos y efectivos                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                | Inicio Proyecto de Sustitución de Chillers                                      |                                                                                                                     | <b>ALTO</b>         | Se ha coordinado con la Unidad Técnica de Ozono la realización de realización de una guía técnica en el tema que acompañe el proyecto de sustitución cuando este inicie. Paralelamente se trabaje en el diseño de una convocatoria para realizar diagnósticos energéticos en las entidades identificadas que han o van a trabajar con el proyecto. |

<sup>21</sup> El evaluador menciona esto por su amplia experiencia y concurso en multiplicidad de eventos y foros en gremios y academia y después de interactuar con multiplicidad de actores en los últimos 15 años en el tema.

<sup>22</sup> Ver presentación Taller de Inicio del proyecto, diapositiva 44.

|            |                                                                                                                   |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Ausencia o baja oferta de consultoría especializada en los temas inherentes al proyecto                           | <b>MEDIO - ALTO</b> | Se han ajustado convocatorias en recursos y tiempos para cumplir los objetivos del proyecto. Se ha extendido el tiempo de apertura de convocatorias y se han realizado procesos de difusión masiva para generar procesos competitivos acorde con las políticas PNUD. |
| Económico  | Falta de recursos de cofinanciación del sector privado destinados a la ejecución del proyecto                     | <b>MEDIO - BAJO</b> | Promover mecanismos financieros para proyectos de eficiencia energética entre las partes que aportan la cofinanciación                                                                                                                                               |
|            |                                                                                                                   |                     | Sensibilizar a las partes interesadas sobre los beneficios vs. inversión en proyectos de eficiencia energética                                                                                                                                                       |
| Político   | Cambio de las prioridades en los esquemas políticos de las partes interesadas del Proyecto                        | MEDIO - BAJO        | Aunque los mecanismos del proyecto no permiten incidir directamente sobre éste riesgo, los objetivos del proyecto buscan eliminar barreras políticas existentes                                                                                                      |
| Legal      | Cambio en regulaciones y normas de carácter nacional que puedan incidir en el logro de los objetivos del proyecto | MEDIO - BAJO        | Aunque los mecanismos del proyecto no permiten incidir directamente sobre éste riesgo, los objetivos del proyecto buscan eliminar barreras legales existentes                                                                                                        |
| Financiero | Variación en la tasa de cambio                                                                                    | MEDIO - BAJO        | Indagar los mecanismos utilizados por la agencia de cooperación tales como seguros de fluctuación en la tasa de cambio y asegurar su aplicación.                                                                                                                     |

Fuente: UGP

### 3.1.3 Lecciones de otros proyectos relevantes

Ha sido fundamental en la estrategia del Proyecto la sinergia y articulación con el proyecto demostrativo de *chillers* presentado por la Unidad Técnica de Ozono (UTO) del MADS y PNUD para la gestión integrada de *chillers* basados en CFC y con apoyo el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal sobre sustancias agotadoras de la capa de ozono. Proyecto basado en el estudio de edificios y reemplazo de 13 grandes *chillers* ineficientes en el uso de energía y CFC para mostrar la factibilidad de este tipo de inversiones en diferentes perfiles de usuarios finales. Las experiencias con este proyecto podrán ser utilizadas para el desarrollo de políticas, particularmente en relación a los actores del sector privado y para la financiación de construcciones.

### 3.1.4 Participación de los actores

El proyecto fue bien concebido respecto a los actores fundamentales para la superación de las barreras a superar en beneficio de la EEE. Esto de acuerdo con los actores ya mencionados en el Capítulo 2 y que se detallan en el Anexo 3 de este informe.

De otro lado, debe mencionarse que desde la formulación se requiere la participación de actores claves, en eventos, talleres y seminarios para su fortalecimiento en sus capacidades y para la difusión de la información, metodologías y esquemas de gestión de proyectos EEE. Esto también con participación de actores internacionales.

### **3.1.5 Enfoque de replicabilidad**

Debe señalarse que este proyecto es altamente replicable en el sector privado, en el sector energético y en otras geografías. A pesar de que puede ser prematuro contar con una plena validación de las experiencias realizadas se aprecia que se encuentran bien direccionadas y resultan demostrativas para nuevos participantes.

A partir de comentarios de otros actores abordados por el evaluador, en escenarios como ENERCOL 2012<sup>23</sup>, se ha podido apreciar el interés general por la importancia del tema, su posible replicación y las bondades de la intervención del proyecto.

### **3.1.6 Costo Efectividad**

El presupuesto diseñado para ejecución del proyecto con recursos GEF, PNUD CO y Gobierno colombiano se considera adecuado y razonable para el alcance diseñado; incluso el evaluador puede afirmar, dado su concurso en otros proyectos, que el presupuesto de financiación GEF para un proyecto de esta envergadura y trascendencia para el país, requiriendo tópicos tan especializados en los estudios y consultorías y para tres años de duración e impactos en 10 ciudades hubiera podido ser superior.

De acuerdo con cálculos del evaluador para los recursos GEF del proyecto (\$975.000 USD) y según las metas de reducción del Resultado del proyecto<sup>24</sup> el costo de la tonelada de CO<sub>2</sub> reducida de forma directa, incluyendo las de replicación, sería de \$5 USD. Si adicionalmente, se incluyen las reducciones indirectas por la transformación del mercado se tiene un costo de \$3 USD. Valores que se consideran razonables.

Lo que sí se puede considerar alto es el presupuesto de cofinanciación por parte del sector privado, en razón al cambio del inventario de los chillers a ser intervenidos por el proyecto, lo que originó una menor participación de agentes privados (En el numeral 3.2.4 se presenta el presupuesto del proyecto).

Vale destacar las sinergias y economías de escala logradas durante la ejecución del proyecto, en virtud de la identificación de otras iniciativas públicas y privadas que

---

<sup>23</sup> XXIX conferencia energética colombiana, 5 y 6 de septiembre de 2012, organizada por la Asociación Colombiana de Ingenieros - ACIEM.

<sup>24</sup> Ver en el PRODOC Matriz de Costos Incrementales del proyecto: Emisiones CO<sub>2</sub> evitadas 62.000 Ton, debidas a replicación 124.400 e indirectas debidas a la transformación del mercado 150.000.

produjeron sinergias con el proyecto, por lo cual se ha tenido como objetivo un enfoque complementario a dichas iniciativas con el fin de evitar la duplicación de esfuerzos y de esta manera optimizar los recursos. Un ejemplo, fue el desarrollo de un estudio sobre el consumo energético de los materiales de construcción en lugar de llevar a cabo otro estudio sobre el desempeño energético de los edificios, un tema importante para el proyecto, utilizando los resultados de una consultoría realizada por el IFC<sup>25</sup> sobre el mismo tema.

### 3.1.7 Ventajas comparativas del PNUD

El apoyo del PNUD en la gestión del proyecto ha sido fundamental, manteniendo su contextualización dentro del Marco de Asistencia de las Naciones Unidas y del Plan de Acción del Programa de País. Del mismo modo, ha sido fundamental en las sinergias logradas vía la articulación con otros proyectos PNUD y en particular el que viene ejecutando la UTO del MADS.

### 3.1.8 Enlaces entre el proyecto y otras intervenciones GEF

Adicional al enlace con entidades estatales se presenta un enlace con el proyecto de Etiquetado y Normas en Eficiencia Energética, también se han gestando acuerdos nacionales e internacionales con entidades y gremios claves como FNA, CAMACOL, ACAIRE y entidades internacionales como Infonavit y FIDE en México y Porcel en Brasil, entre otros.

*Apreciación general del evaluador respecto a la formulación del proyecto: MODERADAMENTE SATISFACTORIO.*

| Criterio de evaluación | Calificación <sup>26</sup> | Comentario                                                                                                                                                                          |
|------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Relevancia             | AS                         | Proyecto de alta pertinencia y relevancia para el país                                                                                                                              |
| Eficacia               | MS                         | Las Salidas diseñadas apuntan a la eficacia del resultado esperado. Debilidades en planes de respaldo y estrategias de mitigación y control explícitas frente a supuestos y riesgos |
| Eficiencia             | S                          | Los recursos se estimaron con eficiencia                                                                                                                                            |
| Resultados             | MS                         | Adecuado diseño de resultados, con comentarios del evaluador sobre el Resultado 4                                                                                                   |
| Sostenibilidad         | AS                         | Muchas de las Salidas y Resultados apunta a una clara sostenibilidad del proyecto                                                                                                   |

<sup>25</sup> Corporación Financiera Internacional

<sup>26</sup> Escala de calificación: AS: Altamente Satisfactorio; S: Satisfactorio; MS: Moderadamente Satisfactorio; MI: Moderadamente Insatisfactorio; I: Insatisfactorio; AI: Altamente Insatisfactorio; N/A: No Aplica; NE: No Evaluable



## 3.2 Implementación del proyecto

### 3.2.1 Enfoque de implementación

El Marco Lógico utilizado durante la implementación ha sido utilizado como herramienta de gestión y modalidad de ejecución. Es así como, el proyecto se ha venido implementando a partir de la *Matriz Estratégica de Resultados*. Las actividades planeadas en los POAs apuntan directamente al cumplimiento de los objetivos y metas del proyecto.

La UGP implementó el proyecto, desarrollando y siguiendo un adecuado esquema estratégico en el cual se definieron 3 estrategias (Se adjunta Esquema en Anexo 10):

1. Estrategia Gestión Sinergias Nacionales con Actores Públicos y Privados
2. Estrategia Conocimiento, Capacitación y Entrenamiento del Sector Público y Privado
3. Estrategia Fortalecimiento del Modelo de Implementación de la EEE

Estas estrategias fueron implementadas y articuladas con cada una de las barreras para promover la EEE a superar con el proyecto, fijando acciones y productos consecuentes para el logro de las Salidas y Resultados de la *Matriz Estratégica de Resultados*.

La implementación del plan de seguimiento y evaluación se realizó de acuerdo con las guías del PNUD y el GEF, complementándose con procedimientos internos y el sistema de gestión de calidad de la UPME.

Las relaciones de trabajo con las autoridades pertinentes al proyecto y actores claves son, según se ha podido apreciar, adecuadas y de un alto nivel.

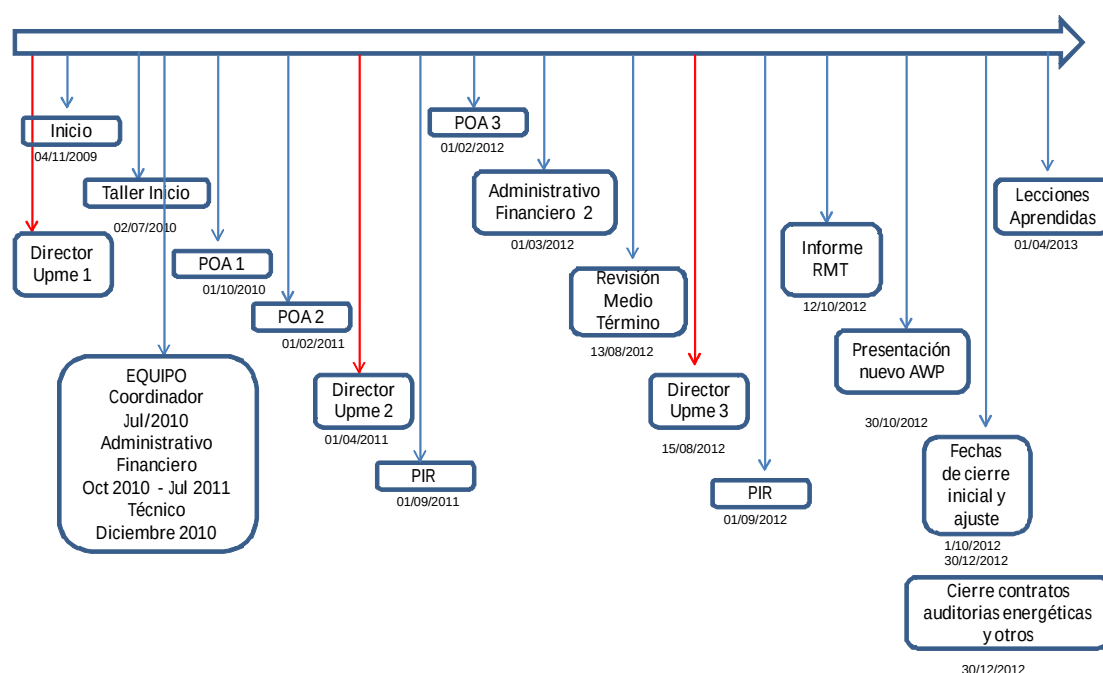
El proyecto ha implementado alianzas estratégicas con entidades internacionales en Brasil y México, tales como FIDE e Infonavit, entre otras. Adicionalmente, ha buscado sinergias con entidades estatales fundamentales como MME, MADS, FNA con quien se está próximo a la formalización de un convenio, universidades públicas: U. Nacional de Colombia y privadas: U. de los Andes y gremios como CAMACOL.

Se ha contado con la participación de actores claves, alrededor de 150 actores en cada uno de los eventos, más algunos grupos reducidos en talleres y seminarios quienes han sido fortalecidos en su capacidad técnica y financiera y contribuyen en la difusión de la información, metodologías y esquemas de gestión de proyectos EEE.

Durante la ejecución, otros actores fundamentales en la implementación han sido los consultores contratados para la realización de estudios especializados, los cuales se detallan en Anexo 5 de este informe. Estas consultorías y estudios han cumplido con los términos, requerimientos y la calidad necesaria; varias de ellas convertidas en publicaciones y documentos digitales que han tenido amplia difusión en diferentes eventos.

### Línea de tiempo en implementación

A continuación se establece una línea de tiempo del proyecto con el objeto de ver los sucesos más importantes referidos a los instrumentos de gestión del proyecto. En ella se puede apreciar el atraso de 8 meses desde la fecha de inicio contractual para realizar el taller de inicio y contratación del coordinador del proyecto. Del mismo modo el equipo de trabajo se completa un año después. Se observa también atraso en la realización de la presente Revisión de Medio Término.



Fuente: UGP UPME con ajustes del Evaluador

### 3.2.2 Modalidades de coordinación y dirección

El proyecto cuenta con una unidad de ejecución especializada para la dirección y coordinación de todas las actividades con adecuada infraestructura de cómputo<sup>27</sup>, además cuenta con el apoyo de la infraestructura operativa de la UPME y en particular del Grupo URE y Fuentes Alternas. Aunque ha adolecido de un sitio específico en calidad de PMO<sup>28</sup> que brinde mayor centralización de información, soporte administrativo y de herramientas.

### 3.2.3 Inserción orgánica del proyecto en la Entidad Ejecutora

#### Organización interna del proyecto



Fuente: Elaboración propia

Se ha logrado una adecuada inserción orgánica con el Grupo URE y Fuentes Alternas de la UPME, estableciendo apoyos al equipo básico de trabajo que se compone de tres personas<sup>29</sup>. Equipo que se ha insertado adecuadamente, incluyendo su participación en eventos, seminarios y cursos para fortalecer el desarrollo de programas y políticas

<sup>27</sup> El proyecto cuenta con cuatro equipos e impresora y se utilizan aplicaciones informáticas tanto para los trabajos técnicos, como para la administración, incluyendo la contabilidad y demás registros requeridos para la gerencia del proyecto.

<sup>28</sup> Project Management Office

<sup>29</sup> Importante mencionar que se cuenta con estrategia de género, al incluir dos mujeres dentro del equipo de trabajo y apoyo.

que promuevan la eficiencia energética en edificios. El apoyo orgánico de la UPME con la UGP considera tres profesionales adicionales del Grupo URE y Fuentes Alternas.

### 3.2.4 Ejecución y planeación financiera

La planeación financiera del proyecto se encuentra estrechamente ligada a los POA y a través de estos a la *Matriz Estratégica de Resultados*. El presupuesto señalado en el PRODOC incluye 975,000 dólares con recursos GEF más una contrapartida de 4.445.000 USD para un presupuesto total del proyecto de 5.420.000 USD. En el cuadro siguiente se presenta el presupuesto total en dólares, incluyendo las contrapartidas desagregadas:

#### Presupuesto Total por Donante (USD)

|                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| Recursos GEF               | \$975,000          |
| PNUD CO (en especie)       | \$150,000          |
| Gobierno Col. (en especie) | \$965,000          |
| Recursos MLF               | \$1,000,000        |
| Recursos Sector Privado    | \$2,330,000        |
| <b>Presupuesto Total</b>   | <b>\$5,420,000</b> |

Fuente: PRODOC

De acuerdo con el POA con corte abril 2012, la ejecución del presupuesto con recursos GEF alcanzaba el 34% del presupuesto total.

De otro lado, con el reporte trimestral QOR Julio-Septiembre 2012 la ejecución del presupuesto con recursos GEF alcanza el 40.2% del presupuesto total y si se agrega lo ya comprometido se tiene una ejecución total del 58.4%.

Ejecución que se considera baja en razón a que de acuerdo con la fecha contractual el proyecto finalizará en diciembre de 2012, es decir, que se dispone de tan solo 4 meses para su finalización, tiempo escaso para ejecutar el 41,6% que resta por ejecutar.

Según el POA 2012, en la tabla siguiente se presenta la distribución y ejecución presupuestal para cada uno de los cinco Resultados del proyecto, incluyendo el presupuesto de la UGP:

#### POA 2012: PRESUPUESTO POR RESULTADOS (SOLO FONDOS GEF)

| Resultado                | Histórico |            |           | Presupuesto Acumulado Total del Proyecto |
|--------------------------|-----------|------------|-----------|------------------------------------------|
|                          | 2010      | 2011       | 2012      |                                          |
| Resultado 1:             |           |            |           |                                          |
| Presupuesto Prodoc       | 76.000,00 | 121.500,00 | 80.500,00 | 278.000,00                               |
| Presupuesto AWP en Atlas | 76.000,00 | 200.374,00 | 80.500,00 | 356.874,00                               |

|                                |            |            |            |                   |
|--------------------------------|------------|------------|------------|-------------------|
| Presupuesto Ejecutado          | 11.619,53  | 118.572,22 |            | <b>130.191,75</b> |
| Delivery Rate                  | <b>15%</b> | <b>59%</b> | <b>0%</b>  | <b>47%</b>        |
| <b>Resultado 2:</b>            |            |            |            |                   |
| Presupuesto Prodoc             | 67.500,00  | 108.500,00 | 74.000,00  | 250.000,00        |
| Presupuesto AWP en Atlas       | 67.500,00  | 149.500,00 | 74.000,00  | 291.000,00        |
| Presupuesto Ejecutado          | 47.676,36  | 19.123,96  |            | 66.800,32         |
| Delivery Rate                  | 71%        | 13%        | 0%         | 27%               |
| <b>Resultado 3:</b>            |            |            |            |                   |
| Presupuesto Prodoc             | 17.000,00  | 116.000,00 | 102.000,00 | 235.000,00        |
| Presupuesto AWP en Atlas       | 17.000,00  | 90.000,00  | 102.000,00 | 209.000,00        |
| Presupuesto Ejecutado          |            | 69.269,22  |            | 69.269,22         |
| Delivery Rate                  | 0%         | 77%        | 0%         | 29%               |
| <b>Resultado 4:</b>            |            |            |            |                   |
| Presupuesto Prodoc             | 11.500,00  | 17.500,00  | 26.000,00  | 55.000,00         |
| Presupuesto AWP en Atlas       | 11.500,00  | 29.000,00  | 26.000,00  | 66.500,00         |
| Presupuesto Ejecutado          |            | 13.000,00  |            | 13.000,00         |
| Delivery Rate                  | 0%         | 45%        | 0%         | 24%               |
| <b>Resultado 5:</b>            |            |            |            |                   |
| Presupuesto Prodoc             | 5.000,00   | 20.000,00  | 52.500,00  | 77.500,00         |
| Presupuesto AWP en Atlas       |            | 37.000,00  | 52.500,00  | 89.500,00         |
| Presupuesto Ejecutado          |            | -          |            | 0                 |
| Delivery Rate                  | 0%         | 0%         | 0%         | 0%                |
| <b>UGP</b>                     |            |            |            |                   |
| Presupuesto Prodoc             | 57.000,00  | 22.500,00  |            | 79.500,00         |
| Presupuesto AWP en Atlas       | 57.000,00  | 41.122,39  |            | 98.122,39         |
| Presupuesto Ejecutado          | 33.707,72  | 32.200,67  |            | 65.908,39         |
| Delivery Rate                  | 59%        | 78%        | 0%         | 83%               |
| <b>Gran Total</b>              |            |            |            |                   |
| Presupuesto Total ProDoc       | 234.000,00 | 406.000,00 | 335.000,00 | 975.000,00        |
| Presupuesto Total AWP en Atlas | 229.000,00 | 591.501,89 | 335000     | 1.155.501,89      |
| Presupuesto Total Ejecutado    | 93.003,61  | 296.577,34 | 0          | 389.580,95        |
| <b>Delivery Rate</b>           | <b>41%</b> | <b>50%</b> | <b>0%</b>  | <b>34%</b>        |

Fuente: POA 2012

En cuanto a contrapartidas<sup>30</sup>, la ejecución presupuestal de la contrapartida por parte del Gobierno colombiano es:

#### CONTRAPARTIDA GOBIERNO

| Descripción                | Cantidad | USD            | Observaciones                                                      |
|----------------------------|----------|----------------|--------------------------------------------------------------------|
| Publicaciones de la UPME   | 39       | 473.197        | Detalle individual costo por publicación (Hoja Publicaciones)      |
| Inventarios                | 4        | 73.391         | Inventarios equipos cuatro funcionarios (Hoja Inventarios)         |
| Salarios Asesores          | 6        | 68.782         | Un asesor y tres profesionales (Hoja Salarios Asesores)            |
| Estudios                   | 8        | 111.732        | Estudios relevantes proyecto (Hoja Estudios)                       |
| Consumo Servicios públicos | 36       | 120.952        | Contempla el servicio de Energía, Acueducto, Teléfono y Vigilancia |
| <b>Total Contrapartida</b> |          | <b>848.053</b> | (cifra que corresponde al 88% de ejecución del presupuesto)        |

Fuente: UGP UPME (ajuste a COP con TRM \$1.790 y cálculos del evaluador)

#### CONTRAPARTIDA GOBIERNO

| PROPUESTO   | EJECUTADO        |
|-------------|------------------|
| 965.000 USD | 848.053 USD      |
|             | 88% de ejecución |

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.5 Monitoreo y Evaluación

El proyecto cuenta con un comité directivo que se reúne una vez al año, constituyéndose en una acertada herramienta de evaluación y seguimiento, junto con reuniones de seguimiento trimestral y otras reuniones de seguimiento de temas específicos. Se desarrollaron y documentaron planes de actividades, reportes de control trimestral, contando también con bases de datos en operación.

La formulación rutinaria por parte de la UGP de planes de trabajo internos y la elaboración de informes periódicos y anuales, incluyendo los PIRs, demuestran un adecuado proceso de planeación, programación y seguimiento para la ejecución del proyecto.

<sup>30</sup> Queda pendiente la información sobre la ejecución de contrapartidas: Recursos MLF y de Recursos Sector Privado. Cuya fuente de información es el proyecto GEF/PNUD que ejecuta la UTO-MADS.

### 3.2.6 Causas y contingencias que explican retrasos y baja ejecución

Un aspecto que ha incidido en la ejecución del proyecto y en la celeridad requerida para las aprobaciones y toma de decisiones y poder ejecutar acciones es el recurrente cambio de directores de la UPME<sup>31</sup>, generando atrasos en los procesos. Adicionalmente, algunos procesos con el PNUD requieren de mayor fluidez, por lo cual la UGP UPME y el PNUD han venido trabajando en darle más eficiencia y rapidez a dichos procesos.

Una de los ajustes que se debe considerar en los resultados finales esperados corresponde a los cambios sobre la línea base del programa de sustitución de *Chillers*; esto se realiza en conjunto con la UTO, definiendo un alcance apropiado.

*Apreciación general del evaluador respecto a la implementación del proyecto: MODERADAMENTE SATISFACTORIO.*

| Criterio de evaluación | Calificación | Comentario                                                                                                                                                               |
|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Relevancia             | AS           | Para la entidad ejecutora y actores del sector, la implementación de este proyecto se considera de alta pertinencia y relevancia para el país                            |
| Eficacia               | S            | La implementación se viene realizando adecuadamente de acuerdo con la Matriz de Resultados del proyecto, aplicando en detalle una estrategia de ejecución (Ver anexo 10) |
| Eficiencia             | AS           | Los recursos se implementan con eficiencia                                                                                                                               |
| Resultados             | MI           | Retrasos en la ejecución y baja ejecución presupuestal                                                                                                                   |
| Sostenibilidad         | S            | Las estrategias de implementación vienen garantizando la sostenibilidad del proyecto                                                                                     |

## 3.3 Resultados del proyecto

### 3.3.1 Logro de resultados del proyecto

Para el logro de los resultados la Unidad de Gestión del Proyecto UGP siguió de manera juiciosa las estrategias del proyecto según el PRODOC en su Parte II: *Estrategia* y en la Sección II: *Matriz Estratégica de Resultados*.

El apropiado entendimiento de los problemas<sup>32</sup> a abordar, definidos en este proyecto como cuatro barreras: 1) Institucionales y políticas, 2) de capacidad técnica, 3) de

<sup>31</sup> A la fecha y durante el tiempo transcurrido en la ejecución del proyecto la UPME ha tenido 3 Directores (véase línea de tiempo incluida en el numeral 3.2.1)

<sup>32</sup> En el capítulo 2 de este informe se describen los problemas que el proyecto busca abordar.

información y sensibilización y 4) del modelo de implementación y financieras, facilita la ejecución de las acciones de solución. Revisando documentación del proceso de ejecución del Proyecto se observa que este aspecto fue claramente entendido por el equipo ejecutor, lo que se advierte en el *Esquema de Estrategia* desarrollado por el equipo ejecutor del Anexo 10 en el cual es claro que se desarrollaron acciones apropiadas para obtener unos productos específicos que generaron las denominadas Salidas de la *Matriz Estratégica de Resultados* y por ende los *Resultados*<sup>33</sup> requeridos por el Proyecto.

En este orden de ideas, concluye el evaluador que ha sido adecuada la estrategia de intervención utilizada por la UGP y encuentra acertada la articulación de acciones con diversas entidades nacionales que se encuentran trabajando temas que pueden interrelacionarse con los objetivos del Proyecto, evitando la duplicación de esfuerzos.

En esta sección se presentan los avances reportados por Resultados y sus respectivas Salidas e Indicadores según la *Matriz Estratégica de Resultados*.

***Resultado 1. Instituciones de gobierno responsables de promover la eficiencia energética fortalecidas.***

***Salida 1.1.*** *Es establecido en la UPME un grupo ad hoc del proyecto en EE.*

***Meta:*** *6 personas incorporadas a la UPME dedicadas al desarrollo de programas y políticas de EE y prever su integración a la ANEE.*

Se estableció el grupo de trabajo compuesto por tres personas, conformando la UGT y teniendo en cuenta una estrategia de género, quienes han dedicado su tiempo al desarrollo de programas y políticas para promover la eficiencia energética en edificios y lo concerniente a la preparación de la ANEE. Adicionalmente, al grupo de trabajo se fortaleció con tres profesionales del Grupo URE y Fuentes Alternas, conformando un grupo de 6 personas como establece la meta de la Matriz, con dos mujeres dentro del grupo.

Se planificaron misiones de trabajo en otros países: Brasil, Costa Rica, Cuba y México, con la participación de grupos reducidos por directriz del MME, visitando en Brasil entidades como Procel (Programa Nacional de Conservación de Energía Eléctrica), BNDES (Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social), laboratorios de Acreditación y Creara (Especialistas en Eficiencia Energética y Ahorro Energético).

En la misión a México se intercambiaron experiencias con organizaciones como la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía - CONUEE, el Organismo

---

<sup>33</sup> En la sección *Objetivos del Proyecto* del capítulo 2 se describen los resultados definidos para el proyecto desde el PIF y PRODOC.



Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y la Edificación ONNCCE, la Asociación de Normalización y Certificación ANCE, el Fideicomiso para el Ahorro de la Energía Eléctrica FIDE, Infonavit y la Secretaría de Energía de México. Como resultado de la misión se acordó elaborar memorandos de entendimiento con el FIDE e Infonavit, para impulsar temas de fortalecimiento institucional, educación en URE y FNCE, desarrollo de programas de iluminación y refrigeración eficiente y desarrollar un aplicativo en Colombia similar al que administra esa entidad, denominado “Hipotecas Verdes”<sup>34</sup>, relacionado con diseño, construcción y equipamiento de viviendas sostenibles.

**Salida 1.2.** *La ANEE con mandato para implementar y promover programas y políticas de EE ha sido diseñada y una propuesta de ley para su creación presentada.*

**Meta:** Propuesta de ley aprobada; plan de negocios para la ANEE aprobado; formalizada la creación y operación de la ANEE al final del proyecto.

Las acciones para lograr esta Salida fueron satisfactoriamente gestionadas por la UGT con el apoyo del MME y su División de Energía a efectos de desarrollar y perfeccionar los correspondientes términos de referencia y los resultados de la contratación de especialistas del sector energético nacional, como lo es la firma seleccionada: Asesoría y Gestión<sup>35</sup> de muy amplia experiencia en el sector público.

El evaluador constató que ya está el estudio, plan de negocios y propuesta para la creación de la ANEE, lo que no se tiene es una aprobación por los agentes de gobierno pertinentes, quedando como lección aprendida que este tipo de acciones sujetas a dichos agentes son de desenlace incierto, asunto que en el diseño del proyecto quedó contemplado en los Riesgos y Supuestos de la *Matriz Estratégica de Resultados*; por lo que es recomendable blindar e implementar las acciones de mitigación de estos riesgos con diferentes esquemas de factibilidad jurídica, organizacional y funcional.

Debe mencionarse que muy acertadamente y como resultado de la consultoría que se realizó sobre el tema, la solución propuesta es un arreglo institucional en el marco de las Asociaciones Público Privadas que no requieren el desarrollo de un proyecto legislativo. Esta propuesta se encuentra pendiente de discusión con el MME.

*Con estas dos Salidas se vienen teniendo instituciones de gobierno responsables de promover la eficiencia energética fortalecidas en cumplimiento del Resultado 1 del*

---

<sup>34</sup> Crédito del Infonavit con un monto adicional para la compra de vivienda ecológica, obteniendo ahorros de energía, agua y gas a través de tecnologías limpias; contribuyendo al uso eficiente y racional de los recursos naturales. Fuentes de información: <http://portal.infonavit.org.mx> <http://www.cmic.org>

<sup>35</sup> Asesoría y Gestión, Cía. Ltda. Firma con 34 años de experiencia, más de 250 proyectos ejecutados en las áreas de políticas públicas, estudios institucionales, incluyendo el diseño e implementación de modelos organizacionales, de costos, de gestión, etc.

*Proyecto, calificándolo el consultor de SATISFACTORIO, recomendado ejercer suficiente gestión hasta tener el proyecto de creación aprobado por las partes correspondientes.*

| Criterio de evaluación | Calificación | Comentario                                                                                                                                                          |
|------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Relevancia             | AS           | El fortalecimiento institucional es de altísima relevancia para promover la eficiencia energética                                                                   |
| Eficacia               | S            | Los logros de la Salida 1.1 denotan alta eficacia en las acciones. En cuanto a la Salida 1.2 se está a la espera de aprobación del proyecto de creación de la ANEE. |
| Eficiencia             | S            | Los recursos se han utilizado de manera eficiente                                                                                                                   |
| Resultados             | S            | Buen logro de resultados. Meta de Salida 1.1 cumplida y en proceso meta de la salida 1.2                                                                            |
| Sostenibilidad         | S            | Las acciones de este Resultado 1 garantizarán la sostenibilidad del proyecto.                                                                                       |

**Resultado 2. Políticas, regulaciones y estándares para promover la eficiencia energética en edificios desarrollados e implementados.**

**Salida 2.1.** El Programa PROURE se ha fortalecido a través del desarrollo e implementación de una regulación específica para promover la EE en edificios, en relación con: (i) provisión de servicios de energía para edificios públicos y privados; (ii) auditorías de energía; (iii) certificación de profesionales de energía; (iv) compañías de servicios energéticos (ESCOs).

**Meta:** Lista de regulaciones y documentos que describen las actividades y programas EE en el marco del PROURE.

Es fundamental fortalecer el PROURE en su gestión, varios actores del proyecto la perciben débil. Recordemos que tiene como objetivo promover el uso racional y eficiente de energía y fuentes no convencionales para contribuir con el aseguramiento del abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, protección al consumidor y promoción del uso de FNCE de manera sostenible y del recurso humano. Esto se logrará a través de:

- Una cultura consolidada y un manejo sostenible y eficiente de los recursos naturales en la cadena energética.
- Construir condiciones económicas, técnicas, regulatorias y de información para impulsar un mercado de bienes y servicios energético eficientes.
- Fortalecer las instituciones e impulsar las iniciativas privadas para el desarrollo de subprogramas y proyectos PROURE.

- d. Facilitar la aplicación de normas relacionadas con incentivos que impulsen el desarrollo de subprogramas y proyectos PROURE.

En este orden de ideas, la UGT desarrolló acciones para el fortalecimiento institucional y eventos de fortalecimiento cognitivo para impulsar las iniciativas privadas, tales como seminarios internacionales y mecanismos financieros para la EE, promoción de la I+D+i y la gestión de conocimiento, análisis de factibilidad económico para el reemplazo de *chillers* ineficientes, estudios exploratorios para la determinación de perfiles energéticos de edificaciones (residenciales, comerciales y públicos) y la situación actual de materiales de construcción para mejorar el desempeño energético de edificaciones y cartillas informativas para la implementación de tecnologías eficientes en edificaciones tipo “Hipotecas Verdes<sup>36</sup>”; esto entre otras acciones que claramente vienen generando y consolidando una cultura y un manejo sostenible y eficiente de los recursos naturales en la cadena energética, propendiendo también por la construcción de condiciones económicas, técnicas y de información para impulsar un mercado de bienes y servicios energético eficientes.

De acuerdo con lo anterior y según los objetivos anteriormente presentados se puede concluir que estas acciones del Proyecto fortalecen el PROURE. No obstante, el evaluador recomienda que se debe disponer de un equipo humano fortalecido para la implementación y cumplimiento de las metas trazadas.

De otro lado, el Proyecto debe emprender y fortalecer más acciones específicas para facilitar la aplicación de normas e incentivos que impulsen el desarrollo de subprogramas y proyectos PROURE, mostrando lista de regulaciones e incentivos en programas EE y en el marco del PROURE. Desde luego en este sentido hay avances importantes en la formulación del Reglamento de Eficiencia Energética en Vivienda de Interés Social – RETEVIS, pero debe ponerse en la agenda de discusiones e insistir en su materialización.

Es fundamental hacer lo propio a otros tipos de vivienda e edificaciones, incluyendo el desarrollo de cátedras de diseño bioclimático.

**Salida 2.2.** *Estándares nacionales para la EE en edificios desarrollados, incluyendo auditorías de energía y gestión de la energía.*

**Meta:** *3 estándares desarrollados y guías para planes de gestión de la energía desarrollados.*

El Proyecto trabaja en el RETEVIS, el cual fortalecerá la regulación actual y se estandarizan los requisitos durante el desarrollo de viviendas que garanticen un

---

<sup>36</sup> *ibíd.*

adecuado balance confort - consumo energético, teniendo en cuenta materiales, equipos y electrodomésticos.

Se viene apoyando a la IFC en estudios exploratorios para la determinación de perfiles energéticos de edificaciones colombianas (residenciales, comerciales y públicos), participando en las respectivas mesas de trabajo.

Se ha estudiado la situación actual de materiales de construcción para mejorar el desempeño energético de edificaciones sumado esto a la selección y contratación de firmas especializadas para realizar auditorías energéticas a edificaciones públicas.

Se desarrollaron también las cartillas informativas para la implementación de tecnologías eficientes en edificaciones tipo, “Hipotecas Verdes<sup>37</sup>”, la guía técnica y financiera para el reemplazo de *chillers* dirigido a propietarios y la cartilla Informativa para la implementación de tecnologías eficientes en edificaciones.

Se encuentran importantes avances en la elaboración de acuerdos de cooperación con INFONAVIT para la transferencia de conocimiento a través de asistencia técnica y la cesión de derechos para hacer uso de la licencia de la *Calculadora Eficiente*. Esta herramienta podría ser usada por el FNA, FONVIVIENDA usuarios de vivienda o constructores, para seleccionar viviendas eficientes.

Se está trabajando en un acuerdo de cooperación con el FIDE, el cual busca la formulación del sistema de Información para apoyar el programa nacional de sustitución de refrigeradores domésticos y su articulación con el Programa RAEE<sup>38</sup>.

Se avanza en una propuesta de NAMA<sup>39</sup>, con términos casi concluidos, faltando una revisión por parte del MADS y aprobación del PNUD para la contratación directa dado lo novedoso del tema y la dificultad de encontrar firmas o personas naturales que desarrollen el tema en Colombia.

**Salida 2.3.** *Incentivos para la inversión en EE analizados por la UPME como insumo para el desarrollo de políticas.*

**Meta:** *Apoyo documentos de política, dando recomendaciones en materia de incentivos apropiados, incluyendo un análisis de los aspectos económicos y la sostenibilidad.*

Con el propósito de definir esquemas de apoyo e incentivo financiero a los proyectos de sustitución de *chillers* y equipos ineficientes en las edificaciones se elaboró un modelo económico y financiero para la implementación de un Programa de Sustitución

---

<sup>37</sup> *Ibíd.*

<sup>38</sup> Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. Ver Proyecto Ley 91 de 2009.

<sup>39</sup> Acciones nacionales apropiadas de mitigación. [www.finanzascarbono.org](http://www.finanzascarbono.org)

de Refrigerantes Domésticos Basados en CFC y con Baja Eficiencia. Con estos esquemas financieros se promoverán proyectos de EE, incluyendo proyectos en VIS.

En estas acciones se interactuó y se contó con el apoyo de actores fundamentales como Bancoldex, la Unidad Técnica de Ozono (UTO) del MADS y el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal en el Programa Nacional de Sustitución de Refrigeradores Domésticos y el Reemplazo de Chillers ineficientes.

Importante destacar que se definió un piloto de inversión (reemplazo de 6 chillers ineficientes basados en CFC) con la aplicación de créditos existentes.

Cumplidas las tres Salidas del Resultado 2 significa que se ha iniciado un importante proceso de desarrollo de definición de políticas y regulaciones para promover la eficiencia energética en edificios del país, pero queda un largo camino por recorrer hasta lograr un verdadero interés y real apoyo del gobierno que considere que la eficiencia energética es responsabilidad del país ante la comunidad internacional.

Actualmente está en proceso una Resolución UPME, que establece el procedimiento y requisitos para certificar características técnicas y destino de elementos, equipos y maquinaria destinados a proyectos, programas o actividades de reducción en el consumo de energía y eficiencia energética y obtener la exclusión del impuesto sobre las ventas IVA y/o deducción en la renta.

*En este sentido el evaluador considera SATISFACTORIO el avance de este resultado. El Proyecto puede emprender y fortalecer más acciones para facilitar el desarrollo de subprogramas y proyectos PROURE con aplicación de normas e incentivos. Se debe concluir propuesta de NAMA y continuar fortaleciendo esquemas de financiación e incentivos.*

| Criterio de evaluación | Calificación | Comentario                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Relevancia             | AS           | El desarrollado e implementación de políticas, regulaciones y estándares son fundamentales promover la EEE                                                                                                                                                   |
| Eficacia               | MS           | Algunos actores entrevistados perciben debilidades en la gestión del PROURE. Del mismo modo, requieren de incentivos más claros para el sector privado hacia la EEE                                                                                          |
| Eficiencia             | AS           | Los recursos se han implementado con alta eficiencia, aprovechando sinergias con actores claves como la UTO y el IFC en la ejecución de estudios                                                                                                             |
| Resultados             | S            | Se vienen superando las barreras políticas y regulatorias, logrando los resultados. Meta de Salida 2.1 en proceso de cumplimiento. Meta de Salida 2.2 cumplida y Meta de Salida 2.3 en cumplimiento, aunque se requiere mayor socialización y consolidación. |
| Sostenibilidad         | S            | Las acciones de fortalecimiento y eliminación de barreras de este Resultado 2 garantizarán la sostenibilidad del proyecto.                                                                                                                                   |

**Resultado 3: Conocimiento técnico y capacidades de los actores claves mejoradas.**

**Salida 3.1.** *Sensibilización e información sobre EE entre ingenieros de construcción, arquitectos, funcionarios de cumplimiento, proveedores y consumidores de productos de EE mejorada.*

**Meta:** *Material de capacitación y de información producida y distribuida entre los profesionales claves, proveedores y clientes; cursos de EE preparados y llevados a cabo para profesionales claves y proveedores; al menos 75 profesionales entrenados.*

Con el objeto de sensibilizar a los diferentes actores de la eficiencia energética se diseñaron y organizaron seminarios internacionales de gran impacto y difusión de sus resultados junto con cursos de formación especializada en temas relevantes como esquemas de financiación y gestión del riesgo, climatización (aire acondicionado y ventilación eficiente), iluminación eficiente, planeación, diseño arquitectónico y construcción con confort y desempeño energético y talleres de normalización en edificaciones, entre otros temas afines.

La meta se cumplió, superando el número exigido. Acciones que arrojaron avances importantes en la sensibilización y difusión de esquemas internacionales frente a la EE en edificios, generando retos, responsabilidades ambientales e interés en continuar fortaleciendo las capacidades de los actores claves.

Esto estuvo sumado de la adecuada gestión del conocimiento, a través de publicaciones especializadas sobre:

- Mecanismos e instrumentos financieros para proyectos EE.
- Publicación virtual especializada sobre esquemas financieros especializados aplicables a proyectos de eficiencia energética.
- Cartilla Informativa para la implementación de tecnologías eficientes en edificaciones.
- Guía Técnica y Financiera para el reemplazo de *chillers* dirigido a propietarios.

**Salida 3.2.** *Un programa de asistencia técnica para el reemplazo de chillers ineficientes y basados en CFC implementado.*

**Metas:** Programa de asistencia técnica ha sido diseñado e implementado, la ANEE debe dar continuación al programa con participación del sector privado. Entrega de por lo menos 10 estudios de viabilidad para proyectos de reemplazo HVAC<sup>40</sup>.

El Proyecto viene apoyando al Programa Nacional de Sustitución de Refrigeradores Domésticos. En este sentido es importante propender por superar deficiencias en divulgación de este tipo de programas y de desconocimiento de la legislación. Se deben desarrollar programas de mayor aliento y alcance, en vez de programas transitorios, junto con el fomento de la conciencia ambiental en la población.

Este Programa contribuye a mejorar la capacidad técnica de los operadores de los *chillers* y al desarrollo de proyectos HVAC. En virtud de la ejecución de este Proyecto se desarrolló una guía técnica para los profesionales de la refrigeración con apoyo de la Asociación Colombiana de Aire Acondicionado y Refrigeración (ACAIRE).

A partir de estudios de viabilidad se ha definido un piloto de inversión para el reemplazo de 6 *chillers* ineficientes y basados en CFC.

**Salida 3.3.** Guías del proyecto, herramientas analíticas y documentación de los productos compiladas y diseminadas.

**Meta:** Material informativo disponible al menos para 3 proveedores principales y en 10 ciudades de Colombia

Como se ha venido mencionado en las Salidas y Resultados anteriores se desarrollaron guías, publicaciones, cartillas y herramientas de análisis técnico y financiero para promover el reemplazo de grandes *chillers*, basados en el uso de CFC, con la participación y colaboración de fabricantes y gremios como ACAIRE, cumpliendo con la meta, aunque en verificación por el evaluador si hubo la cobertura geográfica suficiente.

Revisadas las tres salidas del Resultado 3 se concluye que su cumplimiento por parte del equipo de trabajo (UGP) del proyecto es ALTAMENTE SATISFACTORIO, sensibilizando y fortaleciendo de manera importante la capacidad técnica de los actores claves.

| Criterio de evaluación | Calificación | Comentario                                                                                                                                                                 |
|------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Relevancia             | AS           | El fortalecimiento del conocimiento técnico y capacidades de los actores claves es de alta relevancia                                                                      |
| Eficacia               | MS           | Se ha logrado la sensibilización de los actores, incluyendo proveedores y gremios, observando continua gestión en estas actividades, en su replicabilidad y sostenibilidad |

<sup>40</sup> Equipos de climatización de ambientes: Calefacción, ventilación y aire acondicionado.

|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eficiencia     | S  | Los recursos se implementan con eficiencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Resultados     | AS | Se vienen superando las barreras de capacidad técnica a partir de resultados que se vienen logrando adecuadamente según sus metas: La Salida 3.1 supera la meta dado que más de 150 profesionales han sido entrenados. La meta de Salida 3.2 esta próxima a cumplirse, dado que a la fecha se han realizado 9 estudios para la implementación del programa de fortalecimiento de asistencia técnica para el reemplazo de equipos de climatización HVAC y la meta de Salida 3.3 se viene cumpliendo a partir de la amplia diseminación de guías y material informativo, incluyendo proveedores y con cobertura en 8 ciudades principales del país (Medellín, Cali, Bogotá, Bucaramanga, Barranquilla, Cúcuta, Quibdó, San Andrés). |
| Sostenibilidad | S  | Las acciones de mejoramiento de las capacidades y conocimiento técnico arrojadas durante la ejecución de este Resultado 3 coadyuvan fuertemente con la sostenibilidad del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

#### **Resultado 4. Ahorros energéticos del reemplazo de los chillers llevados a cabo.**

Debido al amplio tiempo transcurrido desde el diseño del Proyecto y su ejecución, se perdió vigencia en las acciones con respecto a los 13 *chillers* seleccionados, 7 dejaron de ser utilizados o desmantelados, ubicando solo 6 susceptibles de apoyo y asistencia a sus propietarios u operadores para su reemplazo.

Esto exigió una gestión adaptativa de la coordinación del proyecto, implementando proyectos para la sustitución de equipos HVAC a partir de los mecanismos técnicos y financieros desarrollados durante el Proyecto. Por supuesto incluyendo mecanismos de replicación.

Es así, como se ha coordinado en conjunto con la UTO del MADS, la definición de un nuevo alcance en consecuencia con los resultados de la consultoría de revisión del inventario de *chillers*, colaborando con la UTO en los términos de referencia del modelo de negocio para el reemplazo de *chillers*.

**Salida 4.1.** *Una selección de mecanismos preparados para solicitar propuestas de proyecto para el reemplazo de los chillers, incluyendo el desarrollo de un portafolio de replicación.*

**Metas:** (1) Convocatoria de proyectos emitida y con un mecanismo de replicación, (2) Por lo menos 13 proyectos de chillers aceptados, (3) Por lo menos 25 proyectos en desarrollo para la replicación, (4) USD 4 MM para apalancar la replicación.

A través del diseño de esquemas de asistencia técnica en EE se inicia una gestión en aras de reemplazar chillers basados en CFC ubicados en edificios de grandes proporciones, con la salvedad de solo disponer de 6 según lo ya mencionado.

Se contó con el apoyo y la debida articulación con la UTO del MADS, en virtud de su función y de la ejecución del “Proyecto Demostrativo de *chillers*”, el cual tiene un



objetivo demostrativo de mecanismos institucionales y financieros sostenibles para facilitar la gestión integrada del subsector de enfriadores centrífugos. Proyecto que tendrá 4 resultados principales: 1) Inventario actualizado de los *chillers* existentes en el país, incluyendo la caracterización de las unidades actualmente en servicio y el diagnóstico de necesidades para la reconversión. 2) Análisis de los instrumentos financieros disponibles y selección de los más adecuados para facilitar la inversión inicial en la conversión de *chillers* con CFCs a *chillers* más eficientes y libres de CFCs. 3) Aplicación del modelo financiero en la conversión de 13 *chillers* demostrativos y 4) Diseminación de los resultados obtenidos en la conversión de *chillers*.

Es fundamental la demostración del ahorro de energía de la sustitución con tecnologías eficientes y la demostración de las bondades en la reducción de emisiones GHG.

Como se observa, hay un complemento claro entre los dos proyectos dado que es fundamental disponer de condiciones favorables, eliminando barreras tecnológicas, financieras y regulatorias para la sustitución anticipada de los *chillers* junto con la eliminación del consumo residual de las sustancias del Anexo A, Grupo 1 en el mantenimiento de enfriadores centrífugos basados en CFC. Es también importante disponer de una reserva de CFC recuperado para atender su demanda nacional.

Se destaca el desarrollo de la Guía Técnica de Sustitución de *chillers*, con el apoyo de Asociación Colombiana del Acondicionamiento del Aire y la Refrigeración - ACAIRE, escrita en un lenguaje sencillo que permite su comprensión por un público objetivo amplio. Contiene criterios energéticos y ambientales para la adecuada selección de *chillers* e incluye elementos para la valoración de la relación costo-beneficio en la sustitución.

**Salida 4.2.** *Inversiones confirmadas para los proyectos de 13 chillers con cofinanciación comprometida (créditos) y apoyo del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal.*

**Metas:** *Al menos 13 chillers reemplazados; Capacidad objetivo mínimo 3.000 TR.*

Como ya se mencionó estos resultados se han replanteado hacia la sustitución de equipos domésticos y HVAC, además, se vienen trabajando con la UTO – MADS y su proyecto demostrativo de sustitución de *chillers* que cuenta con apoyo del Fondo Multilateral para la Implementación del Protocolo Montreal para estudios de factibilidad.

Los recursos de este Proyecto se utilizan para apoyo técnico y promoción. Para las inversiones privadas se han establecidos contactos con Bancoldex para que se tenga acceso a líneas de crédito y con recursos propios de los propietarios de los *chillers*.

**Salida 4.3.** *Los proyectos seleccionados han sido monitoreados antes y después de la sustitución de chillers para verificar los beneficios realmente obtenidos de GHG.*

**Metas:** Mediciones del uso de energía para los nuevos chillers instalados. Emisiones de GHG de acuerdo con las tecnologías modernizadas.

La *Salida 4.3* es escrita de dos maneras diferentes en el PRODOC, la siguiente redacción es: *Informes de desarrollo operativo del reemplazo de los 13 chillers documentados.*

El Evaluador en el momento de escribir este aparte, no tiene la documentación que resuelva esta diferencia. Aunque considera razonable la segunda redacción, en virtud del supuesto no cumplido con respecto a la existencia y factibilidad de sustituir los *chillers* inicialmente previstos durante el diseño del proyecto. No obstante, esto debe ser aclarado, en principio el evaluador se sujeta a lo escrito en la Matriz de Resultados.

Esta *Salida 4.3* bajo el supuesto de un cambio ya aceptado en el diseño del proyecto, está en proceso de avance de acuerdo con el nuevo alcance de sustitución de refrigeradores domésticos y equipos de climatización HVAC y requeriría de un seguimiento sujeto a la definición de un piloto de reemplazo para estimar el ahorro de energía, incluyendo la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> asociada.

*En conclusión el Resultado 4 inicialmente diseñado no se ha cumplido, adoleciendo de un diseño adecuado en cuanto a su alcance y a sus riesgos que no reflejaron las eventualidades que ocurren en la dinámica de las organizaciones y de sus reconversiones tecnológicas. En consecuencia el Evaluador de acuerdo con la escala de calificación PNUD/GEF lo considera un Resultado INSATISFACTORIO.*

| Criterio de evaluación | Calificación | Comentario                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Relevancia             | AS           | Por supuesto que el ahorro de energía en virtud del reemplazo de chillers ineficientes es altamente relevante. Se debe destacar la gestión adaptativa por parte de la UGP con el apoyo de la UTO con ajuste de metas muy relevantes en otros programas para equipos de climatización HVAC |
| Eficacia               | I            | Desafortunadamente a partir del diseño inicial de este Resultado y sus Salidas no se logra la eficacia requerida                                                                                                                                                                          |
| Eficiencia             | S            | A pesar de los ajustes obligados los recursos no se ha gastado ineficientemente, además se ha contado con sinergias fundamentales en la gestión del nuevo alcance y apoyo en estudios con la UTO MADS                                                                                     |
| Resultados             | I            | Las metas de este Resultado por las razones ya mencionadas sobre el cambio de situación y gestiones propias de los propietarios de los <i>chillers</i> no permitieron lograr las metas según el alcance inicial.                                                                          |
| Sostenibilidad         | MS           | Con el nuevo alcance se darán pautas para el reemplazo de equipos HVAC, junto con esquemas financieros y de asistencia técnica que sin lugar a dudas permitirán la sostenibilidad de estas acciones del proyecto.                                                                         |

## **Resultado 5. Plan de seguimiento y evaluación implementado**

### **Salida 5.1. Plan de seguimiento y evaluación implementado.**

**Metas:** *El plan de monitoreo se desarrolla progresivamente durante la ejecución del proyecto. Al finalizar el proyecto, el plan de seguimiento ha sido totalmente ejecutado.*

El proyecto contó con un comité directivo que se reunió una vez al año, constituyéndose en una herramienta de evaluación y seguimiento, junto con reuniones de seguimiento trimestral y otras reuniones de seguimiento de temas específicos. Estas sesiones de reunión se documentaron a través de actas respectivas.

Se desarrollaron y documentaron planes de actividades trimestrales junto con reportes de control trimestral, contando también con bases de datos en operación.

La implementación del plan de seguimiento y evaluación se realizó de acuerdo con las guías del PNUD y el GEF, complementándose con procedimientos internos y el sistema de gestión de calidad de la UPME.

Con respecto a reportes PNUD/GEF, a la fecha se ha cumplido con la elaboración de:

- Dos APR/PIR<sup>41</sup>: 2011 y 2012
- Tres POA<sup>42</sup>: 2010, 2011 y 2012.

**Salida 5.2.** *Lecciones aprendidas recogidas, preparadas y divulgadas.*

**Metas:** *Conocimiento sustancial de las mejores prácticas para promover la eficiencia energética en los edificios en Colombia. Las lecciones aprendidas se han recogido y distribuido.*

Se desarrolló una base de datos que recoge las lecciones aprendidas como insumo para futuros programas. Esta actividad está prevista para el cierre del proyecto, cuando se documentarán las acciones desarrolladas con sus bondades, aciertos y desaciertos en beneficio de futuras acciones y políticas referentes a la eficiencia energética en edificaciones

*En concepto del Evaluador el Resultado 5 se viene desarrollando de manera SATISFACTORIA.*

| Criterio de evaluación | Calificación | Comentario                                                                                                                                       |
|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Relevancia             | AS           | El M&E de un proyecto de vital importancia y alta relevancia                                                                                     |
| Eficacia               | MS           | Los logros de la Salida 1.1 denotan eficacia en las acciones de M&E. En cuanto a la Salida 1.2 por razones lógicas queda pendiente su ejecución. |
| Eficiencia             | S            | Los recursos se han utilizado de manera eficiente                                                                                                |

<sup>41</sup> Annual Project Review/Project Implementation Report

<sup>42</sup> Plan Operativo Anual

|                |     |                                                                                                                                                  |
|----------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados     | MS  | Se realiza un M&E, el cual debe ser más estricto para evitar atrasos y no logros. Las lecciones aprendidas se documentarán al final del proyecto |
| Sostenibilidad | N/A | Por ser una actividad inherente y de M&E no tiene injerencia en la sostenibilidad futura del proyecto                                            |

### 3.3.2 Apropiación por el país

El Evaluador considera que el Proyecto viene logrando una apropiación a nivel país importante en las diversas temáticas abordadas de la eficiencia energética en edificaciones con claros mecanismos de difusión y gestión del conocimiento, lo que ayuda a la sostenibilidad de los resultados del proyecto y tener un rol catalítico para nuevos programas necesarios. Lo que hace necesario evaluar de manera expost el impacto de estos resultados.

El proyecto ha contado con la participación de actores gubernamentales fundamentales, sector académico y del sector productivo público y privado, lo que garantiza que los resultados del proyecto se incorporen en las políticas nacionales y sirvan de guía al generar directrices para futuros proyectos en EEE, tal es el caso del RETEVIS sumado al fortalecimiento del PROURE que corresponde a una decisión gubernamental, esto solo por mencionar un par de aspectos.

### 3.3.3 Sostenibilidad

El proyecto cuenta con una explícita estrategia de sostenibilidad como es el desarrollo de un proyecto de ley para el establecimiento de una Agencia Nacional de Eficiencia Energética con mandato para implementar y promover la eficiencia energética y, como paso intermedio, se viene fortaleciendo la capacidad técnica en EE del personal de la UPME para luego ser candidatos para incorporarlos en la Agencia Nacional de EE.

Dada la naturaleza de gestión del conocimiento de este proyecto y el desarrollo de documentación especializada en EEE, esto garantiza la sostenibilidad integral del proyecto; entendiendo la integralidad no solo por la sostenibilidad de las capacidades técnicas sino con la promoción de aspectos financieros e incentivos de manera continua hasta lograr la consolidación de estos esquemas con el apoyo del sector financiero y el sector privado.

Adicionalmente, se dan señales claras con este proyecto sobre el fortalecimiento institucional de la EE, generando una dinámica en el mercado que garantice la sostenibilidad institucionalidad y propenda por la integración de la sociedad hacia la EE.

En la medida que se dé la sostenibilidad de los resultados técnicos, de conocimiento, políticos, institucionales, etc., se contribuye con la sostenibilidad ambiental del país.

Es recomendable iniciar desde ahora con la implementación de un plan de respaldo<sup>43</sup> para la estrategia de sostenibilidad planteada, mientras se hace realidad la ANEE, continuando con el fortalecimiento del Grupo URE y Fuentes Alternas de la UPME.

### 3.3.4 Contribución al mejoramiento de habilidades de personal nacional

A lo largo de este documento se ha mencionado de como lo fundamental de este proyecto es contribuir al fortalecimiento de las capacidades técnicas del personal y de los actores en general del sector de la EE nacional a través de capacitación, sensibilización y eventos de difusión realizados. Esto en concepto del evaluador es de destacar, dado que durante la ejecución del proyecto se ha cumplido a cabalidad.

### 3.3.5 Uso de fondos asignados al resultado

En razón de que el inventario de *chillers* a reemplazar se redujo, se puede inferir que el costo de la tonelada de CO<sub>2</sub> reducida de forma directa más las de replicación, contabilizando otros equipos reemplazados de HVAC, posiblemente arrojarán un costo mayor a lo inicial de \$5 USD (dato inicial explicado en el numeral 3.1.6).

Este aspecto se deberá precisar en la evaluación final junto con los resultados del proyecto que ejecuta la UTO MADS.

### 3.3.6 Resumen de las Calificaciones

| CALIFICACIÓN DE RENDIMIENTO DEL PROYECTO                      |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Evaluación y Monitoreo                                        |    |
| Calidad general de la E&M                                     | S  |
| Diseño de la E&M al inicio del proyecto                       | S  |
| Plan de la implementación de la E&M                           | S  |
| Agencia de Implementación y Agencia de Ejecución              |    |
| Calidad general de la implementación / ejecución del proyecto | MS |
| Implementación de la agencia de implementación                | MS |
| Ejecución de la agencia de ejecución                          | MS |
| Resultados                                                    |    |
| Calidad general de los resultados del proyecto                | S  |
| Relevancia                                                    | AS |
| Efectividad                                                   | S  |
| Eficiencia                                                    | S  |
| Sostenibilidad                                                |    |
| Probabilidad general de los riesgos para la sostenibilidad    | L  |

<sup>43</sup> Fallback plan

**Nota:** Escala de calificación: Altamente Satisfactorio (AS), Satisfactorio (S), Moderadamente Satisfactorio (MS), Moderadamente Insatisfactorio (MI), Insatisfactorio (I) y Altamente Insatisfactorio (AI).

**Calificación sostenibilidad:** Likely(L), Moderately likely (ML), Moderately Unlikely (MU), Unlikely (U), Highly Unlikely (H)

#### CALIFICACIÓN GENERAL DE CADA UNO DE LOS RESULTADOS

|                                                                                                                                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>R1:</b> Instituciones de gobierno responsables de promover la eficiencia energética fortalecidas                               | S  | Con las dos Salidas se vienen teniendo instituciones de gobierno responsables de promover la eficiencia energética fortalecidas. Preocupan los riesgos y supuestos mencionados, recomendado ejercer suficiente gestión para tener la propuesta de ley de la ANEE aceptada. |
| <b>R2:</b> Políticas, regulaciones y estándares para promover la eficiencia energética en edificios desarrollados e implementados | S  | El Proyecto puede emprender y fortalecer más acciones para facilitar el desarrollo de subprogramas y proyectos PROURE con aplicación de normas e incentivos. Concluir propuesta de NAMA. Continuar fortaleciendo esquemas de financiación e incentivos.                    |
| <b>R3:</b> Conocimiento técnico y capacidades de los actores clave mejoradas                                                      | AS | Revisadas las tres salidas se concluye que su cumplimiento es altamente satisfactorio, sensibilizando                                                                                                                                                                      |

|                                                                              |   |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                              |   | y fortaleciendo de manera importante la capacidad técnica de los actores claves.                                                                                                                                                                                          |
| <b>R4:</b> Ahorros energéticos del reemplazo de los chillers llevados a cabo | I | Resultado no posible, alcance y riesgos que no reflejan la dinámica de las organizaciones y sus reconversiones tecnológicas.                                                                                                                                              |
| <b>R5:</b> Plan de seguimiento y evaluación implementado                     | S | El M&E adecuado y se le ha dado alta relevancia. Los logros de la Salida 1.1 denotan eficacia en las acciones de M&E. En cuanto a la Salida 1.2 queda pendiente su ejecución de acuerdo con la extensión del proyecto. Los recursos se han utilizado de manera eficiente. |

## 4. Conclusiones

Se concluye que la formulación de este proyecto contribuye de manera clara a promoción de la eficiencia energética en edificios, eliminando barreras institucionales, legales, regulatorias y técnicas que actualmente limitan la debida diligencia en este sentido, contribuyendo del mismo modo con los objetivos estratégicos del GEF y del Marco de Asistencia de la Naciones Unidas para el Desarrollo.

Es así, como la materialización de un programa de asistencia técnica específica para enfriadores ineficientes con uso de CFC debe seguir implementándose más ampliamente y de manera pronta, poniendo en servicio el nivel de conocimientos y habilidades técnicas en EEE desarrolladas por las intervenciones de este proyecto, tanto en relación con los *chillers* como demás equipamiento de climatización en los edificios.

El fortalecimiento del PROURE es necesario para consolidar la cultura y el manejo sostenible y eficiente de los recursos naturales en la cadena energética, para construir condiciones económicas, técnicas, regulatorias y de información para impulsar un mercado de bienes y servicios energético-eficientes.

Importante también fortalecer las instituciones e impulsar pilotos e iniciativas privadas para el desarrollo de programas y proyectos con la aplicación de normas relacionadas con incentivos que impulsen un verdadero desarrollo de la eficiencia energética.

Este proyecto es altamente replicable en el sector privado, en el sector energético y en otras geografías. A pesar de que puede ser prematuro contar con una plena validación de las experiencias realizadas se aprecia que se encuentran bien direccionadas y resultan demostrativas para nuevos participantes.

Debe decirse que con respecto al diseño del resultado correspondiente al reemplazo de 13 *chillers* no se tuvo en cuenta la dinámica de las edificaciones, encontrando una natural diferencia entre lo planeado y lo que se podía ejecutar. Es así, que se sugiere para futuros proyectos, dado los amplios tiempos de un proceso de aprobación y perfeccionamiento hasta su ejecución, que por supuesto es pertinente mejorar el diseño pero teniendo cuidado de no agregar objetivos muy ambiciosos o no alcanzables. Para esto se debe dar mayor fortaleza en el diseño de los factores externos o supuestos y riesgos de la matriz de resultados, incluyendo recomendaciones en cuanto a planes de respaldo a través de la gestión adaptativa.

Han sido positivas las acciones hacia la articulación del proyecto con actores claves como los ministerios (MADS, MME) y con los proyectos de etiquetado y normas en



eficiencia energética y el que ejecuta la UTO; como también la gestación de acuerdos nacionales e internacionales con entidades y gremios claves como FNA, CAMACOL, ACAIRE y entidades internacionales como Infonavit y FIDE en México y Porcel en Brasil, incluso con esquemas de cooperación internacional triangular: Alemania-México-Colombia.

La Matriz Estratégica de Resultados ha sido utilizada como herramienta de gestión y modalidad de ejecución complementada por la UGP con tres estrategias para la implementación del proyecto: 1) Gestión de sinergias nacionales con actores públicos y privados. 2) Conocimiento, capacitación y entrenamiento del sector público y privado y 3) Fortalecimiento del modelo de implementación de la EEE.

El proyecto ha contado con estrategias de monitoreo y control, incluyendo reuniones de seguimiento documentadas, planes y programación de actividades, reportes de control y bases de datos en operación.

Un desarrollo importante es el reglamento técnico para la construcción de vivienda de interés social RETEVIS, el cual fortalecerá la regulación actual y se estandarizan los requisitos durante el desarrollo de viviendas que garanticen un adecuado balance confort - consumo energético, teniendo en cuenta materiales, equipos y electrodomésticos.

En razón a la alta aceptación por los actores claves, se destacan los eventos de capacitación y socialización del conocimiento con el desarrollo de un amplio portafolio de material informativo para la implementación de tecnologías eficientes en edificaciones, incluyendo guías técnicas y financieras para el reemplazo de *chillers* y en general equipos de climatización dirigido a propietarios para que implementen tecnologías eficientes en sus edificaciones. Esto coadyuva a la sostenibilidad de los resultados del proyecto y genera un rol catalítico para nuevos programas necesarios.

El proyecto cuenta con una explícita estrategia de sostenibilidad como es el desarrollo de un proyecto de ley para el establecimiento de una Agencia Nacional de Eficiencia Energética con mandato para implementar y promover la eficiencia energética y, como paso intermedio, se viene fortaleciendo la capacidad técnica en EE del personal de la UPME para luego ser candidatos para incorporarlos en dicha agencia.

Este proyecto ha dado señales claras sobre el necesario fortalecimiento institucional de la EE, generando una dinámica en el mercado que garantice la sostenibilidad institucionalidad y propenda por la integración de la sociedad hacia la EE.

En general la evaluación del proyecto es satisfactoria a pesar de los atrasos en la ejecución del proyecto en parte al recurrente cambio de directores de la UPME, generando atrasos en los procesos y faltando algo de agilidad en las interfaces interinstitucionales, aspecto que ya el PNUD y la UPME han venido superando.



## 5. Recomendaciones

A continuación se presentan algunas recomendaciones para fortalecer los resultados del proyecto, de acuerdo con los hallazgos del evaluador, a partir de las entrevistas de algunos actores, incluyendo el grupo ejecutor del proyecto y otros funcionarios de la UPME (En el Anexo 9 se presenta la gestión planeada para estas recomendaciones):

- En razón a la incertidumbre con respecto la aprobación final de una ley para la creación de la ANEE sujeta a decisiones políticas y del Gobierno, es recomendable iniciar desde ahora la implementación del plan de respaldo a partir de la alianza público-privada definida y garantizar así, la estrategia de sostenibilidad del proyecto.
- Esta revisión previo análisis del plan operativo 2012, de la programación de actividades y avances de la UGP, recomienda extender el proyecto después de diciembre de 2012, el tiempo necesario lo debe precisar la UGP UPME. Esto con el propósito de garantizar una verdadera apropiación de las lecciones aprendidas con la ejecución del proyecto, la consolidación de las líneas de trabajo iniciadas y la definición completa de herramientas y políticas de trabajo en el tema de eficiencia energética en edificaciones para el país.
- Es de vital importancia continuar fortaleciendo a los funcionarios responsables de la promoción de la EE de la UPME y del grupo ejecutor del proyecto como una estrategia de respaldo a la sostenibilidad y así contar con un recurso profesional de alta capacidad técnica.
- Dada la alta replicabilidad del proyecto se debe propender por validar las experiencias realizadas en virtud de la ejecución del proyecto, logrando pilotos demostrativos para nuevos participantes. Esto sumado de esquemas de incentivos financieros, técnicos y tributarios para la gestión de proyectos EEE y un mayor conocimiento y caracterización del mercado.

- Se deben fortalecer los acuerdos de cooperación, a través de alianzas y acercamientos con entidades internacionales en Brasil, México, España y otros países, materializando sinergias de trabajo con el talento humano de la UPME y de otros proyectos.
- Fortalecer el trabajo mancomunado en el tema del proyecto para lograr mayores sinergias con entidades estatales como el nuevo Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, FNA, MME, MADS, sector académico y gremios como CAMACOL, ACAIRE, ACIEM, la Sociedad Colombiana de ingenieros, el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, la Sociedad Colombiana de Arquitectos y el Consejo Colombiano de Eficiencia Energética, entre otros.
- Dada la disociación de actores de la EE se debe propender por la conformación de redes de profesionales y por el diseño e implementación de mecanismos que faciliten su articulación con entidades públicas y privadas, fortaleciéndose a través de sinergias reales. Esto por supuesto requiere de mayor conocimiento y caracterización de los diferentes actores.
- En virtud de los retrasos en la ejecución presupuestal es obligado apropiarse los recursos necesarios para acelerar el ritmo de trabajo en el tiempo que resta, incluyendo la extensión recomendada. Adicionalmente, se deben revisar los procedimientos e interfaces con las instituciones que participan en la ejecución del proyecto, con el fin de optimizar los tiempos de los procesos y de la contratación.
- Es fundamental continuar con el fortalecimiento del PROURE en su gestión, dado que varios actores del proyecto la perciben débil. Por lo cual se deben emprender más acciones específicas para facilitar la aplicación de normas e incentivos que impulsen el desarrollo de subprogramas y proyectos PROURE con regulaciones e incentivos en programas EE.
- Es prioritario colocar en la agenda nacional de discusiones y expedir el Reglamento Técnico de Vivienda de Interés Social con criterios de eficiencia energética – RETEVIS.

- Importante fortalecer el proceso de difusión de guías y cartillas informativas, como la Guía Técnica de Sustitución de *Chillers* y demás guías técnicas y financieras para la implementación de tecnologías eficientes en edificaciones tipo “Hipotecas Verdes” junto con la transferencia de conocimientos y asistencia técnica de expertos internacionales.
- Es primordial continuar complementando acciones con el proyecto demostrativo de *chillers* que ejecuta la UTO del MADS y acciones complementarias con programas de sustitución de refrigeradores domésticos y equipos de climatización.
- Finalmente debe mencionarse, que la razón de ser de esta evaluación de resultados es entender y aprender a partir de los resultados y de la información que provee el proyecto y que su propósito ha sido realizar una evaluación objetiva de los resultados obtenidos. En consecuencia, esta evaluación saldrá fortalecida a través de un proyecto que continúa siendo pertinente y si se cuenta con un amplio respaldo y recursos en tiempo y presupuesto para concluir su ejecución.

## 6. Lecciones aprendidas

Esta es una de las actividades de cierre del proyecto con la cual se pretende documentar las acciones desarrolladas, identificando las fortalezas y debilidades encontradas y a partir de su documentación, se puedan formular acciones de política y estrategia para el país referentes a la eficiencia energética en edificaciones. Entre tanto y de acuerdo con algunos comentarios de funcionarios de la UGP se pueden mencionar las siguientes:

- Dados los amplios tiempos de un proceso de aprobación y perfeccionamiento de un proyecto de esta envergadura hasta su ejecución y que entretanto es pertinente mejorar el diseño, debe monitorearse la dinámica del entorno del mismo de tal manera que no se dejen o agreguen objetivos muy ambiciosos o no alcanzables.
- Es pertinente dar mayor fortaleza en el diseño de los factores externos o supuestos y riesgos de la matriz de resultados, incluyendo recomendaciones en cuanto a planes de respaldo a través de gestiones adaptativas.

- En desarrollo de una propuesta de reglamento técnico de eficiencia energética para viviendas, ha sido clave identificar una nueva forma de realizar este tipo de normas, ya que regularmente se basan en la exigencia de valores mínimos de ciertos parámetros, lo cual en la práctica se puede volver perverso en la medida en que los actores relacionados con el asunto pueden marcar una fuerte tendencia a cumplir simplemente con esos mínimos, dejando de lado mejores alternativas.
- La propuesta en mención, se basa en la consideración simultánea de consumos de energía en el ciclo de vida de las viviendas y las condiciones de confort de los ocupantes, dándole amplias opciones a los diseñadores y constructores, en cuanto a la selección y uso de materiales, al diseño mismo de los espacios y a su equipamiento.
- Si bien la articulación con otras entidades u organismos no ha logrado el nivel para darle más contundencia a los resultados, en el marco del desarrollo del proyecto ha sido evidente esta necesidad y se han identificado algunos mecanismos para ello. Por ejemplo, se ha realizado un importante acercamiento a una entidad como el Fondo Nacional del Ahorro, el cual constituye un actor estratégico para la temática en el contexto nacional.

## **TABLA CONTENIDO DE LOS ANEXOS**

Anexo 1: Términos De Referencia

Anexo 2: Lista de Documentos Revisados

Anexo 3: Lista de Personas contactadas y/o entrevistadas

Anexo 4: Cuestionario de Entrevistas

Anexo 5: Participación del Equipo UGP - UPME en Capacitación

Anexo 6: Lista de Consultorías Ejecutadas

Anexo 7: Matriz estratégica de resultados

Anexo 8: Cuadro de Avance de Resultados

Anexo 9: Plan de Gestión para las Recomendaciones (Management Response)

Anexo 10: Esquema Estrategia de Implementación desarrollado por la UGP

## **Anexo 1: Términos de Referencia**

### **1 INTRODUCCIÓN**

Política de Monitoreo y Revisión (M&E) del PNUD/GFEF

La política de Monitoreo y Revisión (M&E) a nivel del proyecto en el PNUD/GEF tiene cuatro objetivos:

- i. Monitorear y evaluar resultados e impactos;
- ii. Proporcionar una base para la toma de decisiones en las mejoras y enmiendas necesarias;
- iii. Promover la rendición de cuentas para el uso de recursos;
- iv. Documentar, proporcionar retroalimentación y diseminar las lecciones aprendidas.

Para asegurar la efectividad del M&E del proyecto se usa una mezcla de herramientas. Estas pueden ser aplicadas continuamente a través de la vida del proyecto – e.g. monitoreo periódico de los indicadores -, o como ejercicios específicos de duración determinada, como revisiones de medio término, reportes de auditoría y evaluaciones finales.

De acuerdo con las políticas aplicables para los proyectos PNUD/GEF, todos los proyectos financiados por el GEF implementados por el PNUD son susceptibles de una revisión de medio término y una revisión final independiente. De acuerdo con el Documento de Proyecto del Proyecto Eficiencia Energética en Edificaciones PIMS 3829, está prevista una revisión de medio término.

Los presentes Términos de Referencia del Proyecto Eficiencia Energética en Edificaciones, explican de manera general lo que se espera del Equipo o Persona Evaluador y reflejan brevemente los aspectos clave del proyecto y sus antecedentes. Para cualquier descripción sobre las metodologías, procedimientos y contenido del informe de la revisión, se hace referencia a la Guía de Evaluación del PNUD para Proyectos Financiados por el GEF - Anexo 1.

#### **Breve descripción del proyecto**

Este proyecto pretende promover la eficiencia energética en edificios y fortalecer el desarrollo de una aproximación de mercado en relación al actual stock de edificios. El objetivo del proyecto asegurará que la energía se utiliza de manera más efectiva y racional en Colombia, promoviendo además la transformación de los mercados de eficiencia energética de los edificios apoyando la eliminación de barreras



institucionales, políticas y de capacidad técnica que limitan la adopción masiva de este tipo de medidas.

El Proyecto tiene una duración de 3 años (2010-2012), cuyo inicio formal de actividades se realizó a partir de junio de 2010 con el taller de inicio. El proyecto está financiado con recursos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés) y ejecutado por la Unidad de Planeación Minera Energética (UPME) del Ministerio de Minas y Energía en cooperación con el PNUD.

Un componente del proyecto es la promoción del reemplazo de 13 grandes equipamientos de aire acondicionado -chillers- muy ineficientes energéticamente y que utilizan CFCs. Dicha actividad se realiza conjuntamente con la Unidad Técnica de Ozono del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, de acuerdo con los lineamientos abordados por el Protocolo de Montreal.

La meta del proyecto es: “Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del sector de edificaciones de Colombia a través de la implementación de un paquete integrado de actividades que mejoren la eficiencia energética de edificios comerciales, públicos y residenciales (una meta asociada es reducir las emisiones de sustancias agotadoras de la capa de ozono de los chillers que utilizan CFC).”

El objetivo del proyecto es: “Promover la eficiencia energética en edificios eliminando barreras institucionales, legales y regulatorias así como de capacidad y técnicas que actualmente limitan su adopción generalizada.”

Este Proyecto creará un marco mejorado institucional, legal y regulatorio para promover la EE en edificios en Colombia. La estrategia es actuar sobre temas institucionales, legales y regulatorios, así como de capacidad técnica para lo siguiente:

- Instituciones de gobierno responsables de promover la eficiencia energética, fortalecidas.
- Políticas, regulaciones y estándares para promover la eficiencia energética en edificios desarrollados e implementados.
- Conocimiento técnico y capacidades de los actores clave mejoradas.
- Ahorros energéticos del reemplazo de los chillers llevados a cabo
- Plan de seguimiento y revisión implementado

## **2 OBJETIVOS DE LA REVISIÓN**

La Revisión de Medio Término (RMT) se llevará a cabo de acuerdo con las guías, reglas y procedimientos para ese tipo de evaluaciones establecidos por el PNUD y el GEF, como se refleja en la Guía de Evaluaciones para proyectos financiados por el GEF - Anexo 1. Un principio clave de la revisión es que debe proporcionar evidencia y análisis claramente documentados y una revisión imparcial.

Con el objetivo de fortalecer la gestión adaptativa del proyecto y el monitoreo, las revisiones de medio término buscan identificar potenciales problemas de diseño, evaluar el progreso hacia el logro de los objetivos y hacer recomendaciones con respecto a acciones específicas que se pueden implementar para mejorar el proyecto. Como tal, la RMT brinda la oportunidad de valorar señales tempranas del éxito o fracaso del proyecto y sugerir ajustes necesarios. Otro objetivo de la RMT es asegurar la responsabilidad para el logro de los objetivos del GEF. A través de la identificación y documentación de lecciones aprendidas (incluyendo lecciones que pueden mejorar el diseño e implementación de otros proyectos del PNUD/GEF) una RMT también mejora la organización y el desarrollo de aprendizaje.

Los principales grupos de interés de ésta RMT son: Unidad de Planeación Minero Energética, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, la Unidad Técnica Ozono, Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

### **3 ALCANCE DE LA REVISIÓN**

La revisión cubrirá los cinco principales criterios que son: pertinencia, eficacia, eficiencia, resultados y sostenibilidad. Estos cinco criterios de revisión deberán ser definidos con mayor precisión a través de una serie de preguntas que cubren todos los aspectos de los proyectos de intervención, divididos en tres secciones principales:

a) Formulación de Proyectos: Marco lógico, Supuestos y Riesgos, Presupuesto (co-financiación) y tiempo.

b) Implementación del Proyecto: Supervisión y apoyo de la Agencia Implementadora/Agencia Ejecutora, monitoreo (incluyendo el uso de herramientas de seguimiento) y revisión, participación de los grupos de interés, gestión adaptativa.

c) Logro de Resultados: Resultados, Impactos, Efecto catalizador, Sostenibilidad, Incorporación (e.g. enlaces a otras prioridades del PNUD, incluyendo apoyo relacionado con los programas establecidos en el Marco de Asistencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo – UNDAF, el Plan de Aplicación al Programa País – CPAP, el Documento del Programa de País, CPD, así como cuestiones transversales)

Las preguntas de revisión serán definidas para el informe inicial conjuntamente con el consultor.

La Guía en el Anexo 1 detalla cuáles de los componentes del proyecto necesitan ser valorados, así como define los seis puntos en la escala de revisión (dese Altamente Satisfactorio a Altamente Insatisfactorio).

### **4 PRODUCTOS ESPERADOS DE LA REVISIÓN**

Se espera que el equipo de revisión entregue tres productos como se describe en la Guía - Anexo 1:

- Un Informe Inicial
- Presentación oral de las principales conclusiones de la revisión para el PNUD CO y el equipo del proyecto antes de que la misión haya terminado, con el fin de permitir la clarificación y la validación de los resultados de la revisión.
- Informe de revisión que debe estar en consonancia con el Esquema de Informe descrito en la Guía en el Anexo 1.

## **5 METODOLOGÍA O ENFOQUE DE LA REVISIÓN**

La metodología de revisión debe seguir la Guía del Anexo 1 y el Equipo de Revisión debe presentar una propuesta ajustada en el Informe Inicial, la cual debe ser discutida con la Oficina País del PNUD y con la Unidad de Coordinación del proyecto. Dicha metodología debe considerar, por ejemplo, el uso de las siguientes herramientas:

- Revisión de Documentación (Una lista de documentos para ser revisados por el equipo de revisión se adjunta en el Anexo 2).
- Entrevistas con interesados.
- Visitas sobre el terreno.
- Uso de Cuestionarios.
- Grupos focales y otras técnicas participativas para la recopilación de información.

El objetivo es utilizar la mejor combinación de herramientas que darán las respuestas más fiables y válidas a las preguntas de revisión dentro de los límites de los recursos y la disponibilidad de datos.

El informe de revisión deben describir los enfoques metodológicos seleccionados, métodos y análisis; la justificación de su selección, y cómo, dentro de las limitaciones de tiempo y dinero, los enfoques y métodos empleados produjeron datos que ayudaron a responder a las preguntas de revisión y lograr los propósitos de revisión. La descripción debe ayudar a los usuarios de informes a juzgar los méritos de los métodos utilizados en la revisión y la credibilidad de los hallazgos, conclusiones y recomendaciones. El informe debe también presentar una sección con lecciones aprendidas.

## **6 EQUIPO DE REVISIÓN**

Un consultor independiente llevará a cabo la RMT de este proyecto. El Evaluador deberá ser un profesional con un amplio rango de destrezas y conocimientos - experiencia analítica y de revisión de proyectos, habilidades en aspectos técnicos

relacionados con asuntos ambientales, así como experiencia con asuntos de desarrollo social y económico, y de la vinculación de todo esto con el ciclo de políticas públicas del sector Ambiental. Así mismo deberá tener un conocimiento actualizado de las estrategias y políticas del GEF.

El equipo de revisión consistirá de un (1) consultor.

El consultor a cargo de la revisión de logro será el responsable de presentar el informe de Revisión. Como tal, será responsable de definir la metodología de trabajo y el cronograma de sus insumos para el informe y de las revisiones finales. La contratación de este consultor será financiada por el presupuesto del proyecto.

Para lograr los objetivos de la revisión, se requiere que las labores del consultor estén en línea con las normas vigentes de Ética a las cuales se hace referencia en la Guía y que firmen el Código de Conducta adjunto en Anexo 3.

El consultor a cargo de la RMT deberán acogerse a las normas éticas a que se refiere la Guía (Anexo 1) y se espera que firmen el Código de Conducta (Anexo 3) una vez acepten la el contrato.

### **6.1 Consultor en revisión de logros, revisión técnica en políticas públicas de eficiencia energética, manejo financiero y administrativo**

Este consultor estará a cargo de:

- Evaluar el diseño del proyecto, su relevancia y progreso hacia los objetivos establecidos.
- Evaluar los diferentes aspectos del proyecto como sostenibilidad, apropiación, seguimiento y revisión, eficiencia, consecución de impactos, sostenibilidad financiera y capacidad institucional, entre otros.
- Evaluar la parte técnica del proyecto en su impacto a políticas públicas en temas de eficiencia energética.
- Evaluar el costo efectividad de las metodologías utilizadas por el proyecto para lograr eliminar barreras institucionales, legales y regulatorias, así como de capacidad y técnicas que actualmente limitan la adopción generalizada de eficiencia energética en edificaciones.
- Evaluar la capacidad de ejecución de las distintas instancias del proyecto, revisando detenidamente la capacidad de llevar a cabo sus responsabilidades específicas.
- Evaluar cómo se relacionaron entre sí las diferentes instancias, y como mantuvieron una definición clara de los roles y responsabilidades.
- Evaluar aspectos gerenciales, financieros y administrativos del proyecto.

- Evaluar el cumplimiento de las normas y procedimientos del sistema administrativo, financiero e informes del proyecto, verificando que estén conformes con las reglas financieras y regulaciones del PNUD y GEF, y a la normativa de contratación pública cuando aplique.
- Compilar y editar los insumos del equipo de Revisión y preparar el informe final.

## **7 ARREGLOS DE EJECUCIÓN PARA LA REVISIÓN**

La RMT es un requisito del PNUD y el GEF y es solicitada y liderada por el PNUD Colombia como agencia implementadora del proyecto. El PNUD tiene la responsabilidad general de la coordinación y arreglos logísticos de la revisión, así como el apoyo día a día al equipo evaluador (viajes, acomodación, espacio de oficina, comunicaciones, etc) y la provisión a tiempo de los viáticos y pagos contractuales. El PNUD también organiza las misiones en sitio (arreglos de viajes, reuniones con grupos de interés clave y beneficiarios, entrevistas y viajes de campo). Al inicio de la misión, la Oficina País del PNUD y la Unidad de Coordinación Regional (RCU) le ofrecerán una sesión de información al equipo evaluador. También harán una sesión de información final. Se pueden programar otras sesiones de información si se considera necesario.

Modalidades de pago y especificaciones: Los evaluadores serán contratados directamente del presupuesto del proyecto.

El PRIMER pago será contra la entrega del primer borrador a la Oficina País del PNUD, PNUD-GEF RCU y el Equipo de Proyecto (PT).

EL PAGO FINAL una vez el informe final se ha completado y liquidado tanto por la Oficina País del PNUD y el PNUD-GEF RCU.

La calidad del trabajo del evaluador será valorada por la Oficina País del PNUD y el PNUD-GEF RCU. Si la calidad no cumple con el estándar de expectativas del PNUD o con los requisitos del PNUD-GEF, los evaluadores deberán volver a hacer o revisar (según corresponda) el trabajo antes de recibir el pago final.

Estos Términos de Referencia siguen las políticas y procedimientos del PNUD-GEF y serán acordados por el PNUD.GEF RCU, la Oficina País del PNUD y el Equipo del Proyecto. El informe final debe ser aclarado y aceptado por el PNUD antes de hacerlo público, por lo tanto, la Oficina País del PNUD y el PNUD-GEF RCU tendrán que aceptar el informe formalmente (según el Formulario de Aprobación en el Anexo 4.

### **7.1 Periodo de Ejecución, recursos, apoyo logístico y plazos**

La duración total de la revisión será de 2 meses de acuerdo con el siguiente plan:

#### **Fase I: (4 días)**

- Conocimiento del documento del proyecto y otros materiales relevantes que contengan información importante sobre el proyecto (PIRs, etc);

- Familiarización con la situación general de desarrollo del país (basado en la lectura de la Evaluación del
- PNUD Común del País y otros informes).
- Preparación del Informe Inicial, que incluya la metodología, en cooperación con la Oficina País del PNUD y el equipo del proyecto.
- Conversación telefónica inicial con el Asesor Técnico Regional del PNUD-GEF

#### **Fase II: (18 días)**

- Reunión con el equipo de la Oficina País del PNUD;
- Reunión con las partes interesadas clave en el país
- Revisión conjunta de todos los materiales disponibles con enfocada atención a los resultados y productos del proyecto
- Visita al lugar del proyecto
- Observación y revisión de las actividades de campo terminadas y en curso, (desarrollo de capacidades, concientización / educación, demostración de uso de actividades sostenibles, desarrollo comunitario, etc.)
- Entrevistas con los beneficiarios y grupos de interés clave, incluyendo representantes de las autoridades locales, autoridades de protección ambiental locales, comunidad y grupos de interés locales, etc.

#### **Fase III: Proyecto de informe (10 días):**

- Entrevistas finales / control cruzado con la Oficina País del PNUD, PNUD RCU y el Equipo del Proyecto.
- Redacción del informe en el formato propuesto
- Revisión telefónica de las principales conclusiones con la Oficina País del PNUD y el PNUD-GEF RTA
- Finalización del proyecto de informe y presentación del proyecto de informe para comentarios y sugerencias.

#### **Informe Final (5 días)**

- Presentación del informe final de revisión

Revisión de calidad de la evaluación la Oficina País del PNUD y el PNUD-GEF RCU (15 días)

Presentación del informe final con ajustes según evaluación de calidad (si aplica) (8 días).

## **8 UBICACIÓN DE LA CONSULTORÍA**

La sede de trabajo es la ciudad de Bogotá D.C.

## **Anexo 2: Lista de Documentos Revisados**

- PIF del Proyecto
- PRODOC del Proyecto
- Project Preparation Grant (PPG) presentado el 12 de diciembre de 2007
- Documento de Formulación del Proyecto (GEF Project Information Form - PIF)
- Listado de contactos
- Informe Anual de Ejecución (PIR del Proyecto): APR/PIR: 2011 y 2012
- POA 2010, 2011 y 2012
- Actas de reunión
- Planes trimestrales
- Reportes trimestrales
- PRODOC proyecto demostrativo de chillers

### **Documentos PNUD**

- Marco de asistencia de desarrollo - UNDAF
- Documento del Programa de País - CPD
- Plan de Acción del Programa de País - CPAP

### **Documentos GEF**

- Objetivos estratégicos de programa de área focal GEF-4
- Objetivos estratégicos de programa de área focal GEF-5



### Anexo 3: Lista de Personas Contactadas y/o Entrevistadas

| Actores del Proyecto entrevistados                                                |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Entidad                                                                           | Nombre                                |
| Directora UPME                                                                    | Ángela Cadena Monroy                  |
| Coordinadora Grupo URE - UPME                                                     | Olga Victoria González                |
| Profesional grupo URE – UPME                                                      | Omar Báez                             |
| División de Energía - Ministerio de Minas y Energía                               | Luis Fernando López                   |
| Dirección Cambio Climático - Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible | Sandra Garavito                       |
| Dirección Cambio Climático - Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible | María Aranguren<br>Sandra López Tovar |
| UTO                                                                               | Leydy Suarez                          |
| Bancoldex                                                                         | María Fernanda Manrique               |
| ACAIRE                                                                            | Fabio Clavijo                         |
| IFC                                                                               | Alberto Rodríguez                     |
| Consultor                                                                         | Álvaro Pumarejo                       |
| Consultor                                                                         | Carlos Álvarez                        |
| Consultor                                                                         | Omar Prias                            |
| Asesoría y gestión                                                                | Jaime Silva (Pendiente)               |
| Fondo Nacional del Ahorro                                                         | Martha Rodríguez<br>(Pendiente)       |
| Director Proyecto EEE                                                             | Elkin Ramírez                         |
| Tecnico Junior Proyecto EEE                                                       | Yenny Ríos                            |
| Administrativo Financiero Proyecto EEE                                            | Alejandro Carrillo                    |

En el siguiente anexo se presentan algunos formatos de entrevistas diligenciados, anotando que no en todos los casos de las entrevistas se logró diligenciar el formato, acudiendo solo a un levantamiento de notas, pero si guiados por el mismo. Todos estos comentarios los tomó el evaluador como insumos para sus comentarios a lo largo del informe de evaluación.

Algunos entrevistados prefirieron llevarse el formato y diligenciarlo por su cuenta, después de tener una amplia charla con el evaluador, quien recogió sus comentarios.

La letra al inicio o final de cada comentario indica la evaluación que quiso darle el entrevistado: **Criterios de evaluación utilizados:** Relevancia, Eficacia, Eficiencia, Resultados, Sostenibilidad. **Escala de calificación:** **AS:** Altamente Satisfactorio; **S:** Satisfactorio; **MS:** Moderadamente Satisfactorio; **MI:** Moderadamente Insatisfactorio; **I:** Insatisfactorio; **AI:** Altamente Insatisfactorio; **N/A:** No Aplica; **NE:** No Evaluable.

## Anexo 4: Cuestionario de Entrevistas

### ACAIRE

| <b>Aspecto a evaluar con respecto a los 5 Resultados según Matriz Estratégica del Proyecto (PRODOC)</b>                                | <b>R1:</b> Instituciones de gobierno responsables de promover la eficiencia energética fortalecidas                                                                                                                                                  | <b>R2:</b> Políticas, regulaciones y estándares para promover la eficiencia energética en edificios desarrollados e implementados                                                           | <b>R3:</b> Conocimiento técnico y capacidades de los actores clave mejoradas                                                                                                                                            | <b>R4:</b> Ahorros energéticos del reemplazo de los <i>chillers</i> llevados a cabo                                                                                                             | <b>R5:</b> Plan de seguimiento y evaluación implementado                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseño del proyecto, su relevancia y progreso hacia los objetivos establecidos                                                         | Los ministerios de Minas y Energía (UPME) y MinAmbiente (UTO) desarrollaron con ACAIRE la propuesta para escribir la "Guía de Eficiencia Energética para enfriadores de agua" a entregarse en 2012. El suscrito fue el autor de este libro. <b>S</b> | NA                                                                                                                                                                                          | Este documento está dirigido a los inversionistas, industriales y gestores de proyectos que requieran renovar, actualizar o ampliar sus instalaciones de producción de frío mediante tecnologías de agua fría. <b>S</b> | El documento establece criterios de eficiencia energética en la selección, reposición, operación y mantenimiento de este tipo de equipos. <b>S</b>                                              | El documento establece criterios de evaluación y seguimiento en la operación de enfriadores de agua en el tiempo con el objeto de asegurar niveles sostenidos de desempeño energético. <b>S</b> |
| Sostenibilidad del proyecto                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |
| Apropiación de los resultados                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |
| Impactos a la sociedad                                                                                                                 | El gobierno dispone con esta guía de una herramienta para apoyar las directrices internacionales en gestión energética y ambiental asociadas con protocolo de Montreal y de Kioto. <b>S</b>                                                          | Esta guía pretende ser una referencia de estándares y normas vigentes tanto de nivel nacional como internacional para usuarios, operadores y compradores de sistemas de agua fría. <b>S</b> | Para los usuarios y compradores se provee con esta guía una herramienta de apoyo en la toma de decisiones de inversión, consumo de energía y aspectos ambientales. <b>S</b>                                             | La guía permite identificar oportunidades de ahorro energético, así como oportunidades de optimización por integración de sistemas en plantas industriales, hoteleras y hospitalarias. <b>S</b> | Aspiro a que esta guía sea referente de muchos otros esfuerzos de gestión e implementación de sistemas de agua fría en el país. <b>S</b>                                                        |
| Capacidad institucional de las entidades gubernamentales                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |
| Impacto técnico de las políticas públicas en la eficiencia energética en edificaciones                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                 | Esta guía puede servir de referencia para revisar y desarrollar las políticas de gestión energética en el país. <b>S</b>                                                                        |
| Eliminación de barreras institucionales, legales y regulatorias que han limitado la adopción de eficiencia energética en edificaciones |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                 | El proceso de eliminación de barreras legales debe ir alineado con las metas que se fijan de gestión energética y                                                                               |

|                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                          |  |  |  |  | ambiental, Esa guía puede servir de referencia en este proceso. <b>MS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Fortalecimiento de la capacidad técnica que ha limitado la adopción generalizada de eficiencia energética en edificaciones                               |  |  |  |  | Resulta fundamental la adecuada socialización de esta guía en los diferentes sectores de la sociedad colombiana con el objeto de compartir y enriquecer este proceso con los usuarios e inversionistas de este tipo de aplicaciones. Recomiendo que esta guía se suministre en sesiones de capacitación y actualización tecnológica y no se distribuya libremente en el país. Considero además conveniente que se distribuya internacionalmente dentro de los países de la región y en Estados Unidos donde hay interés por estos documentos, como ocurre con ASHRAE. <b>S</b> |
| Capacidad de ejecución de las distintas instancias del proyecto, revisando detenidamente la capacidad de llevar a cabo sus responsabilidades específicas |  |  |  |  | Esta tarea supone definir responsabilidades y actores para las tareas e instancias que se desarrollen en el futuro. Igualmente se deberán desarrollar otros documentos/Guías que amplíen conceptos y experiencias hacia el futuro. <b>S</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Evaluación de los roles y responsabilidades                                                                                                              |  |  |  |  | Hasta ahora los roles de los actores han estado claros. Falta incrementar acciones y esfuerzos conjuntos de Gobierno, Universidad, usuarios y mercado. <b>MS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Evaluación de aspectos gerenciales, financieros y administrativos del proyecto |  |  |  |  | En mi opinión falta desarrollar programas de actualización y gestión que apuntalen estos esfuerzos. La Guía ofrece elementos y criterios para avanzar en esta dirección. <b>S</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### División de Energía - Ministerio de Minas y Energía

| <b>Aspecto a evaluar con respecto a los 5 Resultados según Matriz Estratégica del Proyecto (PRODOC)</b> | <b>R1:</b> Instituciones de gobierno responsables de promover la eficiencia energética fortalecidas                                                         | <b>R2:</b> Políticas, regulaciones y estándares para promover la eficiencia energética en edificios desarrollados e implementados                                                                                    | <b>R3:</b> Conocimiento técnico y capacidades de los actores clave mejoradas | <b>R4:</b> Ahorros energéticos del reemplazo de los chillers llevados a cabo | <b>R5:</b> Plan de seguimiento y evaluación implementado |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Diseño del proyecto, su relevancia y progreso hacia los objetivos establecidos                          | S: Las actividades realizadas fueron pertinentes y aportaron al MME.                                                                                        | S: Muy pertinentes las actividades, más el alcance del proyecto, en cuanto a duración y recursos, no permite sino un avance respecto de la visión amplia que sobre el tema se tiene previsto desarrollar en el país. |                                                                              |                                                                              |                                                          |
| Sostenibilidad del proyecto                                                                             | AS: Los aportes en conocimientos y experiencias generaron capacidades a explotar en la producción de políticas y regulaciones.                              | AS: Los resultados se verán mantenidos en el tiempo con la materialización de su aprovechamiento en programas y regulaciones en curso a expedir.                                                                     |                                                                              |                                                                              |                                                          |
| Apropiación de los resultados                                                                           | S: Los resultados se apropiaron dada la pertinencia y coherencia con las necesidades identificadas.                                                         | AT: La producción de políticas y regulaciones esperadas deberán tener alto nivel de aceptación e implementación.                                                                                                     |                                                                              |                                                                              |                                                          |
| Impactos a la sociedad                                                                                  | AS: Los resultados apropiados facilitan la emisión de programas y regulaciones que representarán con su implementación beneficios a la sociedad en general. | AS: Las regulaciones en preparación con base en los resultados del proyecto se espera tengan grandes impactos en la sociedad, dada la experiencia internacional y adaptación a las necesidades del país.             |                                                                              |                                                                              |                                                          |

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Capacidad institucional de las entidades gubernamentales                                                                                                 | AS: Se fortaleció de forma adecuada con experiencias y capacitación dirigida a niveles jerárquicos pertinentes                                                                              | S: Se logró el convencimiento de niveles operativos y se avanzó en los niveles ejecutivos.                                                                                                                  |  |  |  |
| Impacto técnico de las políticas públicas en la eficiencia energética en edificaciones                                                                   | MS: con el fortalecimiento recibido se encuentran en maduración las políticas públicas.                                                                                                     | S: se esperan buenos impactos en las temáticas abarcadas, mas se requiere ampliar el alcance de unas u abarcar otras complementarias.                                                                       |  |  |  |
| Eliminación de barreras institucionales, legales y regulatorias que han limitado la adopción de eficiencia energética en edificaciones                   | S: La orientación de las actividades fue pertinente, más al igual que las experiencias internacionales sugieren periodos de tiempo más largos para lograr movilizar los diferentes actores. | S: se avanzó en las propuestas regulatorias, mas sigue pendiente el logro de la movilización general de los actores en torno a la temática.                                                                 |  |  |  |
| Fortalecimiento de la capacidad técnica que ha limitado la adopción generalizada de eficiencia energética en edificaciones                               | AS: Resultados muy buenos en evaluación de capacidades técnicas, pero se requiere dar continuidad al proyecto y reforzar el potencial financiero en torno a la EE.                          | S: respecto del alcance del proyecto se tiene un gran avance, mas se requerirá de una segunda fase para complementar el detalle técnico requerido para complementar y soportar los proyectos de regulación. |  |  |  |
| Capacidad de ejecución de las distintas instancias del proyecto, revisando detenidamente la capacidad de llevar a cabo sus responsabilidades específicas |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |
| Evaluación de los roles y responsabilidades                                                                                                              |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |
| Evaluación de aspectos gerenciales, financieros y administrativos del proyecto                                                                           |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |

## IFC

| <b>Aspecto a evaluar con respecto a los 5 Resultados según Matriz Estratégica del Proyecto (PRODOC)</b>                                                  | <b>R1:</b> Instituciones de gobierno responsables de promover la eficiencia energética fortalecidas | <b>R2:</b> Políticas, regulaciones y estándares para promover la eficiencia energética en edificios desarrollados e implementados | <b>R3:</b> Conocimiento técnico y capacidades de los actores clave mejoradas | <b>R4:</b> Ahorros energéticos del reemplazo de los <i>chillers</i> llevados a cabo | <b>R5:</b> Plan de seguimiento y evaluación implementado |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Diseño del proyecto, su relevancia y progreso hacia los objetivos establecidos                                                                           | I                                                                                                   | I                                                                                                                                 | MS                                                                           | MS                                                                                  |                                                          |
| Sostenibilidad del proyecto                                                                                                                              | I                                                                                                   | I                                                                                                                                 | MS                                                                           | I                                                                                   |                                                          |
| Apropiación de los resultados                                                                                                                            | MS                                                                                                  | I                                                                                                                                 | MS                                                                           | N/A                                                                                 |                                                          |
| Impactos a la sociedad                                                                                                                                   | N/A                                                                                                 | N/A                                                                                                                               | MS                                                                           | MS                                                                                  |                                                          |
| Capacidad institucional de las entidades gubernamentales                                                                                                 | I                                                                                                   | I                                                                                                                                 | MS                                                                           | I                                                                                   |                                                          |
| Impacto técnico de las políticas públicas en la eficiencia energética en edificaciones                                                                   | N/A                                                                                                 | N/A                                                                                                                               | MS                                                                           | MS                                                                                  |                                                          |
| Eliminación de barreras institucionales, legales y regulatorias que han limitado la adopción de eficiencia energética en edificaciones                   | I                                                                                                   | I                                                                                                                                 | N/A                                                                          | N/A                                                                                 |                                                          |
| Fortalecimiento de la capacidad técnica que ha limitado la adopción generalizada de eficiencia energética en edificaciones                               | MS                                                                                                  | N/A                                                                                                                               | MS                                                                           | N/A                                                                                 |                                                          |
| Capacidad de ejecución de las distintas instancias del proyecto, revisando detenidamente la capacidad de llevar a cabo sus responsabilidades específicas | I                                                                                                   | N/A                                                                                                                               | MS                                                                           | N/A                                                                                 |                                                          |
| Evaluación de los roles y responsabilidades                                                                                                              | I                                                                                                   | I                                                                                                                                 | MS                                                                           | I                                                                                   |                                                          |
| Evaluación de aspectos gerenciales, financieros y administrativos del proyecto                                                                           | MS                                                                                                  | I                                                                                                                                 | MS                                                                           | MS                                                                                  |                                                          |

## Dirección Cambio Climático - Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

| <b>Aspecto a evaluar con respecto a los 5 Resultados según Matriz Estratégica del Proyecto (PRODOC)</b> | <b>R1:</b> Instituciones de gobierno responsables de promover la eficiencia energética fortalecidas | <b>R2:</b> Políticas, regulaciones y estándares para promover la eficiencia energética en edificios desarrollados e implementados | <b>R3:</b> Conocimiento técnico y capacidades de los actores clave mejoradas | <b>R4:</b> Ahorros energéticos del reemplazo de los <i>chillers</i> llevados a cabo | <b>R5:</b> Plan de seguimiento y evaluación implementado |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Diseño del proyecto, su relevancia y progreso hacia los objetivos establecidos                          | S                                                                                                   | S                                                                                                                                 | S                                                                            | NE                                                                                  | NE                                                       |

|                                                                                                                                                          |    |    |    |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| Sostenibilidad del proyecto                                                                                                                              | S  | AS | AS | NE | NE |
| Apropiación de los resultados                                                                                                                            | S  | S  | AS | NE | NE |
| Impactos a la sociedad                                                                                                                                   | AS | AS | AS | NE | NE |
| Capacidad institucional de las entidades gubernamentales                                                                                                 | AS | AS | AS | NE | NE |
| Impacto técnico de las políticas públicas en la eficiencia energética en edificaciones                                                                   | S  | S  | S  | NE | NE |
| Eliminación de barreras institucionales, legales y regulatorias que han limitado la adopción de eficiencia energética en edificaciones                   | S  | S  | S  | NE | NE |
| Fortalecimiento de la capacidad técnica que ha limitado la adopción generalizada de eficiencia energética en edificaciones                               | AS | S  | AS | NE | NE |
| Capacidad de ejecución de las distintas instancias del proyecto, revisando detenidamente la capacidad de llevar a cabo sus responsabilidades específicas | NE | NE | NE | NE | NE |
| Evaluación de los roles y responsabilidades                                                                                                              | NE | NE | NE | NE | NE |
| Evaluación de aspectos gerenciales, financieros y administrativos del proyecto                                                                           | NE | NE | NE | NE | NE |

## BANCOLDEX

| Aspecto a evaluar con respecto a los 5 Resultados según Matriz Estratégica del Proyecto (PRODOC) | R1: Instituciones de gobierno responsables de promover la eficiencia energética fortalecidas                                                                                                                                                                                                                                 | R2: Políticas, regulaciones y estándares para promover la eficiencia energética en edificios desarrollados e implementados | R3: Conocimiento técnico y capacidades de los actores clave mejoradas | R4: Ahorros energéticos del reemplazo de los <i>chillers</i> llevados a cabo | R5: Plan de seguimiento y evaluación implementado |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Diseño del proyecto, su relevancia y progreso hacia los objetivos establecidos                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                            |                                                                       |                                                                              |                                                   |
| Sostenibilidad del proyecto                                                                      | Bancóldex es un banco de desarrollo, cuya misión es ofrecer al sector empresarial colombiano productos financieros, y no financieros para incrementar sus estándares productividad y competitividad. En este sentido, Bancóldex tiene la posibilidad de estructurar cupos especiales de crédito en condiciones diferenciadas |                                                                                                                            |                                                                       |                                                                              |                                                   |

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|                                                                                                                                                          | para apoyar la financiación de las inversiones del sector empresarial colombiano, en este caso particular puede darse un enfoque hacia proyectos de eficiencia energética. Sin embargo, es importante tener en cuenta que Bancóldex requiere el aporte de recursos financieros de entidades que busquen impulsar este tipo de proyectos para garantizar condiciones financieras preferenciales y la sostenibilidad de los proyectos.                  |  |  |  |  |
| Apropiación de los resultados                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |
| Impactos a la sociedad                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |
| Capacidad institucional de las entidades gubernamentales                                                                                                 | Bancóldex, como banco de desarrollo cuenta con alternativas de financiación y con la posibilidad de estructurar nuevos instrumentos financieros para apoyar programas de eficiencia energética, innovación, internacionalización, mitigación de los impactos negativos de la actividad productiva sobre el medio ambiente, entre otros. Bancóldex, tiene la capacidad de irrigar estos recursos a través de todos los bancos comerciales en Colombia. |  |  |  |  |
| Impacto técnico de las políticas públicas en la eficiencia energética en edificaciones                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |
| Eliminación de barreras institucionales, legales y regulatorias que han limitado la adopción de eficiencia energética en edificaciones                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |
| Fortalecimiento de la capacidad técnica que ha limitado la adopción generalizada de eficiencia energética en edificaciones                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |
| Capacidad de ejecución de las distintas instancias del proyecto, revisando detenidamente la capacidad de llevar a cabo sus responsabilidades específicas |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |
| Evaluación de los roles y responsabilidades                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |
| Evaluación de aspectos gerenciales, financieros y administrativos del proyecto                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |



## CONSULTOR ALVARO PUMAREJO

| Aspecto a evaluar con respecto a los 5 Resultados según Matriz Estratégica del Proyecto (PRODOC)                                                         | R1: Instituciones de gobierno responsables de promover la eficiencia energética fortalecidas                                         | R2: Políticas, regulaciones y estándares para promover la eficiencia energética en edificios desarrollados e implementados | R3: Conocimiento técnico y capacidades de los actores clave mejoradas | R4: Ahorros energéticos del reemplazo de los chillers llevados a cabo | R5: Plan de seguimiento y evaluación implementado |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Diseño del proyecto, su relevancia y progreso hacia los objetivos establecidos                                                                           |                                                                                                                                      |                                                                                                                            |                                                                       |                                                                       |                                                   |
| Sostenibilidad del proyecto                                                                                                                              | S queda doc. para utilizar como fortalecimiento de gobierno                                                                          | S doc. base para futuras políticas                                                                                         |                                                                       |                                                                       |                                                   |
| Apropiación de los resultados                                                                                                                            | S                                                                                                                                    |                                                                                                                            | S los actores ha tenido el doc.                                       |                                                                       |                                                   |
| Impactos a la sociedad                                                                                                                                   | S doc. ayuda a informar sobre diferentes esquemas de financiación de EE                                                              | S ídem                                                                                                                     | S ídem                                                                |                                                                       |                                                   |
| Capacidad institucional de las entidades gubernamentales                                                                                                 | S los funcionarios conocen estos esquemas financieros                                                                                | S ídem                                                                                                                     |                                                                       |                                                                       |                                                   |
| Impacto técnico de las políticas públicas en la eficiencia energética en edificaciones                                                                   | NA                                                                                                                                   | NA                                                                                                                         |                                                                       |                                                                       |                                                   |
| Eliminación de barreras institucionales, legales y regulatorias que han limitado la adopción de eficiencia energética en edificaciones                   | S queda para las instituciones considerar en el momento de emitir políticas y regulaciones propuestas financieras que facilitan P EE | S                                                                                                                          |                                                                       |                                                                       |                                                   |
| Fortalecimiento de la capacidad técnica que ha limitado la adopción generalizada de eficiencia energética en edificaciones                               | S conocimiento en esquemas de financiación                                                                                           | S                                                                                                                          |                                                                       |                                                                       |                                                   |
| Capacidad de ejecución de las distintas instancias del proyecto, revisando detenidamente la capacidad de llevar a cabo sus responsabilidades específicas |                                                                                                                                      |                                                                                                                            |                                                                       |                                                                       |                                                   |
| Evaluación de los roles y responsabilidades                                                                                                              |                                                                                                                                      |                                                                                                                            |                                                                       |                                                                       |                                                   |
| Evaluación de aspectos gerenciales, financieros y administrativos del proyecto                                                                           | AS cuenta con bases de análisis para la evaluación e implementación                                                                  | AS cuenta con las bases para la formulación de políticas y regulaciones que promueven la implementación del proyecto       |                                                                       |                                                                       |                                                   |

### **FUNCIONARIO UPME: ING. OMAR BAEZ**

| <b>Aspecto a evaluar con respecto a los 5 Resultados según Matriz Estratégica del Proyecto (PRODOC)</b>                                                  | <b>R1:</b> Instituciones de gobierno responsables de promover la eficiencia energética fortalecidas | <b>R2:</b> Políticas, regulaciones y estándares para promover la eficiencia energética en edificios desarrollados e implementados | <b>R3:</b> Conocimiento técnico y capacidades de los actores clave mejoradas | <b>R4:</b> Ahorros energéticos del reemplazo de los <i>chillers</i> llevados a cabo | <b>R5:</b> Plan de seguimiento y evaluación implementado |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Diseño del proyecto, su relevancia y progreso hacia los objetivos establecidos                                                                           | MS                                                                                                  | MS                                                                                                                                | S                                                                            | MI                                                                                  | S                                                        |
| Sostenibilidad del proyecto                                                                                                                              | S                                                                                                   | MS                                                                                                                                | S                                                                            | MS                                                                                  | S                                                        |
| Apropiación de los resultados                                                                                                                            | S                                                                                                   | MS                                                                                                                                | S                                                                            | MS                                                                                  | S                                                        |
| Impactos a la sociedad                                                                                                                                   | MS                                                                                                  | MS                                                                                                                                | MS                                                                           | MS                                                                                  | MS                                                       |
| Capacidad institucional de las entidades gubernamentales                                                                                                 | MS                                                                                                  | S                                                                                                                                 | S                                                                            | S                                                                                   | S                                                        |
| Impacto técnico de las políticas públicas en la eficiencia energética en edificaciones                                                                   | MS                                                                                                  | MS                                                                                                                                | S                                                                            | MS                                                                                  | MS                                                       |
| Eliminación de barreras institucionales, legales y regulatorias que han limitado la adopción de eficiencia energética en edificaciones                   | MS                                                                                                  | MS                                                                                                                                | MS                                                                           | NA                                                                                  | MS                                                       |
| Fortalecimiento de la capacidad técnica que ha limitado la adopción generalizada de eficiencia energética en edificaciones                               | MS                                                                                                  | MS                                                                                                                                | S                                                                            | MS                                                                                  | MS                                                       |
| Capacidad de ejecución de las distintas instancias del proyecto, revisando detenidamente la capacidad de llevar a cabo sus responsabilidades específicas | MS                                                                                                  | MS                                                                                                                                | S                                                                            | MS                                                                                  | MS                                                       |
| Evaluación de los roles y responsabilidades                                                                                                              | S                                                                                                   | S                                                                                                                                 | S                                                                            | MS                                                                                  | S                                                        |
| Evaluación de aspectos gerenciales, financieros y administrativos del proyecto                                                                           | S                                                                                                   | MS                                                                                                                                | MS                                                                           | MS                                                                                  | S                                                        |

### **COMENTARIOS CONSULTOR CARLOS ANTONIO ALVAREZ**

- Considero que es muy importante para el país que se gesté la ANEE ya que en la actualidad el tema de las EE y las ER está totalmente disperso, no tiene un responsable como tal, la UPME quien es la que asumió esa función no tiene el orden jurídico para realizarlos ni los recursos tanto financieros como de personal técnico.
- Dentro de la agencia lo más importante es la creación de una fuente de recursos financieros de fácil acceso por parte de las empresas prestadoras de servicios energéticos

quienes son empresas técnicas que identifican proyectos de EE y ER y pueden implementar proyectos asumiendo el riesgo tanto técnico como financiero. LO IMPOTANTE ES QUE EL ACCESO A ESOS RECURSOS SEAN DE FACIL ACCESO Y NO COMO EN LA ACTUALIDAD LO EXIGE EL SECTOR FINANCIERO LOCAL.

- El proyecto de sustitución de refrigeradores es muy importante para contribuir con las metas del PROURE y sus sostenibilidad se basaría en tener expedido el RETIQ y contar con los recursos para implementar el programa.
- El mayor impacto para la sociedad es el poder contar con una tecnología eficiente de punta en sus hogares lo que incidirá directamente sobre sus finanzas personales ya que el ahorro de dinero producto de la disminución del consumo de energía generara un bienestar para la sociedad en general.

## Anexo 5 Participación del Equipo UGP - UPME en Capacitación

| Asistente                                      | Nombre del curso, taller, seminario otros                                                                                                                                                             | Fecha                                      |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Elkin Ramirez,<br>Coordinador<br>proyecto      | Primer Taller Regional de Capacitación en Diseño e Implementación de Políticas de Eficiencia Energética denominado Worldwide Energy Efficiency Action through Capacity Building and Training (WEACT). | 28, 29 y 30<br>septiembre de 2010          |
|                                                | Potenciando el Rol de Bancóldex dentro del Marco de la Política Pública Contra el Cambio Climático en Colombia                                                                                        | 16 y 17 de noviembre<br>de 2010            |
|                                                | Curso Virtual. Financiación de Eficiencia Energética en Edificaciones (FEEE) - UNEP (Idioma Español)                                                                                                  | 12 al 30 de<br>septiembre de 2011          |
|                                                | XXVI Congreso Colombiano de Ingeniería Química                                                                                                                                                        | 21, 22 y 23 de<br>septiembre de 2011       |
|                                                | Simposio Latinoamericano de energía                                                                                                                                                                   | 10 y 11 de agosto de<br>2011               |
|                                                | Tercer Dialogo Regional Latinoamericano sobre el Desarrollo de Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas                                                                                       | 25, 26 y 27 de abril<br>de 2012            |
| Yenny Ríos,<br>Tecnico Proyecto                | CASA ALEMANA La Innovación Energética                                                                                                                                                                 | 3 al 15 de diciembre<br>de 2010            |
|                                                | Encuentro Nacional de Facultades y Programas de Arquitectura: Arquitectura y Ciudades Sostenibles                                                                                                     | 3 al 5 de marzo de<br>2011                 |
|                                                | Seminario Eficiencia Energética en Edificaciones con base en el uso de materiales modificados                                                                                                         | 25 y 26 de<br>septiembre de 2011           |
|                                                | Construcción Sostenible en el marco del Congreso Colombiano de las Construcción (Cartagena)                                                                                                           | 31 de agosto 2011                          |
|                                                | Seminario Internacional y Workshop Biocasa 2011 (Cali)                                                                                                                                                | 21, 22 y 23 de<br>septiembre de 2011       |
|                                                | Apoyo normativo para la implementación de la norma ISO 50001                                                                                                                                          | 10 de septiembre - 8<br>de octubre de 2011 |
|                                                | Retrofit: Transformación de Edificaciones existentes en proyectos Sostenibles                                                                                                                         | 8 de noviembre de<br>2011                  |
|                                                | Taller de Financiamiento Creara, de proyectos de eficiencia energética en Colombia                                                                                                                    | 29, 30, 31 de marzo<br>de 2012             |
|                                                | Foro anual del CCCS 2012. "La ciudad Sostenible: Ecosistema en vía de Construcción. Colombia Hacia la cumbre de Rio+20                                                                                | 16 de mayo de 2012                         |
|                                                | Diplomado Gestor Energético                                                                                                                                                                           | Abril - Julio de 2012                      |
| Mauricio Concha.<br>Admon proyecto             | WORKSHOP LEED Liderazgo Energético y Ambiental en Edificaciones                                                                                                                                       | 4, 5 y 6 de noviembre<br>de 2010           |
|                                                | CASA ALEMANA La Innovación Energética                                                                                                                                                                 | 3 al 15 de diciembre<br>de 2010            |
| Alejandro Carrillo<br>Admon Proyecto           | Taller de Financiamiento IFC, de proyectos de eficiencia energética en Colombia                                                                                                                       | 29, 30, 31 de marzo<br>de 2012             |
|                                                | Tercer Dialogo Regional Latinoamericano sobre el Desarrollo de Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas                                                                                       | 25, 26 y 27 de abril<br>de 2012            |
| Olga V, Gonzalez.<br>Coordinadora<br>UPME      | Simposio Latinoamericano de energía                                                                                                                                                                   | 10 y 11 de agosto de<br>2011               |
|                                                | Curso Virtual. Financiación de Eficiencia Energética en Edificaciones (FEEE) - UNEP (Idioma Español)                                                                                                  | 12 al 30 de<br>septiembre de 2011          |
| Omar Baez,<br>Funcionario<br>UPME apoyo<br>UGP | CASA ALEMANA La Innovación Energética                                                                                                                                                                 | 3 al 15 de diciembre<br>de 2010            |
|                                                | WORKSHOP LEED Liderazgo Energético y Ambiental en Edificaciones                                                                                                                                       | 4, 5 y 6 de noviembre<br>de 2010           |

|                                            |                                                                                                                |                                |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                            | Potenciando el Rol de Bancóldex dentro del Marco de la Política Pública Contra el Cambio Climático en Colombia | 16 y 17 de noviembre de 2010   |
|                                            | Diplomado Gestor Energético                                                                                    | Marzo - Julio de 2011          |
|                                            | Simposio Latinoamericano de energía                                                                            | 10 y 11 de agosto de 2011      |
|                                            | Construcción Sostenible en el marco del Congreso Colombiano de las Construcción (Cartagena)                    | 31 de agosto 2011              |
| Alvaro Pumarejo,<br>Consultor UPME         | Potenciando el Rol de Bancóldex dentro del Marco de la Política Pública Contra el Cambio Climático en Colombia | 16 y 17 de noviembre de 2010   |
| Hector Herrera,<br>Funcionario             | Potenciando el Rol de Bancóldex dentro del Marco de la Política Pública Contra el Cambio Climático en Colombia | 16 y 17 de noviembre de 2010   |
| Luis Fernando Lopez,<br>Funcionario<br>MME | Curso Virtual. Financiación de Eficiencia Energética en Edificaciones (FEEE) - UNEP (Idioma Español)           | 12 al 30 de septiembre de 2011 |
|                                            | Simposio Latinoamericano de energía                                                                            | 10 y 11 de agosto de 2011      |

Fuente: UGP UPME

## Anexo 6 Lista de Consultorías Ejecutadas

| Consultor                        | Tema                                                                                                                                                                                                                                                                  | Fecha             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Universidad Nacional de Colombia | Diseño y socialización de la propuesta Reglamento técnico de Eficiencia Energética para viviendas de interés social                                                                                                                                                   | Octubre de 2010   |
| María Piedad Mier Cantillo       | Evaluación preliminar de los criterios de política, institucionalidad y normativos a tener en cuenta en el diseño de la Agencia Nacional de Eficiencia Energética en Colombia - ANEE                                                                                  | Noviembre de 2010 |
| Álvaro Pumarejo                  | Propuesta Esquemas Financieros para la Viabilización de proyectos URE y FNCE                                                                                                                                                                                          | Enero de 2011     |
| Carlos Álvarez Díaz              | Modelo económico y financiero para el programa de sustitución de refrigeradores domésticos                                                                                                                                                                            | Febrero de 2011   |
| Asesoría y Gestión               | Elaborar una propuesta de diseño de organización de carácter nacional con mandato apropiado, que desarrolle, promueva e implemente la eficiencia energética y el uso de fuentes no convencionales de energía en Colombia a                                            | Diciembre de 2011 |
| Ricardo Quijano                  | Elaboración, simulación y análisis, utilizando el programa de prospección energética Long Range Energy Alternatives Planning System L.E.A.P                                                                                                                           | Agosto de 2012    |
| Acaire                           | Elaboración documento: Enfriadores de agua - <i>chillers</i> . Guía de Eficiencia Energética y Ambiental                                                                                                                                                              | Abril de 2012     |
| Eco -Ingeniería S.A.S            | Determinación de propiedades físicas y estimación del consumo energético en la producción de acero, concreto, vidrio, ladrillo y otros materiales, entre ellos los alternativos y de uso no convencional, utilizados en la construcción de edificaciones Colombianas. | Junio de 2012     |

Fuente: UGP UPME



## Anexo 7: Matriz estratégica de resultados

| Project Strategy                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Objectively verifiable indicators                                                                                                                                       |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Indicator                                                                                                                                                               | Baseline                                                                                                                                               | Target                                                                                                                                                                                                                                            | Sources of verification                                                                                                                                                                                                             | Risks and Assumptions                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Goal</b>                     | To reduce greenhouse gas emissions from the building sector in Colombia through the implementation of a comprehensive package of activities to improve the energy efficiency of commercial, public and residential buildings. An associated goal is to reduce emissions of ozone-depleting substances from CFC-based centrifugal chillers. | (1) Directly avoided CO2 emissions (tons CO2). (2) Indirectly avoided CO2 emissions (tons CO2).                                                                         | (1). No direct CO2 emission savings. (2) No indirect CO2 emission savings.                                                                             | (1) Direct CO2 emission savings: 62,000 tons CO2. (2) Indirect savings due to replication: 124,400 tons CO2; due to market transformation: 150,000 tons CO2.                                                                                      | Not verified during project lifetime                                                                                                                                                                                                | Medium and long-term commitment of the Government to maintain a conducive policy environment beyond the time horizon of the Intervention                                                                                                                     |
| <b>Objective of the project</b> | To promote energy efficiency in buildings by removing the institutional, legal and regulatory, capacity and technical barriers that presently limit its widespread adoption.                                                                                                                                                               | (1) Market transformation (scale 1..4). (2) Policy adoption (scale 1..4). (3) Saved volume of energy (MWh). (4) Investments (US\$). (5) Number of lending institutions. | (1) Market transformation: 1. (2) Policy adoption: 1. (3) Saved energy: 0 MWh. (4) Investments US\$ 0. (5) No. lending institutions: 1 (Bancoldex-URE) | (1) Market transformation: 3. (2) Policy adoption: 4. (3) Saved energy: 88,600 MWh. (4) Investments (direct) US\$ 3.2 M. (5) No. lending institutions: 1 (Bancoldex-URE)                                                                          | (1 and 2) judgments made by Project Coordinator and independent evaluators. (3) Use yearly savings as a proxy. (4). Project reports, audits. (5) This GEF objective is not directly pursued by the project (no verification needed) | The Government perceives EE in buildings as a priority and defines and implements an enabling policy and legal framework, including specific instruments. Building professionals and (potential) energy service companies are motivated to serve the market. |
| <b>Outcome 1</b>                | <b>Government institutions responsible for promoting energy efficiency have been strengthened</b>                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>1.1</b>                      | An ad hoc project group on EE is established within UPME                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Number of persons added to UPME by the Project; total time dedicated to UPME to EE policy and programme development, and NEEA preparation                               | Capacity within UPME to prepare and execute energy efficiency (EE) programs and to prepare a national EE agency (NEEA) will be limited                 | Capacity within UPME will be expanded by 6.0 person-years, such that EE and NEEA development can be properly addressed. The exit strategy envisages integration of this working group into the NEEA.                                              | Periodic reports by UPME; audits                                                                                                                                                                                                    | Effective support will be given to the Project and UPME by the Government.                                                                                                                                                                                   |
| <b>1.2</b>                      | A national EE agency (NEEA) with mandate to implement and promote EE programs and policies has been designed and a law proposal for its enactment, presented                                                                                                                                                                               | Approved law proposal for NEEA; Approved business plan and budget for NEEA; formal creation and operation of the NEEA                                                   | No legislation to create a NEEA will be in place; no business plan will be available; no NEEA will be created                                          | A law proposal (1) will be drafted enabling the formal creation of the NEEA by the State. An appropriate business plan (1) will be in place. Ultimately, the Project envisages the NEEA to become formally operational at the end of the project. | Official State publications; report containing business plan; first activities of NEEA                                                                                                                                              | Effective support will be given to the Project and UPME by the government. The Project and UMPE succeed in mobilizing sufficient political support in order to have a law proposal for the NEEA accepted.                                                    |



| Project Strategy |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Objectively verifiable indicators                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                                                                                     |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Indicator                                                                                                                                                                                             | Baseline                                                                                                                                                                 | Target                                                                                                                                                                 | Sources of verification                                                                             | Risks and Assumptions                                                                                                               |
| Outcome 2        | Policies, regulations and standards to promote energy efficiency in buildings have been developed and implemented                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                                                                                     |
| 2.1              | The PROURE program has been strengthened by developing and implementing specific regulation to promote EE in buildings, concerning: (i) provision of energy services for public and non-public buildings; (ii) energy audits; (iii) certification of energy professionals; (iv) energy service companies (ESCOs) | List of regulations and documents describing EE activities and programs under PROURE.                                                                                                                 | Lack of specific regulations and programs to promote EE in buildings                                                                                                     | Specific regulation on the issues (i... iv) has been developed and implemented.                                                                                        | Annual reports by UPME; formal State publications                                                   | Government support is required to define and support a detailed working agenda under PROURE.                                        |
| 2.2              | National standards for EE in buildings have been developed, including energy audits and energy management.                                                                                                                                                                                                       | Number of national standards for EE in buildings completed; national EE standards enacted; number of energy audits executed per year; number of feasibility studies for large HVAC conducted per year | No national standards for EE in buildings will be in place; energy audits, energy management plans and feasibility studies for large EE investments, will hardly develop | Three (3) standards developed, e.g. thermal quality of buildings. Protocol for energy audits in buildings developed. Guidelines for energy management plans developed. | Reports and Official State publications; reports of energy audits and feasibility studies conducted | Government support is required to define and support a detailed working agenda under PROURE, in particular to develop EE standards. |
| 2.3              | Incentives for EE investments have been analyzed by UPME as input for policy development                                                                                                                                                                                                                         | Policy support document giving recommendations regarding appropriate incentives, including an analysis of economic and sustainability aspects                                                         | During the project time horizon, little or no work will be done to prepare a financial incentive aimed at investments in EE in buildings                                 | Policy support document analyzing financial incentives for EE in buildings, has been delivered                                                                         | Policy support report                                                                               | Desk study: no risks or specific assumptions.                                                                                       |
| Outcome 3        | Technical knowledge and capacity among key stakeholders have been enhanced                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                                                                                     |

| Project Strategy                                                                      |                                                                                                                                                                 | Objectively verifiable indicators                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       |                                                                                                                                                                 | Indicator                                                                                                                                                                                                                                         | Baseline                                                                                                                                               | Target                                                                                                                                                                                                                                  | Sources of verification                                                                                  | Risks and Assumptions                                                                                                                                                                                                              |
| 3.1                                                                                   | Awareness and knowledge about EE among building engineers, architects, compliance officers, EE product suppliers and customers, have increased                  | Production of training and informational material; preparation and execution of training courses; number of professionals trained                                                                                                                 | Inadequate knowledge and technical skills existent among key professionals, suppliers and potential customers                                          | Training and informational material produced and distributed among key professionals, suppliers and customers; courses on EE prepared and carried out for key professionals and suppliers; at least 75 professionals trained            | Training and information material; reports of courses given; list of professionals trained               | It is assumed that building professionals show a genuine interest in training, in response to market signals.                                                                                                                      |
| 3.2                                                                                   | A technical assistance program for the replacement of inefficient, CFC-using chillers, has been implemented                                                     | Design of a technical assistance (TA) program to replace inefficient and CFC-using chillers; implementation of the TA program; delivery of feasibility studies for replacement of HVAC installations                                              | Inefficient and CFC using chillers are substituted after having reached their technical lifetime                                                       | TA program has been designed and implemented; the exit strategy envisages continuation of the TA program by NEEA support and private sector involvement. The delivery of at least 10 feasibility studies for HVAC replacement projects. | Progress reports; project and feasibility studies carried out under the TA component                     | It is assumed that the technical and financial profile for the envisaged chillers projects stimulate market partners (suppliers, building owners, financiers) to cooperate in a comprehensive TA program and subsequent investment |
| 3.3                                                                                   | Compiled and disseminated project guidelines, analytical tools and product documentation                                                                        | Production of technical guidelines for large chiller projects; availability of guidelines (documents, AV material) among stakeholders                                                                                                             | No guidelines will be available among key stakeholders in Colombia                                                                                     | Information material available among at least 3 major suppliers and in 10 major cities in Colombia                                                                                                                                      | Existence of documents; visits to suppliers                                                              | No specific risks or assumptions                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Outcome 4 Energy savings realized from the replacement of inefficient chillers</b> |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.1                                                                                   | A selection mechanism has been prepared to call for project proposals for chiller replacement, including the development of a project portfolio for replication | (1) Emission of a call (or selection protocol) to receive chiller replacement proposals; (2) number of chiller projects accepted for replacement; (3) number of total projects under development; (4) amount of leveraged capital for replication | (1) No formal selection mechanism; (2) No chiller projects accepted; (3) Shortlist of 58 projects identified; (4) no capital available for replication | (1) Call for projects issued under a replicable mechanism; (2) At least 13 chiller projects accepted for execution; (3) At least 25 projects under development for replication; (4) indicative 4 M US\$ leveraged for replication       | Official State publications; site visits and project (monitoring) reports; reports from credit suppliers | Government support is continued and financing sector encouraged to invest in EE/CFC-free technology; identified projects are technically and financially viable                                                                    |

| Project Strategy                                                       |                                                                                                                          | Objectively verifiable indicators                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                |                                                                                                               |                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        |                                                                                                                          | Indicator                                                                                                                                                                                               | Baseline                                                                                                                                                 | Target                                                                                                                                         | Sources of verification                                                                                       | Risks and Assumptions                                                                                                                                                       |
| 4.2                                                                    | Confirmed investment for 13 chiller projects with committed co-financing (lending) resources and support from the MLF    | Number of inefficient, CFC-using chillers replaced under TA support from the Project; total cooling capacity (tons, BTU) substituted                                                                    | No chillers replaced                                                                                                                                     | At least 13 chillers replaced; minimum capacity target 3,000 TR                                                                                | Project implementation reports; site visits; audits                                                           | It is assumed that at least 13 chiller replacement projects are financially sound and bankable; and that they can be finalized within the time horizon of the intervention. |
| 4.3                                                                    | Selected projects have been monitored before and after chiller replacement to verify the actually achieved GHG benefits. | Direct emissions avoided by selected chiller projects                                                                                                                                                   | (1) Measurements of energy use by obsolete chillers; (2) GHG emissions according to existing technology;                                                 | (1) Measurements of energy use by new chiller installations; (2) GHG emissions according to modernized technology                              | Measurements and audits; final report                                                                         | No specific risks or assumptions                                                                                                                                            |
| <b>Outcome 5 A monitoring and evaluation plan has been implemented</b> |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                |                                                                                                               |                                                                                                                                                                             |
| 5.1                                                                    | Monitoring and evaluation plan has been implemented                                                                      | Requirements described in the Monitoring and Evaluation Plan, including: periodic reviews by UNDP and GEF, delivery of reports by the Project to UNDP CO, execution of mid-term and final evaluation    | A monitoring plan has been included in the ProDoc                                                                                                        | The monitoring plan is deployed progressively during the lifetime of the project. At project end, the monitoring plan has been fully executed. | Project monitoring reports; project visits; independent evaluations (including mid-term and final evaluation) | It is assumed that UNDP/GEF M&E principles are correctly understood by the Project partners.                                                                                |
| 5.2                                                                    | Lessons learned collected, prepared and disseminated                                                                     | Compilation of lessons learned by UPME and independent evaluators; summary of lessons learned produced and made available to UNDP/GEF, the Government of Colombia and other relevant actors in Colombia | Little insight in best practices concerning large-scale EE in buildings in Colombia is available. No lessons learned have been collected and distributed | Substantial insight in best practices to promote EE in buildings in Colombia, exist. Lessons learned have been collected and distributed       | Internal project reports and external evaluations                                                             | It is assumed that UNDP/GEF M&E principles are correctly understood by the Project partners.                                                                                |

**Anexo 8: Cuadro Avance de Resultados**

## Anexo 9: Plan de Gestión para las Recomendaciones

### Evaluation Resource Center Management Response

|                          |                                                 |
|--------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Project Title</b>     | Mejora de la Eficiencia Energética en Edificios |
| <b>Project #</b>         | PIMS No. 3829 ATLAS No. 70467                   |
| <b>Evaluation</b>        | GEF- Medio Periodo                              |
| <b>Due Date</b>          | Oct. 12/12                                      |
| <b>Presupuesto (USD)</b> | \$975.000,00                                    |

Each recommendation from an evaluation must have a management response. Evaluations that have been approved and completed their cycle are made public. If the CO disagrees with the recommendations of an evaluation, the justification should be documented. In such case no key actions are necessary. Regarding UNDAF evaluations it remains UNDP's responsibility to gather all management responses from all agencies.

| Recomendations                                                                                                                | Management Response | Key Action (can be more than one)                                                                                                                                                                                                                                                                   | Responsable | Due Date (can be indefinite) | Status                                                                                         | Comments                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Extender el proyecto después de diciembre de 2012                                                                             | PNUD - UPME         | La UPME solicitará formalmente al PNUD la extensión del proyecto hasta mayo d 2013. Se presentará una propuesta de AWP para 2013 con los recursos que se desfasen de 2012 para 2013                                                                                                                 | UPME        | oct-12                       | Solicitud de extensión realizada. El AWP 2013 se encuentra en proceso de revisión presupuestal | Con el propósito de garantizar una verdadera apropiación de las lecciones aprendidas con la ejecución del proyecto, la consolidación de las líneas de trabajo iniciadas y la definición completa de herramientas y políticas de trabajo en EEE para el país |
| Implementación de un plan de respaldo para la estrategia de sostenibilidad planteada. En particular a la creación de la ANEE. | UPME                | Como resultado de la consultoría que se realizó sobre el tema, la solución propuesta es un arreglo institucional en el marco de las Asociaciones Publico Privadas que como tal no requiere el desarrollo de un proyecto legislativo. La propuesta se discutirá con el Ministerio de Minas y Energía | UPME - MME  | indefinido                   | Se realizó socialización del tema con la Dirección de UPME                                     | En razón a la incertidumbre con respecto la aprobación final del proyecto de creación de la ANEE sujeta a decisiones políticas y del Gobierno                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                       |                                                                                                                                           |                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fortalecimiento de las capacidades del Grupo URE y Fuentes Alternas de la UPME y del grupo ejecutor del proyecto                                                                                                                                                                                       | UPME                      | En la reestructuración de la UPME, se apropiará transversalmente el tema de EE en el grupo de demanda y el tema de FNCE en el grupo de generación para incorporar y analizar todos los impactos pertinentes.                                                   | UPME         | indefinido                            | En proceso de aprobación                                                                                                                  | Como una estrategia de respaldo a la sostenibilidad y así contar con un recurso profesional de alta capacidad técnica. |
| Desarrollar e implementar desde ya mecanismos de gestión del conocimiento                                                                                                                                                                                                                              | UPME                      | Definir y documentar unos lineamientos sobre acciones y estrategias para Eficiencia Energética en Edificaciones en el marco del Plan de Acción Indicativo del PROURE y las lecciones aprendidas con el desarrollo del proyecto                                 | UPME         | may-13                                | En proceso de desarrollo                                                                                                                  | Estrategia para la sostenibilidad del proyecto                                                                         |
| Validar las experiencias realizadas en virtud de la ejecución del proyecto, logrando pilotos demostrativos para nuevos participantes. Esto sumado de esquemas de incentivos financieros, técnicos y tributarios para la gestión de proyectos EEE y un mayor conocimiento y caracterización del mercado | Proyecto EEE              | Materializar las acciones para la definición de los proyectos piloto de casa adaptativa en el Archipiélago de San Andrés y la asistencia técnica a un proyecto de vivienda de interés social. Documentar las lecciones aprendidas de los ejercicios anteriores | Proyecto EEE | mar-13                                | En proceso de contratación                                                                                                                | En aras de la replicabilidad del proyecto                                                                              |
| Fortalecer los acuerdos de cooperación, a través de alianzas y acercamientos con entidades internacionales en Brasil, México, España y otros países, materializando sinergias de trabajo con el talento humano de la UPME y de otros proyectos                                                         | DNP - ACP Colombia - UPME | Desarrollo del Proyecto de Cooperación Triangular Alemania -México - Colombia firmado en septiembre de 2012 para el desarrollo de VIVIENDA SUSTENTABLE EN MATERIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y AMBIENTAL.                                                        | UPME -DNP    | Un año a partir de septiembre de 2012 | Se está desarrollando el Plan de actividades (Taller de inicio)                                                                           | Estrategia para la sostenibilidad del proyecto y transferencia de tecnologías y de conocimientos                       |
| Fortalecer el trabajo mancomunado en el tema del proyecto para lograr mayores sinergias con entidades estatales como el nuevo MVCT, FNA, MME, MADS, sector académico y gremios CAMACOL, ACIEM, SCI, CCCS, Sociedad Colombiana de Arquitectos y el CCEE, entre otros                                    | Proyecto EEE              | Materializar el acuerdo de trabajo con el FNA para desarrollar capacitación en actores claves (promotores de proyecto de VIS) en EEE. Ejecutar la asistencia técnica a un proyecto de VIS con CAMACOL y/o FNA.                                                 | Proyecto EEE | oct-12                                | La capacitación se realizará en octubre 17 y 18. Para la asistencia técnica, se está definiendo el proyecto con CAMACOL - Regional Bogotá | Estrategia para la sostenibilidad del proyecto y transferencia de tecnologías y de conocimientos                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |            |                                                                                                       |                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Diseño e implementación de mecanismos para conformar redes, facilitando su articulación con entidades públicas y privadas, fortaleciéndose a través de sinergias y con mayor conocimiento y caracterización de los diferentes actores                                                                                                                   | UPME     | A través de eventos y foros en EEE se fortalece la articulación de los actores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Proyecto EEE | indefinido | En proceso de desarrollo                                                                              | Estrategia para la sostenibilidad del proyecto y gestión del conocimiento |
| Apropiar los recursos necesarios para acelerar el ritmo de trabajo en el tiempo que resta, incluyendo la extensión recomendada. Adicionalmente, se deben revisar los procedimientos de las instituciones que participan en la ejecución del proyecto                                                                                                    | UPME     | Se presentará una propuesta de AWP para 2013 con los recursos que se desfasen de 2012 para 2013. La UPME realizará un aporte técnico de recursos para adelantar actividades técnicas que fortalezcan la ejecución de nuevas auditorías energéticas en edificaciones públicas y permitan realizar el acompañamiento y evaluación posterior de los resultados que de éstas se concluyan                                                          | UPME         | nov-12     | En revisión con PNUD - Colombia                                                                       | Para optimizar los tiempos de los procesos y de la contratación           |
| Continuar acciones de fortalecimiento del PROURE en su gestión. Acciones específicas para facilitar la aplicación de normas e incentivos que impulsen el desarrollo de subprogramas y proyectos PROURE con regulaciones e incentivos en programas EE                                                                                                    | UPME     | La UPME promueve proyectos en EE, fortaleciendo el PROURE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | UPME         | indefinido | En proceso de desarrollo                                                                              | Estrategia para la sostenibilidad del proyecto y del PROURE               |
| Colocar en la agenda nacional de discusiones y expedir el Reglamento Técnico de Vivienda de Interés Social con criterios de eficiencia energética – RETEVIS                                                                                                                                                                                             | UPME     | Fortalecer la definición del RETVIS. Apoyar a MME y MVCT en la revisión de los parámetros que consoliden la propuesta de reglamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UPME         | may-13     | En proceso de desarrollo                                                                              | Para garantizar sus aprobación final                                      |
| Fortalecer el proceso de difusión de guías y cartillas informativas, como la Guía Técnica de Sustitución de <i>Chillers</i> y demás guías técnicas y financieras para la implementación de tecnologías eficientes en edificaciones tipo “Hipotecas Verdes” junto con la transferencia de conocimientos y asistencia técnica de expertos internacionales | UPME-UTO | Finalizar la publicación de una guía técnica para equipo de enfriamiento líquido la cual contiene propone los criterios (energéticos y ambientales) que el agente interesado en equipos de aire acondicionado debe tener en cuenta en el momento de realizar la inversión o sustitución de equipos. Ejecutar los diagnósticos energéticos en las edificaciones objeto de sustitución de <i>chillers</i> y documentar las lecciones aprendidas. | UPME         | feb-13     | El proceso para la realización de los diagnósticos energéticos, se encuentra en evaluación de ofertas | Estrategia para la sostenibilidad del proyecto                            |

|                                                                                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                            |      |        |                                                                                                       |                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Continuar con acciones de complemento con el proyecto demostrativo de chillers que ejecuta la UTO del MADT y acciones complementarias con programas de sustitución de refrigeradores domésticos y equipos de climatización | UPME-UTO | Ejecutar los diagnósticos energéticos en las edificaciones objeto de sustitución de <i>chillers</i> y documentar las lecciones aprendidas. | UPME | feb-13 | El proceso para la realización de los diagnósticos energéticos, se encuentra en evaluación de ofertas | Estrategia para la sostenibilidad del proyecto y transferencia de conocimientos |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|