



fmam

FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL
INVERTIMOS EN NUESTRO PLANETA

LA INVERSIÓN EN PROYECTOS DE

eficiencia energética

LA EXPERIENCIA DEL FMAM





Prefacio

Portada: Las turbococinas, que son de gran rendimiento energético, mejoran la calidad de vida de la población rural de la India

En esta página: Técnicos en una planta de fundición (China). El FMAM ha respaldado a pequeñas y medianas empresas de China y otros países en desarrollo para ayudarlos a incrementar la eficiencia energética y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero



Monique Barbut
Directora Ejecutiva y Presidenta
Fondo para el Medio Ambiente
Mundial

Según las proyecciones, de aquí a 2030 la demanda mundial de energía aumentará un 1,6% por año, lo que en total representa un notable incremento del 45%. Mientras tanto, se prevé que en los países en desarrollo y con economías de transición la demanda energética crecerá a un ritmo incluso mayor que en los países desarrollados. Este rápido crecimiento constituye un desafío particular, dado que la mayor parte de la población mundial sigue utilizando energía de fuentes limitadas de combustibles fósiles y la biomasa tradicional.

Contar con suministros de energía confiables y económicamente accesibles es fundamental para el crecimiento económico tanto de los países desarrollados como en desarrollo para abastecer de electricidad a los hogares, conectar a las comunidades, suministrar agua potable y promover el desarrollo económico y humano. Con todo, en muchos casos las personas más vulnerables del mundo carecen de los medios necesarios para adoptar decisiones inocuas para el medio ambiente con las que mejor se podrían proteger la salud humana y los sistemas naturales del planeta.

Durante sus 18 años de historia, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) ha ayudado a los países a realizar inversiones locales que beneficien al medio ambiente mundial, al tiempo que cumple la misión que le cabe como mecanismo de financiamiento de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y otros acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente. En colaboración con nuestros asociados de los sectores público y privado, hemos destinado más de US\$8600 millones a más de 2400 proyectos ambientales en 165 países, con lo que se lograron movilizar más de US\$36 000 millones en concepto de cofinanciamiento.

Actualmente, el FMAM es una de las principales fuentes de financiamiento del sector público del mundo para proyectos para el uso eficiente de la energía, con inversiones directas de US\$850 millones en más de 90 países en desarrollo y en transición, y otros US\$5900 millones en cofinanciamiento. Se espera que estas inversiones contribuyan a reducir en 1300 millones de toneladas las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) para 2020.

El FMAM ha invertido gran parte de sus recursos en proyectos destinados a eliminar los obstáculos relacionados con el mercado y de otro tipo que afectan la eficiencia energética. Gracias a su apoyo, los países en desarrollo han introducido un conjunto de marcos normativos y reglamentarios, normas y

etiquetas para electrodomésticos, sistemas de alumbrado, edificios y equipos industriales. Asimismo, han aplicado enfoques e instrumentos financieros de mercado. Por último, el FMAM ha promovido la transferencia de tecnología mediante la demostración de tecnologías de gran rendimiento energético que afectan directamente a la generación actual y a las generaciones futuras.

El FMAM sigue empeñado en aumentar la eficiencia energética como manera esencial de abordar el desafío del cambio climático. Esperamos establecer nuevas asociaciones con los sectores público y privado para seguir siendo la principal fuente de financiamiento para proyectos ambientales de alcance mundial.





Eficiencia energética: Una oportunidad para los países en desarrollo

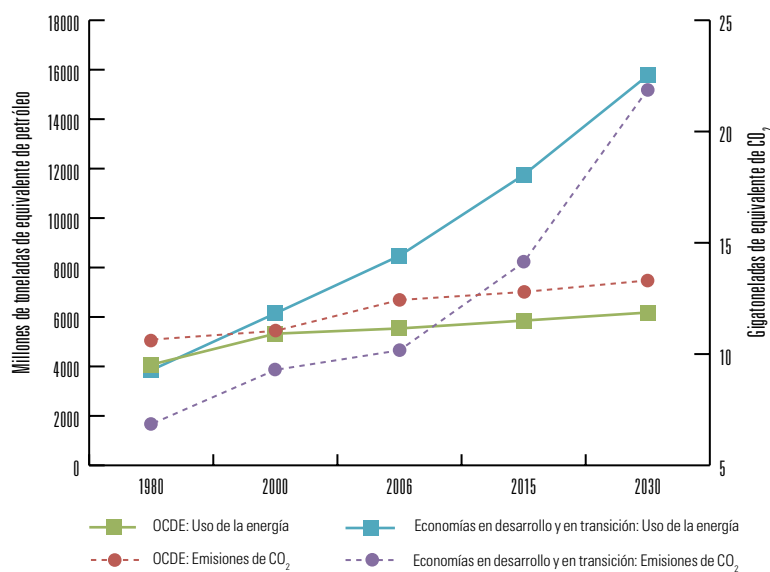
La demanda mundial de energía es cada vez mayor. Se prevé que de aquí a 2030 la demanda mundial de energía aumentará un 1,6% al año, lo que en total representará un incremento del 45% (Organismo Internacional de Energía [OIE], 2008). En consecuencia, las emisiones de CO₂ relacionadas con la energía aumentarán un 1,7% por año hasta alcanzar 40 400 millones de toneladas en 2030, lo que equivale a un aumento del 55% en relación con los niveles de 2004 (OIE, 2006). Si no se reduce, la creciente demanda de energía y el consiguiente aumento de las emisiones de CO₂ podrían frustrar considerablemente los esfuerzos de la comunidad internacional por abordar el cambio climático provocado por el hombre.

El aumento de la demanda de energía constituye un desafío particular —y una oportunidad única— para los países en desarrollo y en transición. Se espera que de aquí a 2030 estos países generen el 80% del crecimiento económico mundial, el 76% del crecimiento mundial de la demanda energética y el 64% del aumento de las emisiones de CO₂ relacionadas con la energía (véase el gráfico 1).

La mayoría de los países en desarrollo y en transición son importadores de energía, de modo que el posible incremento del costo de la energía en el futuro podría poner en peligro el crecimiento económico de esas naciones. La explotación comercial de sus propios recursos, sean o no renovables, entraña el desarrollo a largo plazo de la infraestructura y requiere inversiones considerables con limitados recursos financieros. En estas circunstancias, las medidas de eficiencia energética no solo limitarán la demanda y aumentarán la seguridad energética, sino que promoverán la competitividad económica, generarán empleo y reducirán la contaminación del aire a nivel local, regional y mundial (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC], 2007).

Además de generar beneficios económicos, las medidas de eficiencia energética tienen un enorme potencial para reducir

GRÁFICO 1 DEMANDA MUNDIAL DE ENERGÍA PRIMARIA Y EMISIONES DE CO₂ RELACIONADAS CON LA ENERGÍA, POR PAÍS

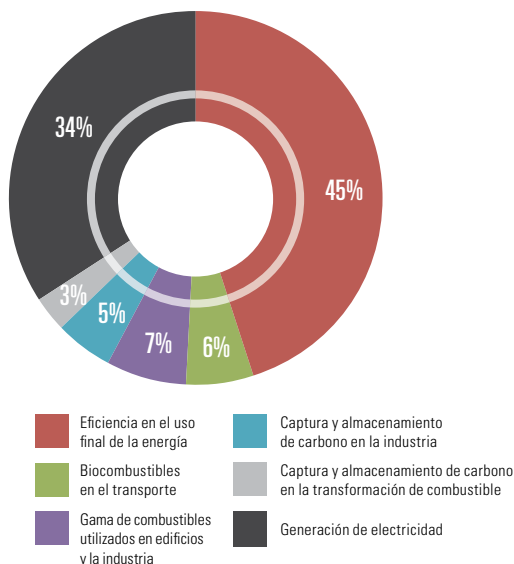


Fuente: OIE, 2008. *World Energy Outlook 2008*. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

las emisiones de CO₂. Según las proyecciones del OIE, para 2050 la eficiencia en el uso final de la energía podría representar el 45% de la reducción mundial de las emisiones de CO₂ (OIE, 2006) (véase el gráfico 2). Las medidas de eficiencia energética también se traducen en ahorro de dinero para los usuarios finales. Asimismo, son tan eficaces en función de los costos (en términos de costo por tonelada de reducción de emisiones de CO₂) que la mayoría de ellas tiene incluso costos negativos de reducción de la contaminación, vale decir que su aplicación resulta rentable (Enkvist y otros, 2007).

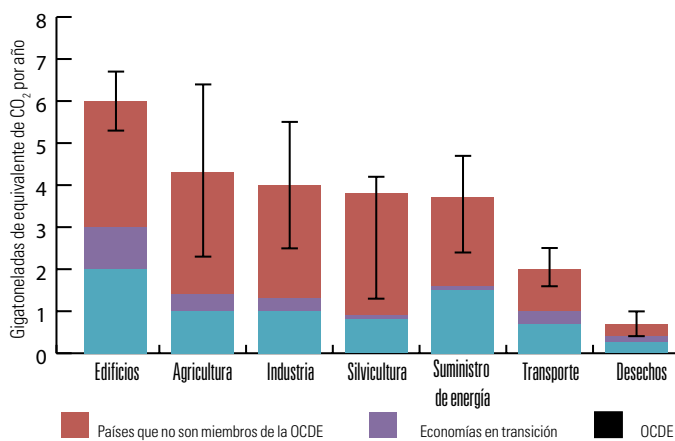
GRÁFICO 2 REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES EN LA HIPÓTESIS DEL MAPA DEL OIE, POR ÁREA TECNOLÓGICA

(PROPORCIÓN DE REDUCCIÓN POR DEBAJO DEL MARCO HIPOTÉTICO DE REFERENCIA EN 2050)



Fuente: OIE, 2006. *Energy Technology Perspectives 2006* (Perspectivas tecnológicas energéticas). París: OCDE.

GRÁFICO 3 POTENCIAL DE MITIGACIÓN ECONÓMICA EN 2030, POR SECTOR, ESTIMADO A PARTIR DE ESTUDIOS CONSULTADOS CON LOS BENEFICIARIOS



Fuente: IPCC, 2007. *Climate Change 2007—Synthesis Report*. Ginebra: IPCC. Barra de incertidumbre: El potencial total de los sectores se ubica en los US\$ 100 por tonelada de equivalente de CO₂ en gigatoneladas de equivalente de CO₂ por año.

En los sectores de los edificios y la industria se presentan oportunidades específicas para demostrar medidas de eficiencia energética. Según el cuarto informe de evaluación del IPCC (*Climate Change 2007: Synthesis Report* [Cambio climático 2007: Informe de síntesis]), se atribuye a dichos sectores más del 41% del total de la reducción potencial de emisiones (IPCC, 2007) (véase el gráfico 3). Esto es particularmente cierto en los países en desarrollo, donde el acelerado proceso de urbanización e industrialización impulsa la mayor parte del aumento de la demanda energética y, por ende, de las emisiones de CO₂. Las nuevas inversiones en edificios y la industria pueden ser mucho más eficientes que las del marco hipotético actual de referencia y aún más eficientes que en algunos países desarrollados. En consecuencia, se atribuye a los países en desarrollo y las economías en transición el 67% del potencial de reducción de emisiones de CO₂ en edificios y el 75% de dicho potencial en la industria.

La estrategia del FMAM para la eficiencia energética

Reconociendo la importancia de la energía para el desarrollo económico, así como los efectos negativos de su uso ineficiente, el FMAM hoy incluye entre sus objetivos estratégicos el de respaldar proyectos que no solo promuevan la transferencia de tecnologías de gran rendimiento energético sino que también permitan colaborar, con las instituciones encargadas de las reglamentaciones, en la reforma de las normas y reglamentaciones de este sector fundamental. Durante los últimos 18 años, el FMAM, en su calidad de entidad encargada del funcionamiento del mecanismo financiero de la CMNUCC, ha respaldado esfuerzos de mitigación del cambio climático en países en desarrollo en estrecha colaboración con sus 10 organismos y entidades de ejecución y los países receptores. La labor del FMAM en la esfera del cambio climático se ha centrado especialmente en la transferencia de tecnologías ecológicamente racionales, en estrecha vinculación con el marco de transferencia de tecnología de la CMNUCC.

En 1995, la estrategia operacional del FMAM sentó las bases de su labor en materia de eficiencia energética destinada a mitigar el cambio climático. En el marco de esta estrategia, el Programa Operacional 5 ("Eliminación de los obstáculos a la conservación de la energía y la eficiencia energética") se centraba en la transformación del mercado mediante la eliminación de los obstáculos a la adopción generalizada de tecnologías de gran rendimiento energético.

Los obstáculos tenidos en mira incluían distorsiones de precios (por ejemplo, la subvención de tarifas de la energía); obstáculos y sesgos normativos (por ejemplo, la incapacidad de los Gobiernos para formular y aplicar políticas); falta de información; falta de capacidad de gestión; incapacidad para analizar proyectos no tradicionales; mayor percepción del



Sensores y controles inteligentes y técnicos capacitados contribuyen al funcionamiento eficiente de la red eléctrica en Bahamas

riesgo que conllevan las tecnologías alternativas; costos de transacción elevados; costos iniciales elevados (por ejemplo, incapacidad para amortizar, acceso reducido al crédito), y efectos de apropiación (por ejemplo, el agente que sufraga los costos no puede obtener beneficios de la inversión). A través de la estrategia de eliminación de obstáculos, el FMAM invierte en proyectos en los que se aplican los siguientes enfoques:

- Reforma de las normas y reglamentaciones: Normas de conservación y uso eficiente de la energía, reglamentación de tarifas de la energía, medidas para influir en la oferta y la demanda
- Normas y etiquetas: Códigos de edificación, normas mínimas de rendimiento energético y etiquetas de eficiencia energética para electrodomésticos y equipos, y alumbrado eficiente
- Enfoques de mercado: Establecimiento y explotación de empresas de servicios energéticos
- Instrumentos financieros: Donaciones para inversión, garantías parciales de préstamos, fondos de reserva para préstamos incobrables, fondos rotatorios y para fines especiales, y fondos de inversión en acciones
- Demostración y difusión de tecnología: Demostración, aplicación y transferencia de tecnologías de gran rendimiento energético

Con la aplicación de esta estrategia, el FMAM promueve la ejecución de proyectos en otras partes con fines de transformación del mercado. Para que dicha transformación sea sostenible, los proyectos del FMAM procuran fortalecer la capacidad local, difundir las prácticas óptimas y sensibilizar a la población.

El FMAM ha tratado siempre de abordar la eficiencia energética de la mejor manera posible a fin de reflejar los nuevos avances científicos, tecnológicos y normativos. En la tercera reposición del Fondo Fiduciario del FMAM (FMAM-3) (2002-06), la estrategia se centró en la eficiencia energética en edificios, electrodomésticos y la industria. Esta elección era congruente con el análisis del potencial para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en estos tres sectores. En el FMAM-4 (2006-10), el Consejo del FMAM reafirmó estos aspectos principales, junto con estrategias revisadas para las esferas de actividad, que también incluían el uso eficiente de la energía en edificios, electrodomésticos y la industria.

El objetivo estratégico del FMAM-4 abarcaba todo el espectro de los resultados de sector de los edificios, incluido el presupuesto para edificios, los sistemas de calefacción, refrigeración y alumbrado, así como electrodomésticos y equipos de oficina. En el sector industrial (que incluye las empresas de energía eléctrica y de servicios públicos), la estrategia abarcaba una gran variedad de sistemas de energía utilizados en la producción, fabricación y procesamiento de energía eléctrica, entre ellos de combustión, de vapor, de calor, de uso combinado de calor y electricidad, de aire comprimido, motores, bombas y ventiladores, y tecnologías industriales, tales como secaderos y hornos, utilizados en la producción de materias básicas. El compromiso de los Gobiernos de adoptar y hacer cumplir las normas y reglamentaciones así como el establecimiento por parte de ellos de marcos adecuados de fijación de precios de la energía resultaron esenciales para asegurar la eficacia del proyecto en el marco del programa estratégico de eficiencia energética.

La inversión del FMAM en eficiencia energética

Reseña de la cartera de proyectos

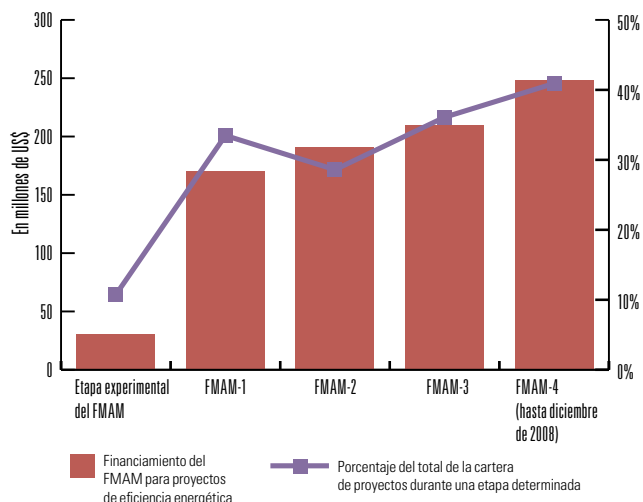
De 1991 a diciembre de 2008, el componente de eficiencia energética de la cartera de proyectos sobre cambio climático del FMAM fue de aproximadamente US\$850 millones, con un promedio de US\$6,5 millones por proyecto. A estos fondos del FMAM se suman US\$5900 millones en concepto de cofinanciamiento (véase el cuadro 1). El financiamiento destinado a la cartera de proyectos sobre eficiencia energética se incrementó un 12% entre el FMAM-2 (1998-2002) y el FMAM-4 (2006-10) (véase el gráfico 4). Esta tendencia puede atribuirse directamente a la mayor importancia que los países receptores del FMAM otorgan a la eficiencia energética.

Desde su creación, el FMAM ha respaldado 131 proyectos de eficiencia energética. En el plano regional, la mayoría de sus inversiones en el cambio climático tiene lugar en Asia, Europa oriental y Asia central, lo que se debe a las crecientes necesidades de energía de estas regiones, como consecuencia de las altas tasas de crecimiento económico y el gran número de habitantes (véanse el cuadro 2 y el gráfico 5).

Debido a las diferencias en las premisas de diseño de los proyectos, los plazos, los tipos de proyectos y las estrategias de intervención, resulta difícil estimar en qué medida los proyectos de eficiencia energética contribuyen a reducir las emisiones de CO₂. El análisis de los documentos de los proyectos permite prever que para 2020 se logrará reducir las emisiones directas de CO₂ en 1300 millones de toneladas de equivalente de CO₂. A medida que el FMAM continúe incrementando sus inversiones en proyectos de eficiencia energética, estos tendrán un impacto mundial cada vez mayor. Se espera que para 2020 los proyectos iniciados durante el FMAM-4 (a diciembre de 2008) ayuden a reducir alrededor de 582 toneladas de CO₂.

Se estima que la eficacia en función de los costos del financiamiento del FMAM destinado a proyectos de eficiencia energética es, en promedio, de aproximadamente US\$0,64 por tonelada de CO₂ (se incluyen únicamente las reducciones de emisiones directas). Esta relación es la más baja de todos los programas del FMAM y demuestra la eficiencia con que se logra reducir las emisiones de CO₂ mediante la adopción de medidas de eficiencia energética.

GRÁFICO 4 PROPORCIÓN DE LA CARTERA DE PROYECTOS DEL FMAM SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO DESTINADA A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA



Fuente: Sistema de seguimiento de proyectos y de información para la administración del FMAM.

CUADRO 1 NIVEL DE FINANCIAMIENTO EN LA ESFERA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN MILLONES DE US\$

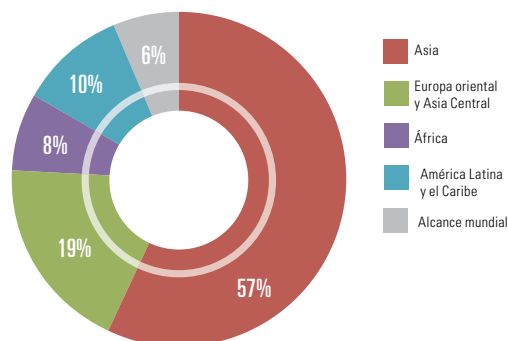
Etapa	Financiamiento del FMAM	Cofinanciamiento	Total
Etapa experimental del FMAM (1991-94)	30,1	213,2	243,3
FMAM-1 (1994-98)	169,9	873,2	1043,1
FMAM-2 (1998-2002)	190,8	1477,1	1667,9
FMAM-3 (2002-06)	209,9	1303,6	1513,6
FMAM-4 (2006-10) hasta diciembre de 2008	248,2	2018,5	2266,7
Total	848,9	5885,6	6734,5

Fuente: Sistema de seguimiento de proyectos y de información para la administración del FMAM.

Tipos de intervenciones

Los proyectos de eficiencia energética abarcan varios sectores económicos. Se llevan a cabo a nivel municipal, residencial e industrial y abordan los obstáculos normativos, financieros, tecnológicos y del mercado a los que se ha hecho referencia. Además de reforzar la capacidad y sensibilizar a la población, actividades que forman parte de todos los proyectos, el FMAM se basa en cinco modelos generales de proyectos destinados a eliminar los obstáculos en cuestión:

GRÁFICO 5 DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA CARTERA DE PROYECTOS DEL FMAM EN LA ESFERA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, POR NIVEL DE FINANCIAMIENTO



Fuente: Sistema de seguimiento de proyectos y de información para la administración del FMAM.

CUADRO 2 DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA CARTERA DE PROYECTOS DEL FMAM SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Región	Cantidad de proyectos	Financiamiento del FMAM (en millones de US\$)	Cofinanciamiento (en millones de US\$)
Asia	58	485,0	3988,5
Europa oriental y Asia Central	35	159,8	738,5
África	18	64,6	364,0
América Latina y el Caribe	14	87,5	502,7
Alcance mundial	6	52,1	291,9
Total	131	849,0	5885,6

Fuente: Sistema de seguimiento de proyectos y de información para la administración del FMAM.

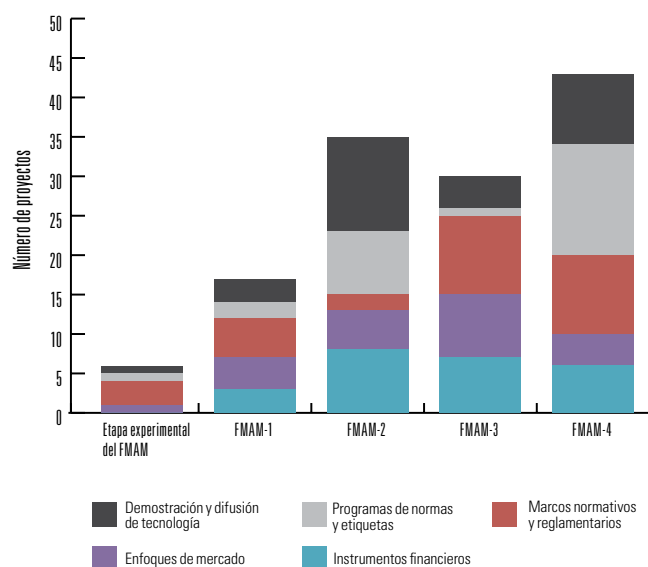
- Proyectos que se centran en los marcos normativos y reglamentarios
- Proyectos para la elaboración de programas de normas y etiquetas
- Proyectos que se basan en enfoques de mercado
- Proyectos para la creación de instrumentos financieros
- Proyectos que se centran en determinados sectores y tecnologías

Hoy en día, la cartera de proyectos del FMAM se centra en a) establecer marcos reglamentarios y programas integrales de normas y etiquetas, y b) demostrar y poner en práctica tecnologías de gran rendimiento energético. Además,

el FMAM está ampliando el alcance de su asistencia a fin de incluir más enfoques de sistemas integrados, sobre todo en el caso de los programas de normas y etiquetas en los sectores industriales y residenciales (véase el gráfico 6).

En el plano regional, la región de Europa oriental y Asia central accedió a financiamiento del FMAM principalmente durante las primeras tres etapas del FMAM (1994-2006) para proyectos que se valían de mecanismos financieros o de mercado. Asia (en particular, China) también comenzó a recibir financiamiento del FMAM tempranamente (en 1991) para destinarlo a proyectos sobre marcos reglamentarios, transformación del mercado y transferencia de tecnología. Mientras que en las distintas etapas del FMAM Asia siguió concentrando la mayor parte de los fondos, la proporción correspondiente a las economías en transición de Europa oriental y Asia central ha disminuido sistemáticamente y se ha otorgado mayor financiamiento a los países menos adelantados de África y América Latina y el Caribe. Los últimos proyectos correspondientes a esas regiones se centran en los marcos reglamentarios y los enfoques de mercado, tal como sucedió en los países de Asia en las primeras etapas del FMAM.

GRÁFICO 6 TENDENCIAS EN LAS INTERVENCIONES DEL FMAM, POR NÚMERO DE PROYECTOS



Fuente: Sistema de seguimiento de proyectos y de información para la administración del FMAM.



Técnico en una fábrica de calderas para calefacción y agua caliente en la que se aplican técnicas metalúrgicas eficientes de gran rendimiento energético (Rusia)

Marcos normativos y reglamentarios

Desde la etapa experimental del FMAM, el Banco Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) han sido los principales ejecutores de proyectos centrados en los marcos normativos y reglamentarios. Este enfoque aborda la política energética en general; las medidas para influir en la oferta y la demanda; la reglamentación de tarifas de la energía; la reforma del sector de la energía; las políticas, las leyes, los objetivos y los planes relativos a la eficiencia energética; la creación de organismos competentes en la materia, y la promoción de auditorías en dicha esfera. Las autoridades nacionales tienen un alto grado de participación en estos proyectos, ya que conducen la formulación de las políticas, incorporan distintos componentes en los proyectos, y participan en las iniciativas de fortalecimiento de la capacidad entre los administradores públicos, al tiempo que las facilitan.

Entre los ejemplos se incluye un proyecto del PNUD en Bulgaria que permitió formular una estrategia de eficiencia energética para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y respaldar la elaboración de la Ley de Eficiencia Energética de Bulgaria y el Programa Nacional de Eficiencia Energética (recuadro 1). En India, el proyecto de eficiencia energética del Banco Mundial ayudó al Gobierno a descentralizar los procedimientos en el sector energético y promover el uso eficiente de la energía. Otros ejemplos incluyen los proyectos de reforma de las políticas sobre calefacción y de eficiencia energética en los edificios (Banco Mundial) y de uso eficiente de la energía entre los usuarios finales (PNUD) que se pusieron



en marcha en China durante el FMAM-3, y un proyecto del FMAM-4 sobre eficiencia de la energía térmica en ese país (Banco Mundial).

En lo relativo a la gestión de la demanda, los proyectos del FMAM dependen de la capacidad financiera, organizativa y técnica de las empresas de servicios públicos locales para realizar inversiones de pequeña escala en eficiencia energética en el ámbito de las empresas de servicios públicos, los edificios y los municipios. El Banco Mundial ha respaldado proyectos destinados a promover la eficiencia energética en México, Tailandia, Viet Nam y Jamaica mediante demostraciones de gestión de la demanda con la participación de empresas de servicios públicos.

Durante el FMAM-4, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) también comenzó a ejecutar proyectos que hacen hincapié en la elaboración de marcos regulatorios. Dos ejemplos son el proyecto de la ONUDI para la promoción de la eficiencia energética en un grupo seleccionado de pequeñas y medianas empresas de la India y un proyecto conjunto de la ONUDI y el PNUD para mejorar la eficiencia energética industrial en Turquía.

En Tailandia, Filipinas, Laos, Viet Nam, Perú, Ecuador, Argentina, la Federación de Rusia, Belarús, Kazajstán, Mongolia y Mauricio también se están llevando a cabo proyectos en los que se abordan marcos normativos y reglamentarios destinados a promover la eficiencia energética.

RECUADRO 1 BULGARIA: ESTRATEGIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA MITIGAR LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Organismo del FMAM: PNUD

FMAM: US\$2,5 millones

Cofinanciamiento: US\$3,9 millones

Calendario de ejecución: 1996-2004

ANTECEDENTES

Durante el período de ejecución del proyecto, Bulgaria llevó a cabo importantes reformas económicas. Al término del proyecto, las condiciones económicas y el clima para la inversión permitieron a los inversionistas privados ingresar en el mercado para financiar proyectos y programas de reacondicionamiento en materia de eficiencia energética tanto en el sector público como en el privado.

RESEÑA DEL PROYECTO

El proyecto tenía como objetivo introducir prácticas a nivel municipal para superar obstáculos a la mejora de la eficiencia energética y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes ambientales. El proyecto se organizó en torno a dos elementos principales:

- Fortalecimiento de la capacidad nacional para establecer políticas y programas sostenibles y profundizar las actividades de sensibilización pública en los municipios.
- Demostraciones para acelerar la ejecución de proyectos de energía sostenible en los municipios (alumbrado público, calefacción de los distritos y uso eficiente de la energía en edificios) haciendo hincapié en el potencial de los proyectos para el ahorro de recursos económicos y energéticos y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Las actividades de fortalecimiento de la capacidad se centraron en los municipios, considerados como la unidad política y socioeconómica fundamentales para generar el cambio en Bulgaria, e incluyeron la gestión de la energía, capacitación y financiamiento a nivel municipal.

El proyecto ayudó a fomentar el uso eficiente de la energía mediante el fortalecimiento de la capacidad para elaborar proyectos de eficiencia energética basados en la experiencia práctica a partir de demostraciones que han dado buenos resultados.

Asimismo, al promover la adopción de políticas de energía sostenible, contribuyó a la elaboración de la Ley de Energía (2003) y la Ley de Eficiencia Energética (2004), en las que se reconoció a las asociaciones de vivienda como entidades jurídicas con derecho a recibir suministro de energía a precios preferenciales y a participar en los proyectos financiados por el Fondo para la Eficiencia Energética. En respuesta al éxito de las demostraciones que acompañaron al proyecto, 37 municipios establecieron sus propios programas de eficiencia energética, lo que constituye un logro destacable. A partir de estos programas se elaboraron y ejecutaron numerosos proyectos de eficiencia energética relacionados con edificios municipales, sistemas de calefacción para distritos y alumbrado público.



Niños estudiando de noche con la ayuda de un diodo emisor de luz (Ghana): el FMAM es uno de los patrocinadores de la Iniciativa "Luz para África"

Normas y etiquetas

El PNUD, reconocido por sus actividades de fortalecimiento de la capacidad en todo el mundo, es el organismo que se ha venido ocupando de la ejecución de proyectos para establecer normas y etiquetas. Las intervenciones respaldadas por el FMAM suelen centrarse en la formulación de códigos de edificación; las normas mínimas de rendimiento energético y las etiquetas de eficiencia energética para los electrodomésticos y los artefactos de iluminación que hacen uso eficiente de la energía; la educación del consumidor, y la puesta a prueba y certificación de electrodomésticos. En los países que tienen una importante capacidad de producción, el FMAM también ha respaldado a empresas para que desarrollen nuevos modelos de electrodomésticos eficientes desde el punto de vista energético y adquieran información y conocimiento técnicos de los países más avanzados.

En Túnez, por ejemplo, 10 de cada 12 fabricantes de electrodomésticos actualmente ofrecen modelos que hacen uso eficiente de la energía y cuentan con certificación local (recuadro 2). Asimismo, a través de un proyecto destinado a promover la comercialización generalizada de refrigeradores eficientes desde el punto de vista energético en China, el FMAM y el PNUD brindaron asistencia técnica a fabricantes de refrigeradores y compresores, quienes entre 1999 y 2005 mejoraron su promedio de eficiencia energética en un 29%. En el marco de este proyecto,

las ventas de refrigeradores de alta calidad que aprovechan la energía en forma eficiente se incrementaron de 360 000 unidades en 1999 a 46 millones en 2008, lo que ayudó a generar un aumento de la capacidad productiva. Por otra parte, en los últimos años las exportaciones de refrigeradores de China se han incrementado un 35% anual.

En el marco del FMAM, el PNUD está llevando adelante un importante programa de eficiencia energética en edificios que incluye más de 20 proyectos nacionales. En el caso de los electrodomésticos y equipos, el organismo respalda un programa regional de gran escala destinado a eliminar los obstáculos a la elaboración y la aplicación eficaces en función de los costos de normas y etiquetas de eficiencia energética. El programa tiene como objetivo transformar los mercados de electrodomésticos y equipos de oficina (por ejemplo, refrigeradores y equipos de aire acondicionado); equipos (por ejemplo, motores eléctricos y ventiladores), y productos de iluminación (por ejemplo, lámparas fluorescentes compactas y balastos) en toda Asia (Bangladesh, China, Tailandia, Viet Nam y Pakistán).

Actualmente, un gran número de proyectos ejecutados por la ONUDI incluyen normas y etiquetas, sobre todo en el marco de un programa regional en Asia meridional (Indonesia, Malasia, Filipinas, Tailandia y Viet Nam) orientado a reducir la huella del carbono en la industria mediante la adopción de un sistema de gestión en el ámbito de la energía eléctrica.

RECUADRO 2 TÚNEZ: ELIMINACIÓN DE OBSTÁCULOS PARA FOMENTAR Y GARANTIZAR LA TRANSFORMACIÓN DEL MERCADO Y LA ETIQUETACIÓN DE LOS REFRIGERADORES SEGÚN SU EFICIENCIA ENERGÉTICA

Organismo del FMAM: PNUD

FMAM: US\$0,7 millones

Cofinanciamiento: US\$1,2 millones

Calendario de ejecución: 1998-2004

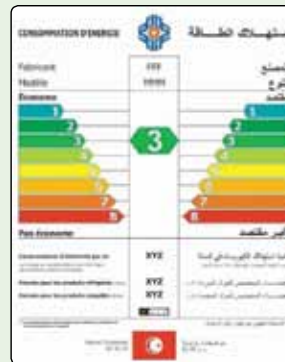
ANTECEDENTES

De acuerdo con un estudio del mercado de refrigeradores de Túnez realizado antes del comienzo del proyecto, para lograr un consumo de energía más sostenible y racional, el Gobierno debía centrarse en la eficiencia energética en el sector de la refrigeración. Con el informe se demostró que se podría lograr un ahorro de energía considerable si ingresaran en el mercado modelos de refrigeradores más eficientes. Además, en el estudio se señalaron los obstáculos clave (ámbito institucional, cuestiones técnicas, información, capacidad y mercado) que debían abordarse para que se produjera tal transformación del mercado.

En aquel momento, la aplicación de un sistema de normas de eficiencia en Túnez se basó en las prácticas europeas e internacionales. El Instituto Nacional de Estandarización y Propiedad Industrial fue el principal organismo encargado del diseño y la aprobación del formato de etiquetas propuesto y de los procedimientos de pruebas de este proyecto. Durante la etapa de preparación del proyecto, se determinó que se podían aplicar seis normas a los equipos de refrigeración residencial de Túnez. Sin embargo, no se habían considerado las cuestiones relativas al consumo y la eficiencia energética de los refrigeradores.

RESEÑA DEL PROYECTO

Debido a que en el proyecto se abordaron los distintos obstáculos, se logró que todos los fabricantes locales de refrigeradores prepararan y adoptaran las etiquetas indicadoras del consumo y la eficiencia energética, para garantizar que los consumidores fueran conscientes del posible impacto económico positivo a la hora de comprar un equipo. Asimismo, se desarrolló la capacidad de evaluación, seguimiento y aplicación de medidas, a fin de cumplir con los requisitos y las normas de etiquetación. Las repercusiones económicas, tecnológicas y ambientales del sistema de etiquetas contribuyeron significativamente a la aplicación de políticas de desarrollo sostenible en Túnez. Por otra parte, la eliminación de los obstáculos activó las fuerzas del mercado y promovió la fabricación de artefactos más eficientes. Por último, el proyecto permitió que los fabricantes locales se unieran al avance del mercado y cumplieran con los criterios de etiquetación y las normas obligatorias futuras sobre límites al consumo de energía.



Las etiquetas de eficiencia energética de los refrigeradores aumentan la concientización de los consumidores sobre el uso eficiente de la energía (Túnez)

MEDIANTE EL PROYECTO SE LOGRARON LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

- Sanción de tres leyes sobre eficiencia energética y etiquetación de equipos y artefactos
- Fortalecimiento de la capacidad de las instituciones públicas, los fabricantes de refrigeradores y los profesionales locales
- Sensibilización de los encargados de la toma de decisiones acerca de la eficiencia energética en las tecnologías de refrigeración
- Creación de vínculos interinstitucionales en el campo de la eficiencia energética, asociados con el mercado de refrigeradores
- Diálogo entre los sectores público y privado

Se estima que, gracias al proyecto, se reducirán emisiones equivalentes a 3,4 millones de toneladas de CO₂ durante el período 2005-30.



Los sistemas de transporte modernos requieren nuevos enfoques de eficiencia energética (Brasil)

Enfoques de mercado

Los proyectos del FMAM que impulsan enfoques de mercado abordan el tema de la eficiencia energética mediante la creación y la operación de empresas de servicios energéticos (ESE). El FMAM ha respaldado a ESE que incluyen los contratos por desempeño en sus inversiones en eficiencia energética para atender las necesidades de las pymes, los usuarios particulares, la industria y el sector de los servicios. En este contexto, las ESE se consideran un mecanismo financiero parcial para las inversiones en eficiencia energética. Otros proyectos de este tipo también se concentran en la creación de ESE asociadas a empresas de servicios públicos como elemento de un programa de financiamiento o de gestión de la demanda (Singh, 2005).

La creación de ESE permite a esas empresas obtener beneficios del asesoramiento y respaldo brindado a los consumidores para que apliquen medidas de eficiencia energética, así como de la participación en contratos por desempeño energético. El Banco Mundial y el PNUD, los dos organismos de ejecución del FMAM con mayor actividad en esta esfera, han puesto en marcha proyectos que llevan a la creación de ESE, el desarrollo del sector de las ESE y la creación de ESE asociadas a empresas de servicios públicos. Dos casos de China sirven como ejemplo para este enfoque: un proyecto de conservación de la energía

de dos etapas (recuadro 3) y un programa de financiamiento para la eficiencia energética en las empresas de servicios públicos. Otro ejemplo es el de un proyecto del Banco Mundial en Brasil, mediante el cual los recursos se orientaron a la creación y demostración de ESE experimentales. Una vez establecidas, las ESE brasileñas pusieron en práctica la contratación por desempeño y crearon mecanismos de crédito provenientes de bancos comerciales o de desarrollo para alentar a terceros a financiar nuevos proyectos de ESE. Por su parte, un proyecto del PNUD en Chile demostró la viabilidad comercial de lograr mejoras en la eficiencia energética industrial a través de la creación de dos ESE.

Mediante otro enfoque se financian y promueven las actividades de ESE ya existentes. Este modelo se aplicó en un proyecto del Organismo de Desarrollo de la Energía Renovable de India (IREDA), mediante el cual se otorgó financiamiento a ESE del sector privado para realizar contratos por desempeño con grandes usuarios industriales y comerciales, como las plantas de acero y productos químicos y las destilerías. Otros ejemplos de proyectos del FMAM son un programa de cofinanciamiento para la eficiencia energética en Hungría, la asistencia técnica brindada al Centro de Conservación de Energía en Perú y un programa de eficiencia energética industrial en Túnez.

RECUADRO 3 CHINA: SEGUNDA ETAPA DEL PROYECTO DE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA

Organismo del FMAM: Banco Mundial
FMAM: US\$26 millones
Cofinanciamiento: US\$255 millones
Calendario de ejecución: 2001-10 (previsto)

ANTECEDENTES

Siguiendo en varios aspectos el modelo de ESE de otras partes del mundo, en China se pusieron en marcha con éxito tres grandes ESE durante la primera etapa del Proyecto de Conservación de la Energía. En mayo de 2001, las primeras tres ESE habían iniciado con éxito 173 proyectos de contratos por desempeño energético, con una inversión total de aproximadamente US\$34 millones, y hasta la fecha continúan creciendo con rentabilidad. En la segunda etapa del proyecto, se aprovechó este éxito para ampliar el sector de ESE de China y transformarlo en una importante modalidad de inversión en eficiencia energética, la cual funciona puramente en condiciones de mercado con financiamiento en forma de préstamos de los bancos locales.

RESEÑA DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto era desarrollar en China un sector de ESE autosuficiente y con posibilidades de crecimiento. En el proyecto participaron bancos locales como fuente de financiamiento del sector, para completar el marco de mercado necesario, y se creó una asociación de ESE orientada a los servicios para brindar asistencia mutua.

El objetivo de la segunda etapa del Proyecto de Conservación de la Energía en China era ampliar las inversiones locales en proyectos de eficiencia energética a través de un desarrollo sólido del incipiente sector de ESE de China, a fin de lograr mejoras de gran escala en la eficiencia energética y la reducción conexas del aumento de las emisiones de CO₂.

EL PROYECTO CONSTÓ DE DOS COMPONENTES:

- Un componente de servicios para la ESE, a fin de proporcionar asistencia técnica práctica y detallada a las ESE nuevas y emergentes sobre la determinación y la preparación de sus actividades.
- Un programa de garantías de préstamos para las ESE, destinado a ampliar las oportunidades de las ESE nuevas y emergentes, para que pudieran obtener préstamos de bancos locales, y para lograr la participación de los bancos en el desarrollo de un sector de ESE sostenible.



Línea de producción en una fábrica de autopartes que aplica normas de eficiencia energética (China)

Así fue como el FMAM dio inicio al sector de las ESE en China, de gran prosperidad en el presente, y proporcionó los fondos para respaldar a los bancos comerciales en la promoción del trabajo de las ESE relativo a la contratación por desempeño. En la actualidad, el sector de las ESE es uno de los principales mecanismos del Gobierno para promover la conservación de la energía en China. A través del programa del FMAM se han aplicado más de 140 medidas relacionadas con la eficiencia energética. Tan solo en 2007, las ESE de China invirtieron US\$1030 millones en proyectos relacionados con la contratación basada en el desempeño, lo que evitará la emisión de aproximadamente 53 millones de toneladas de equivalente de carbón durante la vida de los activos del proyecto obtenidos ese año. El total de inversiones nacionales de las ESE sobrepasó más de 15 veces el objetivo de desempeño correspondiente al cuarto año de ejecución del proyecto, mientras que los resultados de conservación de la energía y reducción de las emisiones de carbono superaron las metas de desempeño más de 8 y 9 veces, respectivamente.

Se prevé que mediante el proyecto se logrará la reducción directa de 86 millones de toneladas de CO₂ equivalente a lo largo de la duración del proyecto.

La fundición del aluminio es un proceso de uso intensivo de energía y el aumento de la eficiencia reporta beneficios en materia de crecimiento económico y seguridad energética (Tayikistán)



Instrumentos financieros

El FMAM se mantiene a la vanguardia en las actividades de promoción de instrumentos financieros innovadores que fomenten la eficiencia energética, incluidas las donaciones para inversión, las garantías parciales de préstamo y los fondos para fines especiales, como los fondos de reserva para préstamos incobrables, los fondos rotatorios y los fondos de inversión en capital. Muchos organismos del FMAM (el Banco Mundial, la Corporación Financiera Internacional [IFC] y el PNUD) han ejecutado la mayoría de los proyectos utilizando dichos instrumentos. No obstante, a partir del FMAM-3 y el FMAM-4, otros organismos del FMAM, como el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) también han contribuido al crecimiento de esta porción de la cartera.

En países como Bulgaria, Hungría, Rusia, China y Filipinas — donde el sector bancario está relativamente desarrollado, los bancos comerciales gozan de liquidez y están dispuestos a aceptar algunos riesgos, y la actividad básica de los mercados es suficiente—, se han ejecutado proyectos para

emitir garantías parciales de préstamo y riesgos destinadas a las ESE, los usuarios finales, las pymes, las industrias y los municipios (Taylor y otros, 2008). Además, el FMAM ha contribuido a crear varios fondos rotatorios y fondos de reserva para préstamos incobrables en el marco de a) el programa de cofinanciamiento para la eficiencia energética en Hungría (IFC) (recuadro 4), b) el proyecto de sustitución de enfriadores en Tailandia (Banco Mundial), c) un proyecto sobre eficiencia energética en Bulgaria (Banco Mundial) y d) un proyecto de reconstrucción de los sistemas de iluminación pública en la República Eslovaca (PNUD).

Más recientemente, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el BERD han creado un fondo de inversión en capital mediante un programa regional en Europa oriental para financiar inversiones en eficiencia energética. Además, el PNUD y el BID están trabajando en colaboración para ofrecer mecanismos de garantía parcial a fin de que las ESE puedan recibir préstamos de los bancos comerciales en virtud del proyecto de edificios con eficiencia energética de Brasil.

RECUADRO 4 HUNGRÍA: PROGRAMA DE COFINANCIAMIENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (HEECP)

Organismo del FMAM: IFC

FMAM: US\$5,7 millones

Cofinanciamiento: US\$113,2 millones

Calendario de ejecución: 1996 hasta el presente

ANTECEDENTES

Hungría era un mercado especialmente adecuado para desarrollar este modelo de financiamiento de la eficiencia energética. Al comienzo del proyecto, el sector financiero ya operaba en un entorno liberalizado que permitiría crear productos financieros que respondieran al nicho comercial del financiamiento de proyectos de eficiencia energética, en especial en el sector de las pymes, que hasta entonces no se había aprovechado.

RESEÑA DEL PROYECTO

Este proyecto se diseñó en dos etapas. La segunda etapa del HEECP se preparó como complemento de la primera, un proyecto piloto de US\$5 millones que generó un considerable interés de las instituciones financieras húngaras en este mercado. Mediante el proyecto, se ofrecieron garantías y asistencia técnica para respaldar el financiamiento de proyectos relacionados con la eficiencia energética, entre los que se incluían inversiones en iluminación eficiente, calefacción para edificios y distritos, sistemas de control de calderas y edificios, motores y mejoras en los procesos industriales.

La segunda fase del proyecto se basó en los logros del HEECP, y tuvo como objetivo ampliar considerablemente el cofinanciamiento a partir de la experiencia y el éxito del programa inicial. Se combinó el financiamiento de la IFC, el FMAM y el resto de los fondos del HEECP para proporcionar un mecanismo de garantía de US\$16 millones a las instituciones financieras locales con el objeto de conformar un conjunto de fondos de gran alcance para financiar proyectos de eficiencia energética en el país.

Con la ampliación del programa de garantías se esperaba facilitar hasta US\$76 millones en financiamiento adicional para eficiencia energética. Asimismo, se proporcionó asistencia técnica para ayudar a las instituciones financieras, las ESE y los usuarios finales que tenían previsto realizar inversiones para evaluar proyectos de eficiencia energética. El propósito era obtener beneficios secundarios no relacionados directamente con el financiamiento de capital ampliando la capacidad local de ofrecer financiamiento y competencias técnicas para proyectos de eficiencia energética.

COMO RESULTADO DEL AHORRO DE ENERGÍA LOGRADO A TRAVÉS DE LA SEGUNDA ETAPA DEL PROGRAMA, SE ESPERABA OBTENER LOS SIGUIENTES BENEFICIOS:

- Reducción de los costos de capital para aumentar la capacidad de generación, transmisión y distribución de energía



La iluminación eficiente de las calles de Letonia es un ejemplo de los proyectos que financia el FMAM en Europa central y oriental

- Reducción de la dependencia nacional de energía importada
- Mejoramiento de los niveles de vida de los residentes
- Aumento de la capacidad de los municipios para reasignar recursos
- Aumento de la competitividad del sector de las pymes
- Reducción de los déficits nacionales provenientes de los costos de energía directos e indirectos

El resultado previsto del proyecto es una reducción directa de 2,6 millones de toneladas de CO₂ equivalente a lo largo de la duración del proyecto.



Fábrica de ladrillos huecos de Liucun (China): el FMAM respaldó la construcción de este horno de ladrillos de tres arcos de gran rendimiento energético, y promovió la difusión de esta tecnología en Bangladesh

Demostración y difusión de tecnología

De conformidad con las orientaciones de la Conferencia de las Partes de la CMNUCC, el FMAM se ha mantenido a la vanguardia del financiamiento para la transferencia de tecnologías ecológicamente racionales a los países en desarrollo. Los proyectos de eficiencia energética del FMAM, por ejemplo, se centran en tecnologías consolidadas, disponibles en los mercados internacionales, y redituables, que no hayan sido aplicadas antes debido a obstáculos humanos, institucionales, tecnológicos, normativos o financieros.

Entre las tecnologías prioritarias se encuentran los aparatos de alumbrado de gran rendimiento energético, los electrodomésticos, las cocinas, las tecnologías industriales, los sistemas de calefacción urbana, las calderas y los enfriadores que no utilizan CFC. Los sectores industriales tenidos en mira son los de materiales para la construcción (ladrillos, cemento y vidrio), acero, fabricación de coque, fundición, papel, cerámica, textiles, alimentos y bebidas, té, caucho y madera. Algunos proyectos de transferencia de tecnología también incluyen actividades relacionadas con la generación y cogeneración (combinación de calor y electricidad), la transmisión y la distribución de energía eléctrica.

Tomando la delantera en esta esfera, el PNUD ha ejecutado con éxito este tipo de proyectos para sectores y tecnologías

específicos: la iniciativa de conservación de la energía en empresas de ciudades y poblados de China, que abarcó cuatro sectores; el proyecto de aumento de la eficiencia energética en el sector del relaminado de acero en India; el proyecto de promoción de la conservación de la energía en las pequeñas y medianas empresas de Viet Nam, que abarca cinco sectores, y un proyecto de transferencia de tecnología de gran rendimiento energético de los hornos de ladrillos de China a Bangladesh (transferencia de tecnología "Sur-Sur").

El Banco Mundial también tiene una participación activa en este ámbito, ya que ayuda a transferir tecnologías de enfriadores de edificios (por ejemplo, programas de reemplazo de equipos en India, Filipinas y Tailandia); sistemas eficientes de calderas industriales (por ejemplo, en China) y tecnologías de cocinas residenciales (por ejemplo, cocinas domésticas mejoradas en los centros urbanos de Mongolia). Además, cabe atribuir al Banco Mundial y a la IFC una proporción considerable de proyectos que promueven el uso de tecnologías de alumbrado eficiente, incluido un programa piloto de alumbrado de gran rendimiento energético correspondiente a México (véase el recuadro 5); una iniciativa de alumbrado eficiente en Argentina, Perú y Sudáfrica, y un proyecto del FMAM-4 para "alumbrar la base de la pirámide" en Kenya y Ghana.

RECUADRO 5 MÉXICO: PROYECTO DE USO RACIONAL DE ILUMINACIÓN EN MÉXICO (ILUMEX)

Organismo del FMAM: Banco Mundial

FMAM: US\$10 millones

Cofinanciamiento: US\$13 millones

Calendario de ejecución: 1991-97

ANTECEDENTES

Las lámparas fluorescentes compactas (LFC) constituyen una solución de gran rendimiento energético para ayudar a los consumidores mexicanos a ahorrar dinero y evitar las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas del uso de la electricidad. Con el respaldo del FMAM y los fondos movilizados, con este proyecto se venderían 2,6 millones de LFC para demostrar la viabilidad técnica y financiera de optar por esta tecnología y, en definitiva, transformar el mercado del alumbrado residencial en México mediante: el cambio de los modelos, el fortalecimiento de la capacidad del gobierno, el cambio de las preferencias de los consumidores y el fortalecimiento de la capacidad de producción de los fabricantes, distribuidores y proveedores.

RESEÑA DEL PROYECTO

Para vender las lámparas, en ILUMEX se siguió un modelo simple basado en la compra en grandes cantidades de LFC de alta calidad, la venta de las lámparas en los centros de atención locales de las empresas de servicios públicos, el financiamiento a tasas bajas de interés, un sistema de pago en cuotas a través de las facturas de

electricidad y la subvención de precios. La principal empresa de servicios públicos de México, Comisión Federal, inicialmente ejecutó el proyecto en las zonas urbanas de Guadalajara y Monterrey, y luego amplió la ejecución a los estados de Jalisco, Nuevo León y partes de Colima, Nayarit, Coahuila y Tamaulipas.

Los 2,6 millones de lámparas fluorescentes compactas se vendieron antes de la terminación del proyecto en 1998. El valor del proyecto quedó demostrado por su ejecución eficaz en otros lugares: este modelo se utilizó en un programa nacional a cargo del Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica de México y en un programa dirigido por Luz y Fuerza del Centro, una empresa de servicios públicos de la ciudad de México. El proyecto también sirvió para ilustrar la importancia y funcionalidad de un enfoque de gestión de la demanda, confirmar la viabilidad técnica y financiera del uso de las LFC y dejar en claro la importancia de las subvenciones en la promoción de nuevas tecnologías de gran rendimiento energético. En consecuencia, ahora México tiene uno de los modelos institucionales más avanzados en lo que respecta a iniciativas de eficiencia energética.

Los edificios utilizan aproximadamente el 40% de la energía de todo el mundo, y el aumento de la eficiencia energética reporta dividendos (Irán)



La función del FMAM en la promoción de la eficiencia energética

El financiamiento del FMAM para proyectos de eficiencia energética ha producido resultados valiosos, incluso cruciales, para los países en desarrollo y las economías en transición. Ha promovido la eficiencia energética 1) ayudando a eliminar los obstáculos a la ejecución y difusión de tecnologías y prácticas de eficiencia energética y 2) respaldando la transformación del mercado hacia la incorporación de artefactos de gran rendimiento energético y la adopción generalizada de tecnologías de gran rendimiento energético y mecanismos financieros sostenibles en los sectores de la industria y los edificios. En particular, se ha reconocido la importancia del apoyo del FMAM por su combinación de financiamiento para inversiones y asistencia técnica, así como por la formulación e introducción de nuevos mecanismos financieros y proyectos experimentales, que a menudo han superado los elevados costos de transacción y los riesgos iniciales (Taylor y otros, 2008).

La experiencia del FMAM en el ámbito de la eficiencia energética deja las siguientes enseñanzas para las operaciones futuras:

- Al principio de la preparación del proyecto debe realizarse una evaluación completa del mercado de servicios energéticos eficientes.
- Se deben identificar los obstáculos cruciales a la ejecución de los proyectos de eficiencia energética dentro de los mercados previstos, y se deben determinar por adelantado las intervenciones específicas para abordarlos de manera sostenible.
- El diseño del proyecto debe ser lo suficientemente flexible como para poder adaptarse a los cambios del sector financiero en general, pero sin perder su transparencia.
- En el caso de los proyectos que incluyen componentes de intermediación financiera se deberían preparar mecanismos sólidos de supervisión y evaluación inicial financiera y técnica.
- Los riesgos se deberían distribuir entre todos los participantes en los programas (Taylor y otros, 2008; Singh, 2005; PNUD, 2005).



Conclusión

Las inversiones en eficiencia energética tienen efectos positivos no sólo en lo que respecta a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, sino también en materia de competitividad, creación de empleo y el estado de salud. Debido al aumento de la demanda de energía, en general se considera más eficaz en función de los costos invertir en el aumento de la eficiencia en el uso final de la energía que satisfacer esa demanda con el aumento del suministro de energía (IPCC, 2007). Además, de las distintas alternativas, la eficiencia energética muestra el mayor potencial de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. De acuerdo con el IPCC, el aumento de la eficiencia energética tan solo en el sector de los edificios evitaría aproximadamente el 30% de las emisiones previstas de gases de efecto invernadero y permitiría obtener beneficios económicos netos en 2030 (IPCC, 2007).

Para hacer frente al desafío mundial del cambio climático, el FMAM ha invertido una importante cantidad de recursos en programas de eficiencia energética en los países en desarrollo. Desde su creación en 1991, el FMAM se ha convertido en uno de los principales inversionistas en proyectos de eficiencia energética del sector público. Ha comprometido aproximadamente US\$850 millones de sus fondos y movilizándolo otros US\$5900 millones en cofinanciamiento, de los cuales una parte considerable provino del sector privado de los países en desarrollo.

Al ayudar a los países en desarrollo a eliminar obstáculos normativos, reglamentarios y del mercado, el FMAM les permite capitalizar los beneficios energéticos, ambientales y económicos de las soluciones de gran rendimiento energético. El FMAM también ayuda a los organismos públicos a adoptar normas de eficiencia energética, formular marcos normativos y reglamentarios, aplicar instrumentos financieros innovadores y promover mecanismos de mercado. El FMAM no habría alcanzado sus objetivos sin la sincera cooperación de sus asociados, especialmente los gobiernos locales y nacionales de los países en desarrollo.

Las actividades relacionadas con la eficiencia energética facilitan la obtención de beneficios para el medio ambiente mundial, respaldan el desarrollo económico local sostenible y continuarán siendo uno de los aspectos principales de la respuesta del FMAM a las presiones mundiales del aumento constante de los niveles de gases de efecto invernadero. Junto con sus asociados, en especial los países receptores y los organismos y entidades de ejecución, el FMAM aumentará y ampliará sus inversiones en eficiencia energética en los sectores industrial, municipal y de los edificios. El FMAM dirigirá su respaldo a la formulación y aplicación de políticas, normas y reglamentaciones sólidas a fin de obtener ahorros energéticos y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en gran escala. El FMAM intentará multiplicar sus inversiones en eficiencia energética en todo el espectro de países en desarrollo y economías en transición en distintas etapas de desarrollo.

ABREVIATURAS Y SIGLAS

BERD	Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CCS	Captura y almacenamiento de carbono
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CO ₂	Dióxido de carbono
CP	Conferencia de las Partes
ESE	Empresas de servicios energéticos
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
GD	Gestión de la demanda
GEI	Gases de efecto invernadero
HEECP	Programa de Cofinanciamiento para la Eficiencia Energética en Hungría
IFC	Corporación Financiera Internacional
ILUMEX	Proyecto de Uso Racional de Iluminación en México
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
IREDA	Organismo de Desarrollo de la Energía Renovable de India
LFC	Lámparas fluorescentes compactas
Mt	Megatoneladas
OIE	Organismo Internacional de Energía
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
PMA	Países menos adelantados
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Pyme	Pequeña y mediana empresa
TAR	Tecnologías ecológicamente racionales

BIBLIOGRAFÍA

- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). 2007. *Climate Change 2007— Synthesis Report*. Ginebra: IPCC.
- Organismo Internacional de Energía (OIE). 2006. *Energy Technology Perspectives 2006*. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
- OIE. 2008. *World Energy Outlook 2008*. París: OCDE.
- Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). 1995. Capítulo 3: Cambio climático. En *Estrategia Operacional del FMAM*. Washington, DC: FMAM.
- Legro S. y G. Ballard-Tremeer. 2005. *Heating in Transition*. Nueva York: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Enkvist, P. A., T. Naucler y J. Rosander. 2007. "A Cost Curve for Greenhouse Gas Reduction". *The McKinsey Quarterly* 1.
- Taylor, R. P., C. Govindarajalu, J. Levin, A. S. Meyer y W. A. Ward. 2008. *Financing Energy Efficiency: Lessons from Brazil, China, India, and Beyond*. Washington, DC: Banco Mundial.
- Singh, J. 2005. *World Bank GEF Energy Efficiency Portfolio Review and Practitioners' Handbook*. Washington, DC: Banco Mundial.

FOTOGRAFÍAS

Portada: Community Power Corporation

Interior de la portada: Ministerio de Agricultura de China

Página 3: Willie Heinz, Banco Interamericano de Desarrollo

Página 4: Dominic Sansoni, Banco Mundial

Página 7: Willie Heinz, Banco Interamericano de Desarrollo

Página 8: Yosef Hadar, Banco Mundial

Páginas 10 y 11: Yevgeny Pashin, Banco Mundial

Página 12: Iniciativa Luz para África, Banco Mundial

Página 13: Documentos de evaluación final de proyectos, **PNUD**

Página 14: David Mangurian, Banco Interamericano de Desarrollo

Página 15: Banco Mundial

Página 16: Gennadiy Ratushenko, Banco Mundial

Página 17: Curt Carnemark, Banco Mundial

Página 18: Ministerio de Agricultura de China

Página 20: Banco Mundial

Página 22: Curt Carnemark, Banco Mundial

EQUIPO DE PRODUCCIÓN

Texto: Ganna Onysko y Alexis Jean-Roch Mariani

Revisión y edición: Robert Dixon, Zhihong Zhang, John D. Wickham, Dimitrios Zevgolis, Emily Schabacker, Maureen Lorenzetti, Christian Hofer y Raúl Rodríguez

Diseño: Patricia Hord. Graphik Design

Impresión: Professional Graphics

ACERCA DEL FMAM

El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) reúne a 178 gobiernos de países —con la colaboración de instituciones internacionales, organizaciones no gubernamentales y el sector privado— para abordar cuestiones ambientales de alcance mundial. En su calidad de organización financiera independiente, ofrece donaciones a países en desarrollo y países con economías en transición para proyectos en las esferas de biodiversidad, cambio climático, aguas internacionales, degradación de la tierra, capa de ozono y contaminantes orgánicos persistentes. Estos proyectos generan beneficios para el medio ambiente mundial, pues establecen un nexo entre los problemas ambientales locales, nacionales y mundiales, y promueven medios de subsistencia sostenibles.

El FMAM, cuya creación se remonta a 1991, es actualmente el mayor financiador de proyectos para proteger y mejorar el medio ambiente mundial. Ha asignado US\$8600 millones —y ha movilizado cofinanciamiento por valor de más de US\$36 000 millones— para más de 2400 proyectos en más de 165 países en desarrollo y con economías en transición. A través de su Programa de Pequeñas Donaciones, también ha concedido más de 10 000 pequeñas donaciones directamente a organizaciones no gubernamentales y de base comunitaria.

La alianza del FMAM está integrada por 10 organismos: el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Banco Mundial, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), el Banco Africano de Desarrollo (BAfD), el Banco Asiático de Desarrollo (BAfD), el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). El Grupo Asesor Científico y Tecnológico supervisa la calidad técnica y científica de las políticas y los proyectos del FMAM.

www.theGEF.org



FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL
INVERTIMOS EN NUESTRO PLANETA