



PALCEE

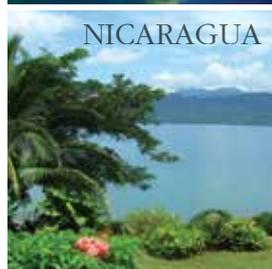
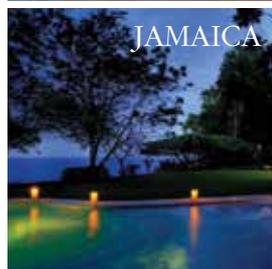
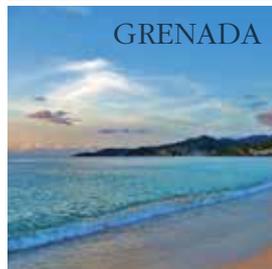
Programa para América Latina
y el Caribe de Eficiencia Energetica

LA SOSTENIBILIDAD DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA:

PROGRAMA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE DE EFICIENCIA ENERGÉTICA - PALCEE



JULIO, 2013



Este documento fue publicado
en la administración de:
Victorio Oxilia Dávalos
Secretario Ejecutivo de OLADE

Néstor Luna González
Director de Estudios y Proyectos

Erika García
Especialista en Eficiencia Energética

Los autores del presente documento son:
Mentor Poveda, MSEE - Consultor de OLADE
Erika García - OLADE

Se autoriza la utilización de la información
contenida en este documento con la
condición de que se cite la fuente.



LA SOSTENIBILIDAD DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA: PROYECTO PALCEE



Resumen Ejecutivo

Con el aporte financiero de la Cooperación Austríaca para el Desarrollo (ADA), OLA-DE ejecutó el Proyecto PALCEE (Programa para América Latina y el Caribe de Eficiencia Energética) que tiene como objetivo principal reforzar el marco institucional para el desarrollo de la eficiencia energética, agrupando y organizando las actividades que realizan varias instituciones en un país determinado, a fin de estructurarlas en planes nacionales y convertirlas en actividades de largo plazo, proporcionándoles la sostenibilidad que ha estado ausente de los esfuerzos que, la mayor parte de los países de América Latina y el Caribe, han realizado en el tema.

El proyecto ha cumplido cabalmente y de manera exitosa todos los objetivos previstos. Se han implementado sus recomendaciones en los cuatro países participantes (El Salvador, Grenada, Jamaica y Nicaragua), cumpliendo con el objeto de reforzar el marco institucional de la eficiencia energética en cada uno de ellos; gracias en gran medida al compromiso político existente de parte de las autoridades nacionales del sector en todos los países beneficiarios directos del Proyecto.

En aquellos casos donde la misma institucionalidad del sector energético es débil, el cumplimiento de los objetivos de este proyecto contribuyó a su refuerzo en beneficio de todo el sector de la energía. Esto se hace posible por la receptividad que la eficiencia logra en las autoridades y otros actores importantes de la sociedad.

Con esa base, el proyecto ha comprobado una de las principales hipótesis de trabajo planteada al momento de diseñarlo: las instituciones de cooperación internacional deben considerar que, más allá de los proyectos puntuales de eficiencia energética, es necesario apoyar al fortalecimiento del marco institucional de la eficiencia energética en los países beneficiarios, como medio para lograr la sostenibilidad indispensable de los programas que se ejecutan.

Otro de los logros del proyecto fue el permitir que los programas de eficiencia energética en ejecución, algunos de ellos con cooperación y financiamiento internacional, obtengan la coordinación requerida, con lineamientos coherentes y la visión de largo plazo, a través de la institución responsable de la eficiencia energética como la más indicada para cumplir con esta función.

Aunado a lo anterior, el implementar las recomendaciones seleccionadas de las auditorías energéticas, través de los proyectos demostrativos, permitió mostrar resultados concretos, más allá de los potenciales de ahorro que son los resultados de las auditorías.

La incorporación de los participantes del entrenamiento teórico en auditorías energéticas, en la implementación de las medidas recomendadas, permitió lograr una capacitación teórico - práctica que deja enseñanzas muy sólidas en cada uno de ellos.

En resumen, el proyecto ha contribuido a la creación de condiciones institucionales favorables para generar e implementar programas nacionales de eficiencia energética siguiendo un criterio de sostenibilidad en el tiempo, con la posibilidad de impulsar un proceso interno de retroalimentación y mejoramiento continuo de los programas.

Las propuestas de carácter institucional se han implementado, se ha conseguido un fuerte compromiso de diversos actores locales, colocando a la autoridad energética nacional en el eje de esa concertación o arreglo institucional. Se han fortalecido las capacidades de las instituciones mediante la capacitación de los funcionarios responsables de los programas nacionales. Además, la realización de auditorías energéticas y la implementación de sus recomendaciones permitieron el entrenamiento de profesionales locales, permitiendo al mismo tiempo, el entrenamiento en la coordinación de los proyectos demostrativos a la institución responsable. La responsabilidad de las nuevas instituciones nacionales y de OLADE, será el compartir experiencias exitosas con otros países de la región.

Contenido

Resumen Ejecutivo	iii
1. Introducción	1
2. Situación de la Eficiencia Energética en América Latina y el Caribe	3
3. Compromiso y Rol de OLADE	6
4. El Proyecto PALCEE	8

Antecedentes	8
Objetivos	9
Organización	10
Método de Cooperación	11

Países Participantes	12
----------------------	----

El Salvador	13
Descripción del país	13
Descripción del sector energético	13
Institucionalidad del sector energético	14

Grenada	16
Descripción del país	16
Descripción del sector energético	16
Institucionalidad del sector energético	18

Jamaica	20
Descripción del país	20
Descripción del sector energético	20
Institucionalidad del sector energético	22

Nicaragua	23
Descripción del país	23
Descripción del sector energético	23
Institucionalidad del sector energético	25

Propuesta de marco institucional en los países participantes	27
--	----

El Salvador	27
Grenada	29
Jamaica	32
Nicaragua	34

5. Resultados obtenidos	38
Capacitación del personal de las instituciones responsables de la eficiencia energética	39
Resultados por país	41
El Salvador	41
Grenada	46
Jamaica	49
Nicaragua	51

6. Lecciones aprendidas	55
-------------------------	----

Bibliografía	57
--------------	----



1. Introducción

La incorporación de la eficiencia energética significa mantener el mismo servicio, con mejores patrones de calidad y seguridad en el suministro de energía. Esto implica reducir las pérdidas que se producen en toda transformación o proceso, mediante la incorporación de mejores tecnologías; promoviendo, al mismo tiempo, mejores hábitos de uso de la energía a fin de posibilitar y soportar los cambios tecnológicos.

Es decir, el esfuerzo consiste en ir más allá. No solo mantener los servicios que se obtienen de la energía, sino duplicar los beneficios con la mitad del consumo, como se demuestra con múltiples ejemplos, en la publicación el “Factor 4” (Weizsäcker, Lovins, & Lovins, 1997).

Cuando se trata de la eficiencia energética se distinguen dos grandes grupos de acciones encaminadas al lado de la oferta (SSM - Supply-Side Management) y al lado de la demanda (DSM - Demand-Side Management).

Tradicionalmente, al sector energético le representa un enorme reto el lado de la demanda, pues requiere una labor de mayor detalle, ya que la respuesta depende de la decisión de cientos de miles de usuarios y no de unos pocos empresarios, como es el caso de la eficiencia en la oferta.

La conservación de la energía, que es el componente principal de las políticas de eficiencia desde el lado de la demanda, se ha venido aplicando desde hace varios años en Europa, América del Norte, Japón y varios países en desarrollo, con nuevas tecnologías eficientes.

Es preciso mencionar que la incorporación de tecnología implica la necesidad de realizar inversiones para lograr mayores niveles de eficiencia, afortunadamente esas inversiones son rentables; de ahí la importancia de la eficiencia energética, pues su incorporación, a más de generar beneficios económicos, incide en la reducción del calentamiento global, ya que mientras menos energía se utiliza menor producción de contaminantes originados en el sector energético.

La rentabilidad de implementar programas de eficiencia energética será mayor a medida que los precios de la energía aumentan, de ahí la importancia de considerar precios reales para que los clientes se decidan a incorporar equipos eficientes en sus instalaciones y a mantener programas de conservación de energía.

La contribución de la eficiencia energética a la reducción de la oferta de energía, hace que se le considere como un recurso. Ésta nueva fuente tiene ventajas importantes sobre los medios tradicionales de oferta, pues es más económica de implantar, está disponible en todos los países como un recurso local, contribuye a la reducción de

gases de efecto invernadero y tiene la gran ventaja adicional que incide en la equidad.

Latinoamérica tiene al momento una alta participación de los recursos renovables, pues el 25% de la oferta proviene de esos recursos; por lo tanto, la tarea pendiente de la región es fortalecer la eficiencia energética.



2. Situación de la Eficiencia Energética en América Latina y el Caribe

Para obtener resultados satisfactorios de la aplicación de la eficiencia energética, en un país, es necesario un trabajo sostenido y continuo, de manera que los logros que se obtengan se sumen y permitan ir consolidando resultados.

La implementación de un programa de eficiencia energética se asemeja a una estructura de gradas; es decir, el segundo escalón se soporta sobre las bases establecidas por el primer escalón, y así sucesivamente. Por esta razón, es indispensable asegurar que los resultados de los primeros programas tengan permanencia, de manera que no desaparezcan sus logros cuando se emprendan los programas sucesivos; sino que por el contrario, los programas que vienen a continuación produzcan beneficios que se sumen a los anteriores y se consoliden los resultados.

En Latinoamérica y El Caribe las acciones de eficiencia energética han sido, en su mayoría, coyunturales y reactivas. Han estado impulsadas por las crisis de abastecimiento que periódicamente suelen aparecer en nuestros países. Esto no sería un problema si pasada la emergencia se mantuvieran las acciones emprendidas; desafortunadamente, no se sostienen y por el contrario pierden importancia y se las relega a una segunda prioridad.

Es más, los organismos internacionales de cooperación han impulsado innumerables proyectos con resultados positivos que no lograron tener un seguimiento después de terminada la asistencia técnica y financiera. Además, se produce el caso de diferentes instituciones trabajando en varios aspectos aislados, sin coherencia ni coordinación.

Uno de los aspectos clave que no se afronta en la debida dimensión es la institucionalidad como necesidad imperiosa para proporcionar la sostenibilidad indispensable de todos los proyectos e iniciativas de eficiencia energética. Esto ocurre porque todos los actores están urgidos de aportar resultados como contribución a mitigar el cambio climático. Sin embargo, en el caso de la eficiencia energética, solo los resultados permanentes permiten considerar la Eficiencia Energética como un Recurso.

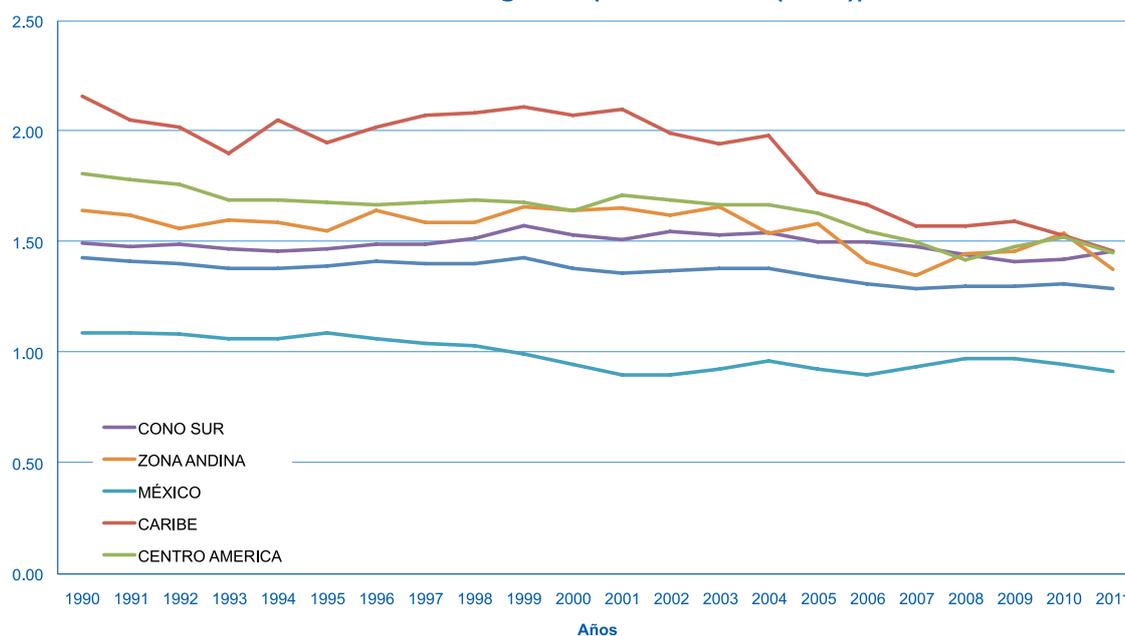
La evolución de la intensidad energética tanto de toda América Latina y El Caribe, como por cada subregión, Fig. 2.1, muestra tendencias a la baja en los veinte años que en el mundo se ha trabajado en mejorar la eficiencia energética.

Destacan, en el contexto regional, los resultados de México que teniendo un valor bajo en 1990, aún así tiene un valor menor en el 2011. Esa baja, por su tamaño relativo influencia en la región globalmente.

Sin embargo, es claro que el descenso de la intensidad energética, en general, no se

da por esfuerzos específicos sino más bien por la incorporación vegetativa de equipos de mayor eficiencia fruto de regulaciones y normativas en países industrializados de donde provienen la mayoría de electrodomésticos empleados en la región.

Intensidad Energética (BEP/10³ US\$(2005))



Fuente: Sistema de Información Económica Energética (SIEE) de OLADE.

Figura 2.1. Intensidad energética por subregiones

El caso de México resulta especialmente interesante por la presencia de un organismo descentralizado, funcionando desde 1989, con la responsabilidad institucional de desarrollar la eficiencia energética. La Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), constituida sobre la base de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE), ha sido factor importante para los resultados que se observan en México (Limaye, Heffner, & Sarkar, 2008).

Lo que ocurre en México, ratifica la importancia que tienen las agencias de eficiencia energética en Europa, donde la mayor parte de países mantienen una oficina especializada en el tema, siendo la región con el mayor compromiso y con los mejores resultados. Esto, además, soporta el compromiso que la Unión Europea ha establecido de llegar al 2020 con una participación de la eficiencia energética con el 20% de la energía primaria que necesita para su abastecimiento.

Corresponde señalar que, la autonomía de las agencias de eficiencia energética resulta especialmente interesante en los países de la región; como lo demuestra la experiencia mexicana, donde la CONUEE, a pesar de ser una dependencia de la Secretaría de Energía, refleja al público general una imagen de independencia que le permite emitir recomendaciones con líneas estructuradas, que son acogidas por un carácter técnico. La importancia de la institucionalidad en la eficiencia energética también ha sido

destacada por la Agencia Internacional de Energía, cuando publicó un manual de gobernanza (International Energy Agency, 2010) sustentado en estudios anteriores, entre los que destaca el del Banco Mundial publicado en el 2008 (Limaye, Heffner, & Sarkar, 2008).

3. Compromiso y Rol de OLADE

El Convenio de Lima como instrumento jurídico internacional y constitutivo de OLADE, establece entre los objetivos de la Organización, la conservación de los recursos naturales de sus Países Miembros. En cumplimiento de este objetivo se ha dado énfasis al desarrollo de la eficiencia energética en toda América Latina y El Caribe.

Puesto que OLADE es intergubernamental y además su relación con los países miembros es a través de los Ministerios de Energía, justamente donde debería sustentarse la institucionalidad de la eficiencia energética, ubica a la Organización en una situación apropiada para contribuir en el tema, como su aporte a la mayor sostenibilidad de los programas nacionales de eficiencia energética que se desarrollan en América Latina y el Caribe.

Antes de las reformas del sector, la región tenía un incipiente desarrollo de la eficiencia energética; en este aspecto, la apertura de los mercados de energía eléctrica y la desagregación vertical, con la evidencia de costos desagregados, en un marco internacional que busca mayores compromisos con el medio ambiente en un plano global, regional y nacional, han traído consecuencias positivas y negativas, como se explica a continuación.

La incorporación de empresas privadas en la generación ha significado un interés natural por mejorar la eficiencia en la producción de energía y, además, con las reformas los subsidios a usuarios finales fueron identificados de manera más precisa y, en algunos casos, tendieron a desaparecer o fueron implementados de manera directa y acotada. Asimismo, el incremento de costos de capital y de operación en toda la cadena de la industria de la energía (equipos más eficientes pero con mayor inversión inicial, combustibles fósiles más costosos, procesos de producción que incorporan o internalizan costos ambientales) presionan los costos y por consiguiente la remuneración por la prestación de los servicios. Con ello, los ajustes tarifarios, en algunos casos, han contribuido a que los consumidores tengan la señal correcta en el precio para interesarlos e incentivarlos en la incorporación de la eficiencia energética, señal necesaria aunque no suficiente.

Al mismo tiempo, las empresas estatales tienen una referencia cercana de las exigencias y precios establecidos por la rentabilidad natural que exigen las empresas privadas, por lo que las condiciones también han cambiado en estas empresas.

Por otro lado, la nueva estructura del sector se caracteriza por el incremento del número de actores que trae como consecuencia que la responsabilidad del desarrollo de la eficiencia energética se disperse si no es asumida por el Estado. Además, los claros beneficios que la eficiencia muestra para la empresa verticalmente integrada, por el contrario para los generadores privados y empresas de transmisión, resultan difusos; particularmente, la mejora en la eficiencia en el lado de la demanda que podría diferir nuevas inversiones, es un beneficio para la sociedad y no para un generador individual.

Las empresas de distribución, que cambiaron de propietario, debieron consolidar su posición afrontando problemas urgentes para sus accionistas, como son: la mejora de la recaudación, reducción de pérdidas técnicas y no técnicas, entre otros, donde la eficiencia energética en el lado de la demanda tenía una prioridad muy baja para los planes de la empresa y eso, cuando existía algún interés en el tema.

Una vez superados los problemas señalados, ha llegado la hora de poner mayor atención en los sistemas de distribución, sector que por la magnitud de las pérdidas necesita el ingrediente de la eficiencia energética.

Es decir, el desarrollo de la eficiencia energética en la región se vio afectado y subsistió únicamente en pocos países que tenían solidez institucional para la ejecución de programas de eficiencia. (OLADE: Poveda, Mentor, 2007).

En el contexto descrito y con las motivaciones expuestas es como surge el Programa para América Latina y el Caribe de Eficiencia Energética, PALCEE de OLADE, cuyo objetivo principal es fortalecer la institucionalidad de la eficiencia energética como medio para conferir sostenibilidad a los programas nacionales.

La tarea de encontrar el financiamiento para un programa de esta naturaleza resultó difícil, debido a la urgencia de la cooperación internacional de producir resultados que justifiquen ante sus donantes las inversiones que se realizan y también, por las dificultades implícitas en enfrentar el desarrollo de la institucionalidad.

La cooperación técnica austríaca entendió que OLADE es la institución mejor preparada para tomar este reto y decidió financiar el Programa, en su primera fase.

4. El Proyecto PALCEE

Antecedentes

El desarrollo económico de los países de América Latina y el Caribe requiere de la contribución de la energía como factor preponderante para impulsarlo. Es así como, la demanda energética crece con tasas elevadas que obligan a dedicar una porción muy importante de los recursos económicos nacionales para las obras de infraestructura que necesita el sector, la dependencia del petróleo, en un ambiente de precios crecientes, obliga a dedicar porcentajes cada vez más elevados del presupuesto nacional para la importación de combustibles.

Una contribución importante que América Latina y el Caribe pueden hacer a la mitigación del cambio climático es a través de la introducción de energías limpias al sector energético. Entre los recursos que posee la Región, se destaca la hidroenergía como energía renovable, a pesar que se ha explotado solamente el 22% del potencial existente. La misma importancia debería tener la incorporación de la eficiencia energética; sin embargo, hasta ahora este ha sido un recurso ocasional, pues se recuerda únicamente cuando existe una emergencia, de manera que no ha tenido incidencia real sobre la demanda de energía.

Adicionalmente, la eficiencia energética tiene una incidencia en la equidad, al reducir en un porcentaje importante la factura de la energía sobre todo en las comunidades más pobres.

En América Latina y el Caribe, las instituciones se han preocupado demasiado en la urgencia de reducir emisiones y han incentivado acciones orientadas solamente a la implantación de medidas de eficiencia energética, con poco interés en la necesaria sostenibilidad de los programas. Sostenibilidad que requiere institucionalizar la eficiencia energética en los países, ya que solo los esfuerzos de largo plazo pueden mantener los niveles de reducción de consumo de energía, para lograr que la eficiencia se constituya en un recurso, tomado en cuenta en la planificación energética, y utilizado en el suministro de energía.

El objetivo clave es lograr la sostenibilidad en los programas nacionales de eficiencia energética, a través del desarrollo del marco institucional específico en cada uno de los países donde se propone desarrollar el Programa para América Latina y el Caribe de Eficiencia Energética (PALCEE). Se trata de implantar un marco institucional que permita convertir esfuerzos reactivos, coyunturales y de corto plazo, en actividades de largo plazo, como requiere la solidez del desarrollo de la eficiencia energética.

Ninguna de las instituciones de cooperación, de asistencia técnica, ni multilateral que trabajan en la Región, está enfrentando este problema; debido a que se trata de un aspecto difícil de manejar. Sin embargo, creemos que OLADE, por su carácter intergubernamental y su ámbito de trabajo con los Ministerios de Energía, cuenta con los elementos para enfrentar este reto.

Los esfuerzos realizados por las instituciones dan atención a un sólo uso final o a un tema en particular, ninguno se orienta a coordinar y dar coherencia a los programas individuales.

El Proyecto no interfiere con ninguno de los programas en ejecución, por el contrario, se orienta a dar el soporte a todas las acciones aisladas que ejecutan diversas agencias e instituciones, proporcionando el marco institucional que establezca las regulaciones generales, las normativas nacionales, coordine un programa nacional coherente, genere la permanencia en el tiempo de los ahorros y los incremente, con base en la permanencia de los esfuerzos, a lo largo del tiempo.

Solamente a través de un programa sostenido de eficiencia energética será posible reducir la factura de energía que consumen las familias que, para los sectores más pobres, representa un porcentaje apreciable de sus ingresos y, al mismo tiempo, liberar parte de los recursos financieros que los países destinan a la infraestructura energética para que puedan elevar la cobertura del servicio.

Objetivos

Con el valioso aporte financiero de la Cooperación Austríaca para el Desarrollo (ADA), se ejecutó el Proyecto PALCEE (Programa para América Latina y el Caribe de Eficiencia Energética) que tiene como objetivo principal reforzar el marco institucional en algunos países de la región para el desarrollo de la eficiencia energética, agrupando y organizando las actividades que realizan varias instituciones, a fin de estructurarlas en planes nacionales y convertirlas en actividades de largo plazo, proporcionándoles la sostenibilidad que ha estado ausente de los esfuerzos que, la mayor parte de los países de América Latina y el Caribe han realizado en el tema.

En el fortalecimiento de la institucionalidad de la eficiencia energética quedan comprendidas, la institución encargada de orientar y dirigir los programas de eficiencia energética a nivel nacional, con su estructura y organización; así como, las leyes y normativas que permitan establecer planes nacionales, desde su concepción hasta la evaluación de sus resultados.

El Programa contempló, en su primera etapa, dos países de América Central, El Salvador y Nicaragua, y dos del Caribe, Jamaica y Grenada, procurando el fortalecimiento de la institución responsable encargada de orientar y dirigir los programas de eficiencia energética a nivel nacional, a fin de lograr ahorros de energía sostenibles, que las necesidades de inversión en el sector energético se difieran mejorando las finanzas del país y reduciendo las emisiones de CO₂.

Complementariamente, se organizaron actividades que motivan las acciones de la institución responsable de la eficiencia energética en el país y, al mismo tiempo, capacitan a los profesionales encargados de administrar la institución responsable de la eficiencia energética y a los encargados de implementar las acciones que integran los programas.

Organización

La estrategia para dar sostenibilidad a las acciones de eficiencia energética en los Países Miembros a través del PALCEE, comprende acciones que producirán resultados en reducción de emisiones y de consumo de energía, pero servirán sobre todo como medio efectivo para la capacitación práctica de los profesionales a cargo de la administración de los programas y de la implantación de acciones concretas en los sectores de consumo, en cada uno de los países.

Existen tres grupos focales de actividades que en conjunto permitirán desarrollar programas nacionales suficientemente sólidos.

- Fortalecer el marco institucional que soporta la eficiencia en los países a fin de alcanzar la sostenibilidad que se precisa para estabilizar los programas, de manera que la penetración de las medidas permita alcanzar resultados significativos.
- La capacitación de profesionales que formarán parte de la institución responsable de la eficiencia energética en el país y de aquellos encargados de ejecutar las acciones específicas previstas en cada uno de los programas, por lo que comprenderá la capacitación tanto en el manejo de programas como en la implantación de medidas.
- Ejecución de programas que formarán parte de las actividades de la institución responsable de la eficiencia energética, en diversas áreas, para el entrenamiento práctico de los profesionales locales, en manejo de programas y en implantación de medidas y que, además, permitan a los actores comprobar los beneficios de la implantación de la eficiencia energética y sirvan de ejemplo de cómo realizarlos, desde el punto de vista tecnológico así como del financiero.

La organización del proyecto se ilustra en la Fig. 4.1, para demostrar las relaciones entre las diversas actividades ejecutadas.



Figura 4.1. Relaciones entre las actividades del Proyecto

Método de Cooperación

El Proyecto ha sido difundido en toda la Región mediante exposiciones de los funcionarios de OLADE, despertando el interés por parte de países que carecen de institucionalidad de la eficiencia energética, por incorporar al PALCEE como un programa nacional, es por ello que se ha desarrollado una Metodología de Implementación.

- Compromiso de las Autoridades.- Las autoridades encargadas del sector energético del país, deberán comprometer los recursos humanos designados para la implementación del PALCEE y el seguimiento a las acciones realizadas.
- Diagnóstico y propuestas.- Se realizará un análisis del sector energético del país, para generar una propuesta preliminar de marco institucional para la eficiencia energética.
- Taller Nacional.- Se generará discusión entre todos los actores del sector energía, para presentar la propuesta preliminar; una vez discutida, se generará la propuesta final que será consensuada entre las autoridades y los actores principales.
- Capacitación.- Se generará conocimiento en el manejo administrativo de programas nacionales de eficiencia energética, al personal profesional encargado del Proyecto, mediante pasantías en Países Miembros de OLADE con la experiencia necesaria en estos temas. Así mismo, se generará conocimiento técnico para la implementación de medidas de eficiencia energética a los profesionales que laboran en los sectores de consumo del país.
- Proyectos demostrativos.- Se implementarán proyectos tangibles que demuestren los beneficios económicos, ambientales y sociales de la aplicación de acciones de eficiencia energética en los sectores de consumo del país, aprovechándolos para el entrenamiento práctico de los profesionales interesados en la implementación.
- Evaluaciones.- Se desarrollarán evaluaciones técnicas de los proyectos demostrativos para corroborar los beneficios sostenibles que se generar con la aplicación de eficiencia energética en todos los sectores de consumo del país.



EL SALVADOR



GRENADA



JAMAICA



NICARAGUA

Países Participantes

La primera fase del PALCEE se desarrolló con el apoyo financiero de la Agencia Austriaca para el Desarrollo (ADA), ésta comprende cuatro Países Miembros de OLADE, dos de América Central, El Salvador y Nicaragua, y dos del Caribe, Grenada y Jamaica.

La elección de éstos, se llevó a cabo con base en la información existente en OLADE, estableciendo una clasificación sobre el avance de la eficiencia energética en los Países Miembros, utilizando los siguientes parámetros: existencia de una institución especializada, de ley específica, de proyectos en ejecución, de empresas de servicios energéticos (ESCOs), de financiamiento de acciones de eficiencia y de mercado de equipos eficientes y etiquetado.

La información que se presenta de cada uno de los países participantes en el Proyecto se toma del Sistema de Información Económica - Energética de OLADE, correspondiente al año 2012, a menos que se señale específicamente otra fecha.



El Salvador

Descripción del país

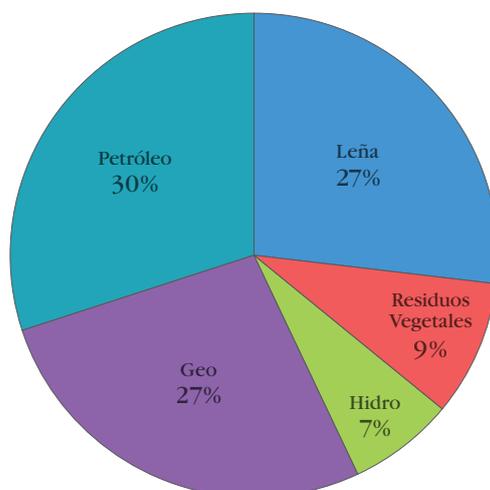
Este País Miembro de OLADE, es el de menor extensión y el más densamente poblado en América Central, con los 20,742 km² y sus aproximados 6 millones 254 mil habitantes. Es el único país de América Central que no tiene costas al Mar Caribe; comparte el Golfo de Fonseca con Nicaragua y Honduras, país con el cual limita en el norte y el este, mientras que en el oriente limita con Guatemala.

Su economía se sustenta en productos agrícolas de exportación (café, algodón, maíz, caña de azúcar), donde el café representa un 50% de las exportaciones, aún cuando la producción industrial (alimentos textiles, vestuarios, químicos) se ha expandido en los últimos años. El PIB per cápita alcanza US \$ 3,040.

Descripción del sector energético

El Salvador cuenta con energía primaria proveniente de recursos hídricos, recursos geotérmicos, residuos vegetales (leña y bagazo de caña) y las importaciones de petróleo.

El año 2012, la participación de la energía primaria en el suministro nacional, requiere una contribución del 30% del petróleo, como se detalla en la Fig. 4.2.

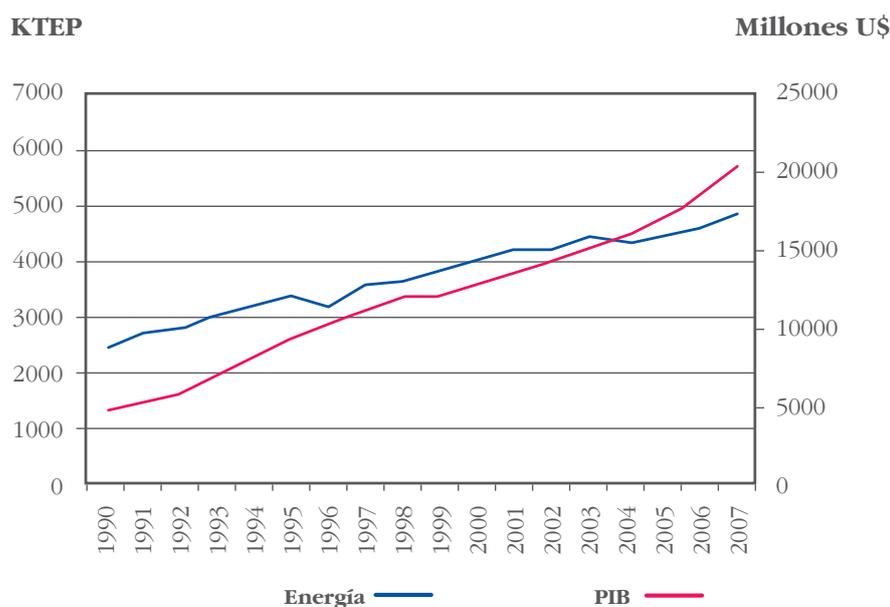


Fuente: Sistema de Información Económica - Energética, SIEE de OLADE.

Figura 4.2. Participación de la energía primaria, año 2012

En El Salvador el proceso de modernización, el crecimiento económico, la urbanización, el crecimiento demográfico y el acceso de grupos cada vez más amplios de la población a los servicios públicos, aumentaron el consumo de energía eléctrica y de los derivados de petróleo.

La relación entre el uso de la energía y el Producto Interno Bruto (PIB) muestra una fuerte correlación; lo cual indica que la evolución de la economía, medida por el PIB, en el tiempo es muy similar al de la energía, tal como se presenta en la Fig. 4.3.



Fuente: "Política Energética de El Salvador 2010-2024", CNE.

Figura 4.3. Relación uso de la energía (kTEP) y el PIB a precios corrientes (millones de US\$)

El Salvador es el país con la mayor producción de energía geotérmica de América Central. La capacidad instalada total en 2011 fue de 1,477 MW, de acuerdo a la distribución que muestra la Tabla 4.1.

TABLA 4.1. COMPOSICIÓN DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA

Capacidad Instalada por tipo de Generación			
Generadores	2010	2011	Var %
Hidroeléctricas	472.00	472.00	0.00
Geotérmicas	204.40	204.40	0.00
Térmicas	784.70	800.70	2.03
Total Capacidad Instalada	1,461.10	1,477.10	1.10

Fuente: SIGET 2011

Institucionalidad del sector energético

En 1996 se llevó a cabo una reforma profunda del sector eléctrico, el cual quedó defi-

nido en la Ley General de Electricidad. Las razones para introducir estas nuevas reglas que normarían “las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica” son descritas en los considerandos de dicha Ley.

Consejo Nacional de Energía (CNE)

A raíz de la crisis de precios del petróleo en el mercado internacional, en Julio del 2005, se forma la Comisión Nacional de Emergencia para Atender los Altos Precios del Petróleo, con el propósito de analizar e impulsar medidas para minimizar dicho impacto. Esta Comisión, que contaba con la participación de los sectores público y privado, promovió la puesta en marcha de algunas acciones puntuales, entre ellas, el establecimiento de horarios de trabajo escalonados para reducir el tráfico vehicular, medida que a la fecha sigue vigente.

A menos de un año de la creación de esta Comisión, se reconoció la necesidad de ampliar su campo de acción para estudiar el tema energético en todas sus dimensiones, y es así como en Julio del 2006, el Presidente de la República juramenta al Consejo Nacional de Energía (CNE), como instancia de carácter permanente y representación ad honorem, con el objeto de proponer, gestionar y coadyuvar con los organismos correspondientes la aprobación de estrategias energéticas que contribuyan al desarrollo socio económico del país, en armonía con el medio ambiente.

El 30 de agosto de 2007, la Asamblea Legislativa de El Salvador emitió el decreto legislativo N° 404, concerniente a la Ley de Creación del Consejo Nacional de Energía (CNE), que fue sancionada por el Presidente de la República el día 18 de septiembre de ese año. El CNE, presidido por el (la) Titular del Ministerio de Economía (MINEC), “será la autoridad superior, rectora y normativa en materia de política y estrategia que promueva el desarrollo eficiente del sector energético”.

La finalidad de la creación del Consejo, es el establecimiento de políticas estratégicas que promuevan el desarrollo eficiente del sector energético, garantizando a los ciudadanos la prestación de servicios esenciales a la comunidad, así como incentivar al buen uso y consumo racional de las fuentes energéticas.

Por tal razón, el CNE trabajará en diseñar los lineamientos para el desarrollo integral de una Política Nacional de Energía. El objetivo de este esfuerzo es desarrollar una política que fortalezca el sector energético, el comercio y la inversión, respetando la libre competencia y el medio ambiente. Una política que facilite el desarrollo del nivel de vida de los salvadoreños y que promueva el uso racional de la energía, la optimización de la infraestructura, el incremento de la cobertura eléctrica rural y la integración regional.

Entre los lineamientos generales a desarrollar en la Política Nacional de Energía están:

- a. Análisis de la Evolución de la Demanda de Energía y su cobertura en el largo plazo.
- b. Promover el desarrollo de fuentes de energía renovables.

- c. Elaborar programas de eficiencia energética.
- d. Armonización energética regional.
- e. Establecimiento de políticas de subsidio en el sector energético.

De esta manera, uno de los objetivos principales del CNE es “promover el uso racional de la energía y todas aquellas acciones necesarias para el desarrollo y expansión de los recursos de energías renovables, considerando las políticas de protección del Medio Ambiente, emitidas por el Órgano competente”.

Grenada

Descripción del país

Forma parte de las Indias Occidentales y es una isla Estado con 344 km², se ubica en el extremo sur de la Pequeñas Antillas, a 160 km al norte de la costa de Venezuela.

Se trata de uno de los Países Miembros de OLADE, que forma parte del Caribe Angloparlante. Tiene una población de 105 mil habitantes, con un PIB per cápita de US \$ 6,483.

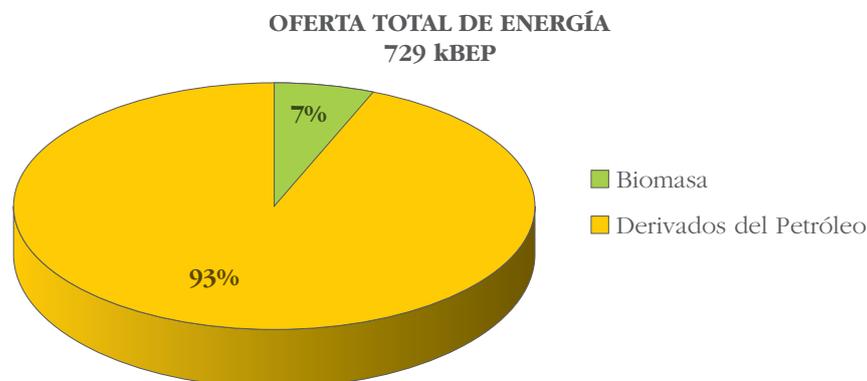
Las principales actividades económicas son la agricultura (nuez moscada, banano, cacao, cítricos, aguacate, maíz y vegetales) y el turismo, con una creciente participación de la pesca y la agroindustria (alimentos y bebidas).

El turismo ha recibido fuerte impulso del gobierno, a través de las mejoras de las facilidades aeroportuarias y de las numerosas visitas de los navíos de cruceros por el Caribe.

Descripción del sector energético

En Grenada, prácticamente la totalidad de la electricidad es generada por diesel importado. La leña se utiliza ampliamente para cocinar en zonas residenciales y rurales. La energía solar se utiliza para calentadores de agua en hospitales y residencias. Existe

una instalación de energía eólica que empezó a funcionar en marzo de 2007, en un complejo hotelero, en la parte sureste del país.



Fuente: Sistema de Información Económica - Energética, SIEE de OLADE.

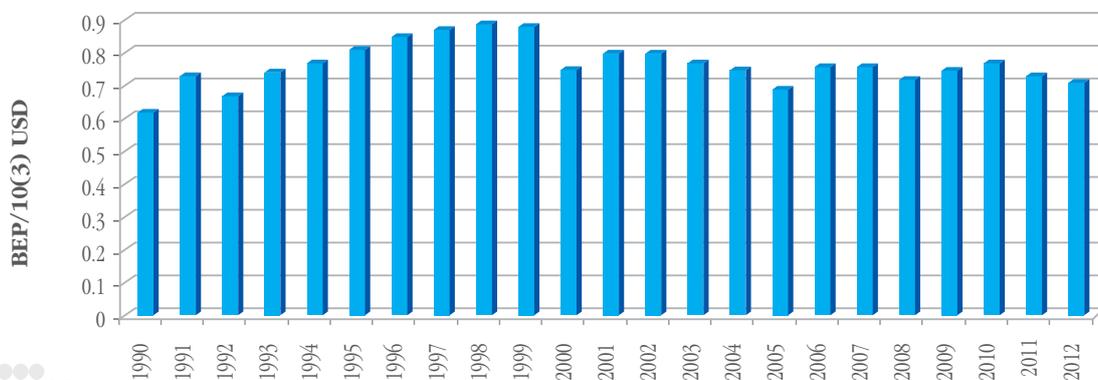
Figura 4.4. Oferta total de energía

La intensidad energética en Grenada al 2012 es 0.71 BEP / 103 USD(2005) PIB, lo que representa la cantidad de energía consumida por cada unidad de producto interno bruto producido.

El consumo final de energía por habitante fue de 4.62 BEP, sufriendo un descenso de 2.53% con respecto al 2011.

El consumo de electricidad per cápita para el año 2012, incluyendo a todos los sectores, alcanzó los 1,699 kWh/Hab., este indicador tuvo una reducción de 1.35% con relación al 2011.

La intensidad energética se ha mantenido sin variaciones netas considerables desde 1990, como se muestra en la Fig. 4.5.



Fuente: Sistema de Información Económica - Energética, SIEE de OLADE.

Figura 4.5. Evolución de la intensidad energética en Grenada

Institucionalidad del sector energético

El Ministerio de Finanzas, Planificación, Desarrollo Económico, Comercio, Energía y Cooperativas, se encarga de todas las actividades relacionadas con el sector energético. La cabeza administrativa del Ministerio es el Secretario Permanente. El Ministerio está dividido en los siguientes departamentos:

- Administración
- Departamento de Contaduría General
- Departamento de Hacienda
- Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales
- Departamento de Gestión Económica y Planificación
- Departamento de Estadística
- Cooperación Económica y Técnica
- Departamento de Energía y el Desarrollo Sostenible
- Departamento de Cooperativas

El objetivo final de la Política Energética Nacional de Grenada (GNEP) es el acceso y proporcionar fuentes y servicios de energía asequibles, confiables, limpios y sostenibles para impulsar y asegurar el desarrollo nacional y mejorar la calidad de vida de todos sus ciudadanos.

La Política Nacional de Energía se basa en seis objetivos básicos.

- Velar por la seguridad energética
- Lograr la independencia energética
- Maximizar la eficiencia energética
- Promover la conservación de la energía
- El logro de la sostenibilidad ambiental a través de la “energía verde” y

- Reducir al mínimo los costos de energía.

El Gobierno de Granada puso en marcha un programa de conservación de energía del sector público a principios de 2010 y ha acumulado datos de referencia sobre el consumo de energía a nivel de Ministerio.

El Grupo de Trabajo sobre el Desarrollo Energético establece como objetivo reducir el consumo de energía (electricidad y transporte) en 10% en el último trimestre de 2012 (con 2009 como año de referencia).

Acorde al Grupo de Trabajo sobre Desarrollo Energético, el Gobierno debe incrementar su capacidad de implementar la Política Nacional de Energía (PNE).

Una de las recomendaciones que figuran en la PNE de Granada es transformar la División de Energía en una Oficina Nacional de Energía Sostenible con una estructura que se muestra en la Figura 4.6.

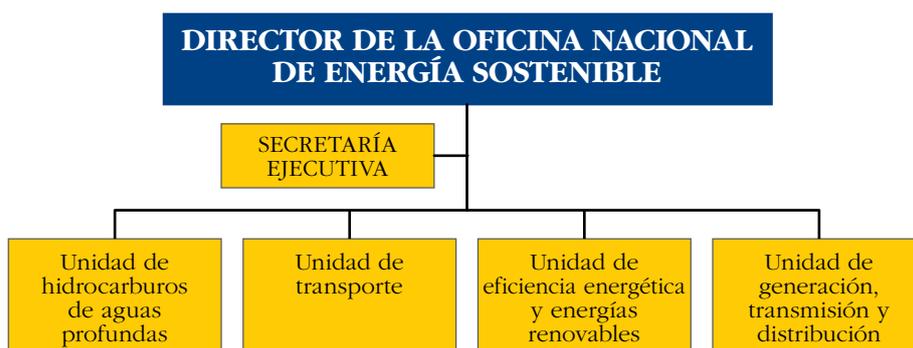


Figura 4.6. Aspiración de estructura para la Oficina de Desarrollo Sostenible

Jamaica

Descripción del país

Es uno de los Países Miembros de OLADE del Caribe Angloparlante, cuya economía depende de la minería y del turismo. Las exportaciones de bauxita y aluminio rivalizan con los ingresos de divisas debidos al turismo, que explota sus hermosas playas y las facilidades hoteleras locales. El PIB per capita es de US \$ 4,049.

Siendo Jamaica uno de los principales productores de aluminio y bauxita, la minería representa apenas un décimo del producto interno y comprende una pequeña fracción del empleo. Se producen, también, recipientes de vidrio aprovechando la sílice local.

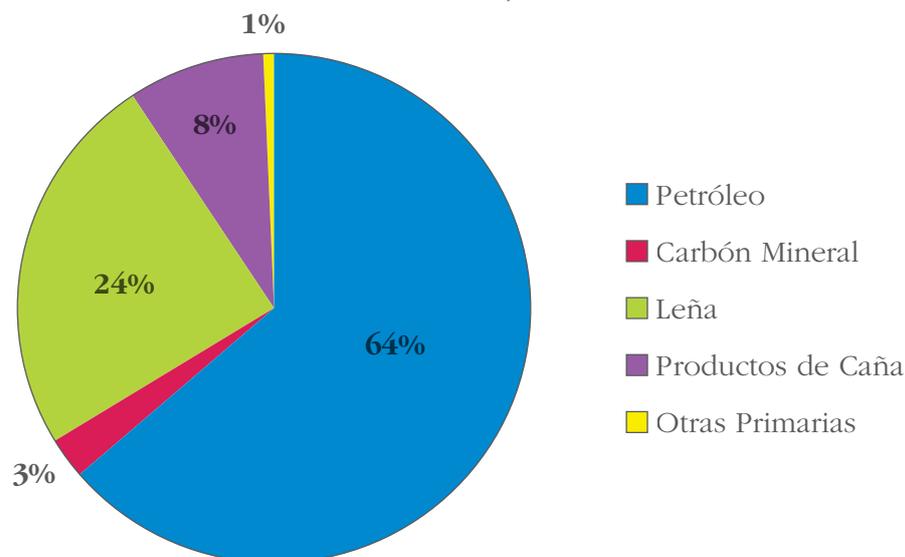
La manufactura representa solamente un sexto del producto interno y menos de un décimo del empleo nacional, para producir alimentos procesados (alimentos, bebidas y tabacos), textiles, maquinaria y productos metálicos.

Descripción del sector energético

La matriz energética de Jamaica se basa en la importación de combustibles fósiles. Este país consume actualmente unos 60,000 barriles de petróleo por día de los cuales el 95% se importa. Esta fuerte dependencia es uno de los principales problemas que enfrenta Jamaica con impactos significativos ya que es vulnerable a la volatilidad de los precios y otros factores externos. Debido a la falta de capacidad de refinación nacional, más del 50% de los derivados del petróleo se importan.



**OFERTA TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA
13.956 kBEP, 2012**



Fuente: Sistema de Información Económica Energética, SIEE de OLADE.

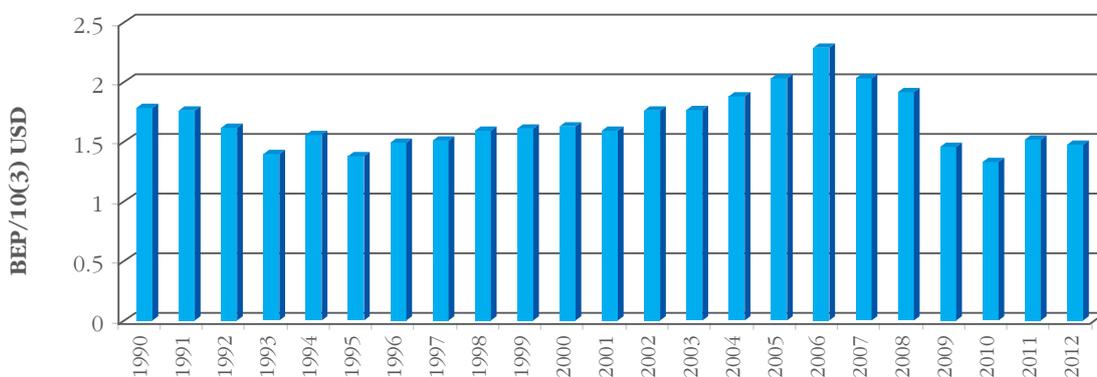
Figura 4.7. Energía primaria en la oferta de energía

La intensidad energética en Jamaica alcanzó los 1.48 BEP / 103 \$US(2005) PIB, lo que representa la cantidad de energía consumida por cada unidad de producto interno bruto producido.

El consumo final de energía por habitante fue de 8.35 BEP/Hab., sufriendo un incremento de un 2.68% con respecto al 2011.

El consumo de electricidad per cápita para el año 2012, incluyendo a todos los sectores, alcanzó los 1,646 kWh/Hab., este indicador incrementó un 12.11% con relación a 2011.

La evolución de la intensidad energética muestra una pequeña reducción en los veinte años presentados en la Fig. 4.8.



Fuente: Sistema de Información Económica - Energética, SIEE de OLADE.

Figura 4.8. Intensidad energética en Jamaica

Institucionalidad del sector energético

El Ministerio de Ciencia, Tecnología, Energía y Minería (MSTEM, por sus siglas en inglés) tiene la misión de impulsar la creación y aplicación de políticas, la investigación y el desarrollo en los sectores de energía y minas para una transformación nacional sostenible.

El MSTEM ha reconocido que el pago por importación de energía en el país puede ser reducido por una combinación de prácticas de eficiencia energética y tecnologías de energía renovable.

El MSTEM ha promovido estos conceptos a través de programas de educación pública, incluyendo:

- coordinar la discusión de programas en instituciones educativas y comunidades;
- difundir información en los medios de comunicación;
- distribuir folletos con consejos de ahorro de energía, y
- distribuir un manual de ahorro de energía.

La Política Energética de Jamaica se ha desarrollado desde 1995 a través de diferentes documentos y estrategias, con temas relacionados con la conservación de la energía y la eficiencia energética.

El Ministerio de Energía y Minas emitió, en octubre de 2010, un documento titulado: “National Energy Conservation and Efficiency Policy 2010-2030. Securing Jamaica’s Energy Future”. Documento alineado con los objetivos de la Política Nacional de Energía en conservación de la energía y eficiencia energética.

El Ahorro y la eficiencia energética desempeñarán un papel fundamental en el tratamiento de la seguridad energética, los desafíos ambientales y económicos que Jamaica enfrenta.

La Política Nacional de Conservación de la Energía y Eficiencia Energética, establece las estrategias y acciones que puedan resultar en un aumento en la eficiencia del sector energético en la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, en el uso de energía en el sector del transporte y en el consumo de electricidad por los consumidores industriales, comerciales y residenciales.

El documento presenta sus cuatro objetivos e incluye acciones y estrategias clave:

- Adopción agresiva y continua de prácticas de conservación de la energía y

eficiencia energética para reducir la huella de carbono de Jamaica en los hogares y empresas.

- Un entorno propicio respaldado por la legislación y reglamentación en estado dinámico para facilitar la promoción de la conservación de la energía y la eficiencia energética.
- El Gobierno será líder y vanguardista en la promoción de proyectos de ahorro y eficiencia energética estableciendo estándares para todos los demás sectores.
- Jamaica contará con plantas de energía, modernas y eficientes.

Nicaragua

Descripción del país

Este país de América Central tiene un área de 130,373 km², con 6 millones de habitantes y situada entre Honduras al norte y Costa Rica al sur; mientras que al este se encuentra el mar Caribe y al oeste el Océano Pacífico.

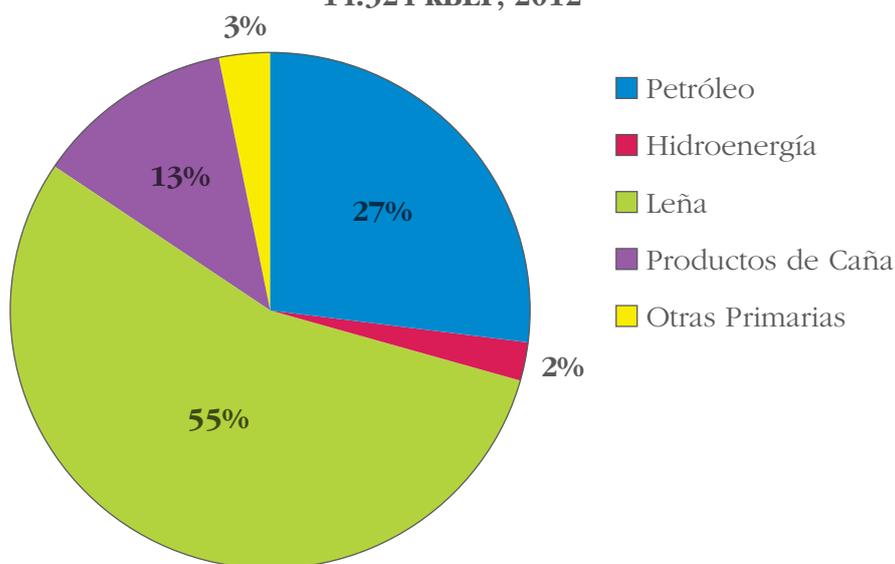
La ciudad capital, Managua, representa aproximadamente el cincuenta por ciento de la población del país. Su economía depende fundamentalmente de la agricultura, pues su industria está poco desarrollada. La agricultura, la pesca y la madera, son las principales actividades que ocupan a dos quintos de la población activa y producen un cuarto del producto interno bruto. Cuenta con un PIB per cápita de USD 1,355.

Descripción del sector energético

Nicaragua cuenta con energía primaria proveniente de recursos hídricos, recursos geotérmicos, residuos vegetales (leña y bagazo de caña) y las importaciones de petróleo.

La Figura 4.9 muestra la participación de estos recursos en el año 2012.

OFERTA TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA
14.324 kBEP, 2012



Fuente: Sistema de Información Económica - Energética, SIEE de OLADE.

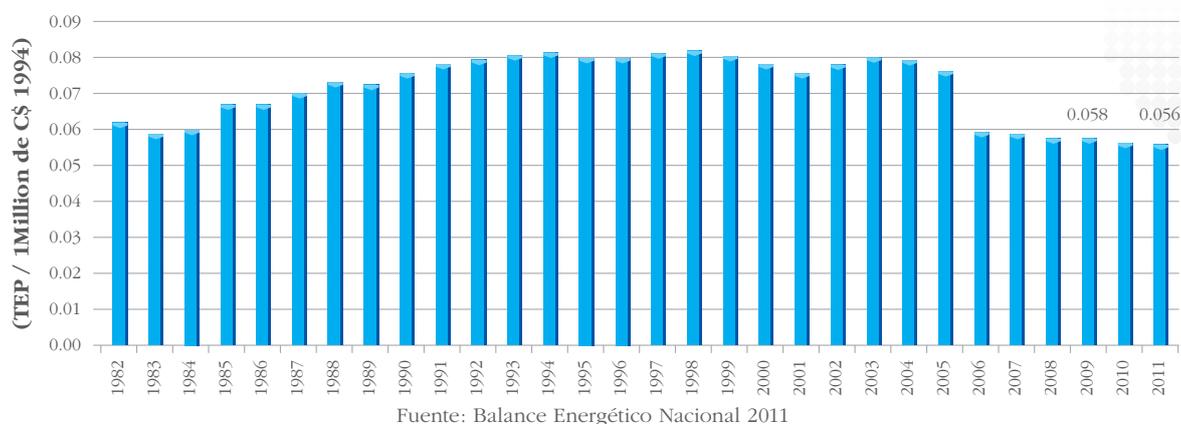
Figura 4.9. Participación de la energía primaria en la oferta

La intensidad energética en Nicaragua alcanzó los 1.96 BEP / 103 \$US(2005) PIB, lo que representa la cantidad de energía consumida por cada unidad de producto interno bruto producido.

El consumo final de energía por habitante fue de 2.65 BEP/Hab., con un descenso de un 3% con respecto al 2011.

El consumo de electricidad per cápita para el año 2012, incluyendo a todos los sectores, alcanzó los 500 kWh/Hab., este indicador incrementó en un 4.44% con relación a 2011.

INDICADOR DE INTENSIDAD ENERGÉTICA
1980-2011

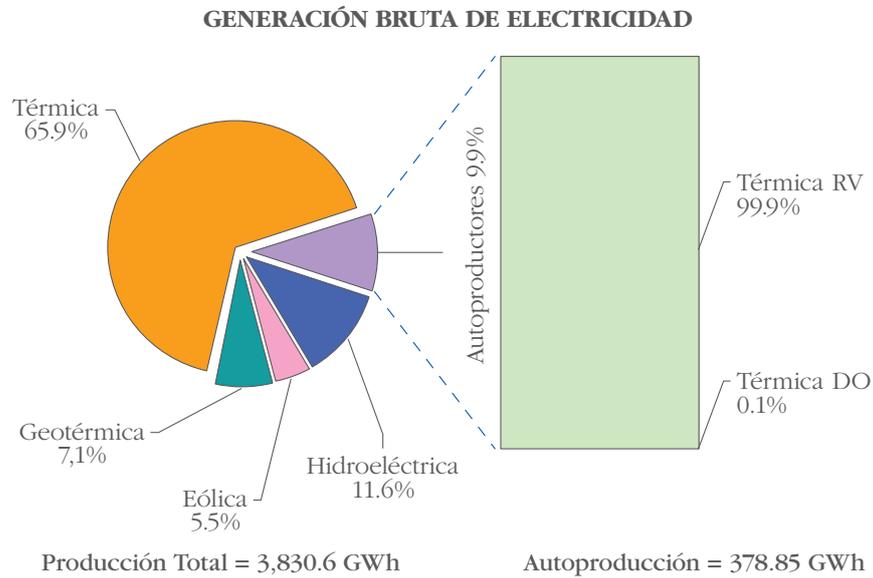


Fuente: Balance Energético Nacional 2011

Figura 4.10. Evolución de la intensidad energética

La intensidad energética muestra una pequeña reducción en los veinte años presentados en la Fig. 4.10.

La Generación bruta del subsector eléctrico nacional, correspondió a un 65.9% de plantas térmicas, 7.1% Geotérmica, 11.6% Hidroelectricidad, 9.9% por los Auto-Productores, principalmente a partir de residuos vegetales (bagazo de caña) y finalmente 5.5% Eólica.



Fuente: Balance Energético Nacional 2011.

Figura 4.11. Composición de la generación de energía eléctrica

Institucionalidad del sector energético

En el año 2007 por medio de la Ley N° 612, el diagrama institucional en el sector energético nicaragüense denota la existencia de instituciones a cargo (a) del establecimiento de políticas, estrategias y normativas; (b) de la regulación; (c) del otorgamiento de licencias y concesiones; (d) de la administración comercial del mercado mayorista; y, (e) la programación operativa y despacho de la operaciones del sistema interconectado nacional y las interconexiones internacionales, a través de la red de transmisión regional.

Por mandato legal, le corresponde al Ministerio de Energía y Minas (MEM) la tarea de revisar, actualizar y evaluar periódicamente el Plan Estratégico y políticas públicas del sector energía, especialmente los aspectos del balance energético, la oferta, demanda, la conservación de energía, las políticas de precios y subsidios del servicio eléctrico, las políticas de cobertura de servicio en el país, incluyendo la electrificación rural, las políticas, estrategias y el financiamiento e inversiones del sector energía.

El Ministerio, ha definido como su misión elaborar, instituir, conducir y promover la política energética y minera del país, fomentar su desarrollo con criterios ambientales

de sustentabilidad y sostenibilidad; así como vigilar y verificar su cumplimiento en armonía con la legislación vigente, la seguridad jurídica de todos los actores económicos y el establecimiento de estrategias que permitan el aprovechamiento integral de los recursos para la generación de electricidad en beneficio de la sociedad.

Con el objeto de alcanzar el propósito declarado en lo referente a conservación y uso eficiente de la energía, como parte de su Dirección General de Electricidad y Recursos Renovables, el Ministerio de Energía y Minas contaba con el Departamento de Eficiencia Energética que declaraba como sus funciones:

- Promover la creación de normativas que incentiven la introducción al país de equipos eléctricos eficientes energéticamente, a fin de coadyuvar con las Políticas Nacionales de ahorro de energía.
- Impulsar campañas de capacitación, orientación e información a fin de promover el sistema de etiquetado en los electrodomésticos y equipos de producción que permitan al usuario final conocer la eficiencia energética de los equipos.
- Apoyar la creación de empresas privadas especializadas en la temática de la eficiencia energética a fin de impulsar el desarrollo de proyectos destinados a la promoción del ahorro de energía.
- Proponer Incentivos para la formulación y creación de empresas privadas especializadas en servicio de eficiencia energética, incluyendo la búsqueda de mecanismos de financiamiento de proyectos viables.
- Formular mediante estudios técnicos financieros el incentivo adecuado y viable, para el fomento de la importación de equipos eléctricos energéticamente eficientes.
- Realizar actividades de investigación, desarrollo, modernización y difusión de tecnologías orientadas a efectivizar el consumo de energía, mediante la selección de procesos, equipos, métodos de operación y mantenimiento y tipo de energía a utilizar.
- Dirigir el desarrollo de estudios tendientes a implementar actividades de ahorro de energía y la elaboración de boletines, folletos y manuales, con la finalidad de capacitar y promover el ahorro energético.

Junto con el Departamento de Eficiencia Energética del Ministerio de Energía y Minas, en el sector gubernamental también se establecieron coordinadores de energía y Comités de Eficiencia Energética en Ministerios, entes descentralizados, empresas estatales y demás instituciones del Poder Ejecutivo.

Propuesta de marco institucional en los países participantes

Las propuestas de marco institucional para la eficiencia energética fueron realizadas por dos consultores expertos, uno para Centro América (Romero, 2012) y otro para el Caribe (Arjona, 2012), siguiendo la metodología de implementación del PALCEE.

La visión general de las propuestas de marco institucional para cada Región (Centro América y Caribe) fue desarrollada mediante el análisis de la institucionalidad del Sector Energético de cada país.

Para el caso de Centro América, el marco institucional energético, ya constituido mediante Ministerios o Direcciones específicas para las distintas ramas de la energía, concluye con una estructura más sociable y flexible, lo que permite la cohesión de distintos sectores y actores involucrados en medidas de eficiencia energética, lo que conduce a la creación de Planes Nacionales, que coadyuvan los esfuerzos que se realizan dispersamente por todo el país.

Por otro lado, en el Caribe, las estructuras institucionales no están bien desagregadas por cada de rama de la energía, lo que conduce a la creación de pequeñas estructuras que aglutinen a todos los actores involucrados en el sector energético, de modo que se plantean Juntas Directivas dando cabida a la discusión de medidas, no sólo de eficiencia energética, sino de todo el sector, fortaleciendo así, las instituciones energéticas.

A continuación, se presentan las propuestas de marco institucional para la eficiencia energética planteadas por los consultores, considerando las características individuales de cada país.

El Salvador

La propuesta contempla un plan de tres etapas para los próximos años. Se establece como propósito fundamental de la primera etapa (corto plazo) generar una verdadera “apropiación colectiva” de la causa de la eficiencia energética (EE), dándole un verdadero “sentido país”. En este sentido la “causa” de la EE no puede ser simplemente “un programa más del Consejo Nacional de Energía”, sino que deberá generar sinergias de trabajo, apalancamiento de capital y un espíritu colectivo que potencie los recursos con los que se cuenta para apoyar el desarrollo de la EE.

De esta manera, se establecen como objetivos de corto plazo los siguientes:

- Lograr la máxima adhesión al tema de la EE de parte de actores principales (líderes de opinión, líderes empresariales, Congresistas claves, Ministerio de Hacienda, entre otros);
- Mejorar el conocimiento ciudadano, comercio y empresas sobre las oportunidades que genera la EE (centrados en el ahorro de dinero);
- Contar con resultados concretos que permitan mostrar de manera real los beneficios de la EE;
- Sentar las bases para un desarrollo institucional más profundo;
- Sentar las bases técnicas para el desarrollo de una política de largo plazo.

En consecuencia, se propuso la creación de un Programa, denominado “El Salvador Ahorra Energía” (PESAE), que aglutine los esfuerzos públicos y privados en materia de EE.

Su misión sería asesorar a cada uno de los Ministerios y sectores empresariales que forman parte de su consejo consultivo, en acciones concretas, planes, políticas y medidas de eficiencia energética; diseñar políticas públicas y regulaciones que favorezcan el desarrollo de la EE; como también desarrollar acciones para aprovechar al máximo el potencial de EE en los distintos sectores de consumo.

“El Salvador Ahorra Energía” se debería crear como una Dirección Operativa del CNE, de carácter transitorio (dos a tres años) con una estructura que contempla de manera real la participación de otros actores en el proceso de toma de decisiones. Para ello se propone la creación de un Grupo Asesor, un Comité de Coordinación y una Dirección Operativa, los que se constituyen por los actores públicos y privados más relevantes para el desarrollo de la EE en El Salvador.

En cuanto a las Acciones que debe desarrollar el PESAE, estarán enfocadas en los siguientes ámbitos:

- Consumo eléctrico residencial, a fin de disminuir pérdidas y transformar los subsidios a la “cuenta” en subsidios por recambio tecnológico, que compense la transformación de manera sostenible económica y políticamente.
- Consumo eléctrico público y comercial, a fin de aprovechar ventajas inmediatas de reducción de consumo de energía y ahorro de dinero, con cambios tecnológicos probados (iluminación y climatización).
- Consumo eléctrico industrial, enfocado en la Gran Industria.

En cuanto a la segunda etapa (mediano plazo), se propone que una vez robustecido técnicamente el equipo que forma parte de la Dirección Operativa y evaluada la ex-

perencia real del “Programa El Salvador Ahorra Energía”, se deberá estudiar a fondo una organización más permanente, aún alojada en el Consejo Nacional de Energía, para mantener el empuje del Estado y la adhesión política en la materia. Si los resultados son adecuados, se cree que esta segunda etapa debiera mantener la estructura de “Programa” al interior del CNE, pero con una organización interna de la Dirección Operativa más robusta, asociada a los “productos” o “servicios” que está entregando. Asimismo, esta etapa debiera estar centrada en el desarrollo de conocimiento para enfocar los recursos adecuadamente y aprovechar al máximo el potencial de EE de El Salvador, y en el desarrollo de las acciones más costo efectivas que sostengan el apoyo de los stakeholders al Programa.

En cuanto al largo plazo, el Programa debería transformarse en una organización con personalidad jurídica, patrimonio y facultades propias. Asimismo, se cree que el foco de esta organización debería estar marcado por los desafíos de competitividad de El Salvador, por lo que debería integrar cambio climático y energías renovables como ámbito de acción. Asimismo, dada la estructura institucional del Estado Salvadoreño, estimamos que la Agencia que se desarrolle debe estar enfocada en el diseño e implementación de planes, programas y acciones, junto con el desarrollo de información para la toma de decisiones, dejando los ámbitos regulatorios y de desarrollo de políticas en el ámbito del Consejo Nacional de Energía. El carácter público, privado o mixto de esta agencia deberá definirse conforme a la experiencia real del Programa “El Salvador Ahorra Energía”, como también de los intereses y expectativas del Gobierno y demás actores interesados de la época. En cuanto a las acciones de esta etapa, creemos que la Agencia debe trabajar en todos los sectores de consumo y debe desarrollar un Plan de Acción de largo plazo, construyendo la curva de conservación de la energía de El Salvador.

Grenada

El objetivo del marco institucional para la eficiencia energética es la creación de condiciones para cambiar los hábitos y las acciones de los consumidores de energía dentro de la sociedad en los sectores industriales, comerciales y residenciales.

La transformación del mercado es un elemento clave, ya que la mayoría de los consumidores de energía siguen patrones que se basan en un estilo de vida específico. Las tecnologías eficientes pueden proporcionar ahorros de energía generosos (o incluso mejorar) las expectativas de confort, seguridad y calidad de los consumidores de energía.

El marco institucional debe acelerar la implementación de las políticas de eficiencia energética y se basará en las interacciones entre el cambio de comportamiento, la financiación y las estrategias de transformación del mercado.

La propuesta preliminar para el marco institucional de eficiencia energética en el país se

basa en el modelo de un Comité Interinstitucional que pueda ser coordinado por el Ministerio de Finanzas y Energía, Planificación, Desarrollo Económico, Comercio, Energía y Cooperativas, y concentrará los esfuerzos de otros Ministerios y agencias gubernamentales, así como las entidades privadas hacia el Plan Nacional de Eficiencia Energética.

Dentro de este Comité Interinstitucional, cada uno de los organismos que participarán en él, tendrá funciones específicas que serán acordadas por los miembros del mismo y a su vez reportarán al Comité. Estas funciones se asignan de acuerdo con la experiencia y las funciones de cada organismo específico.

La estructura funcional prestará apoyo a la sociedad y a los agentes económicos, ya que se organizan para coadyuvar en los esfuerzos nacionales de eficiencia energética. La propuesta plantea la creación de una Oficina Nacional de Eficiencia Energética, que debe tener en cuenta los objetivos y alcances de la Política Nacional de Energía, así como los programas que se pueden desarrollar para su cumplimiento. En la Fig. 4.12 se muestra la estructura organizacional propuesta para la mencionada Oficina.

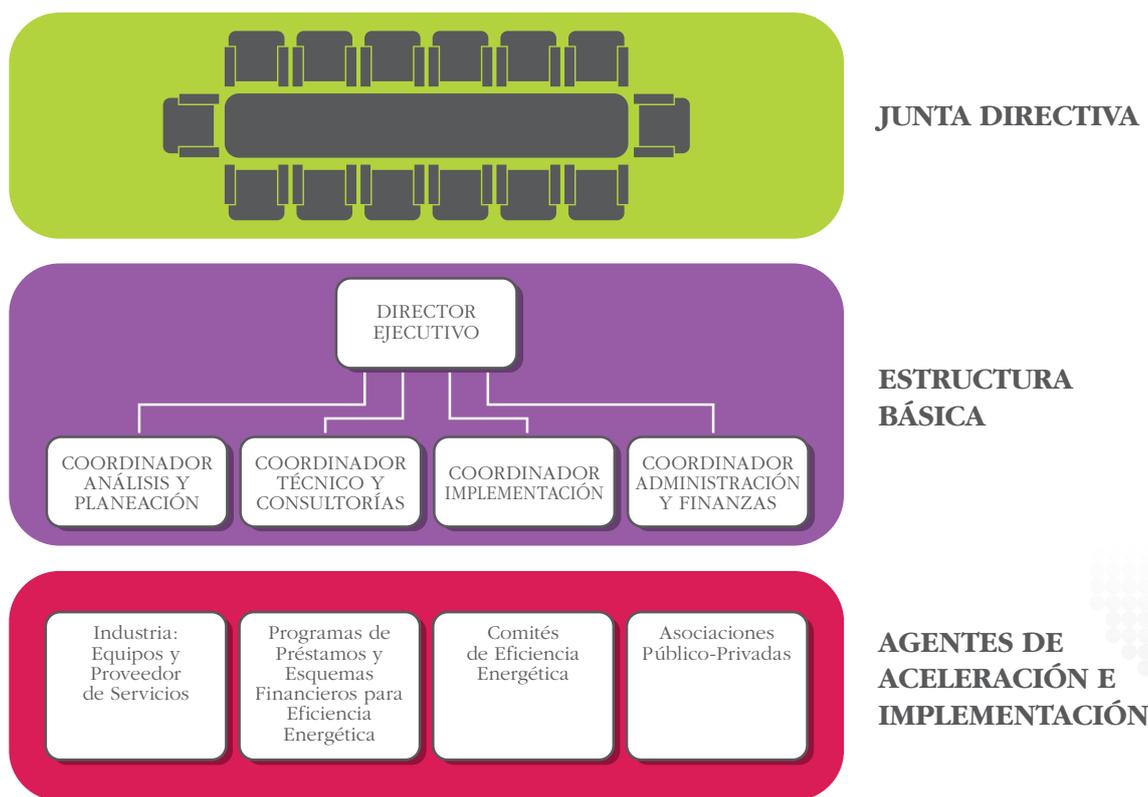


Figura 4.12. Estructura propuesta para la Oficina Nacional de Eficiencia Energética

Los objetivos serán: garantizar la seguridad energética, lograr la independencia energética, maximizar la eficiencia energética, promover la conservación de energía, lograr la sostenibilidad ambiental a través de “energía verde” y minimizar costos de energía,

aglutinados en la Política Nacional de Energía.

Esta nueva estructura debe estar respaldada por un marco jurídico y se diseñará de modo que pueda promover e institucionalizar la eficiencia energética a nivel de los diferentes actores en los distintos sectores.

La propuesta de la organización interna de la Oficina Nacional de Eficiencia Energética de Grenada se basa en tres áreas interconectadas en un ciclo básico:

- Análisis de los datos y planificación de proyectos y programas de eficiencia energética.
- Asesoramiento técnico que mejore la calidad de las acciones y proporcione detalles y especificaciones de los proyectos y programas.
- Implementación y seguimiento del desempeño

Esta organización se muestra en la Fig. 4.13.



Figura 4.13. Organización propuesta para la Oficina Nacional de Eficiencia Energética

Varios sistemas pueden ser utilizados para promover la participación de los interesados en la eficiencia energética.

- Sub-comités de Eficiencia Energética que reporten a la Junta Directiva. Ejemplos: subcomité de edificios públicos o de Hoteles.
- Un comité específico de Eficiencia Energética de la Universidad de St. George's. La Oficina Nacional podría generar información para que los otros comités puedan operar.
- La participación de la industria con equipos y servicios de eficiencia energética.
- Programas de financiamiento para proyectos de eficiencia energética. Ejemplo: un pequeño préstamo se concede a un consumidor de energía, a medida que produce ahorros, se crea el flujo de efectivo para pagar.
- Asociaciones, inversiones y acuerdos con instituciones financieras pueden acelerar un programa de sustitución de equipos.
- Diseñar programas específicos para pequeñas y medianas empresas.

Jamaica

Derivado de la visión general de las propuestas para la Región del Caribe, se propone una estructura similar a la de Grenada, para el marco institucional de eficiencia energética en Jamaica. De esta manera, la propuesta preliminar se basó en un Comité Interinstitucional que concentre los esfuerzos de varios Ministerios y Organismos del Gobierno hacia una Oficina Nacional de Eficiencia Energética.

Bajo el mismo esquema del Comité, los objetivos serán ligados a la Política Nacional de Conservación de la Energía y Eficiencia 2010-2030, presentados con anterioridad y como se presentan en la Fig. 4.14.

Los objetivos de la propuesta pueden ser los mismos para todos los sectores, de modo que todos los actores congreguen las mismas acciones. Sin embargo, la promoción y la aplicación de la eficiencia energética podrán presentar sus particularidades en cada sector.

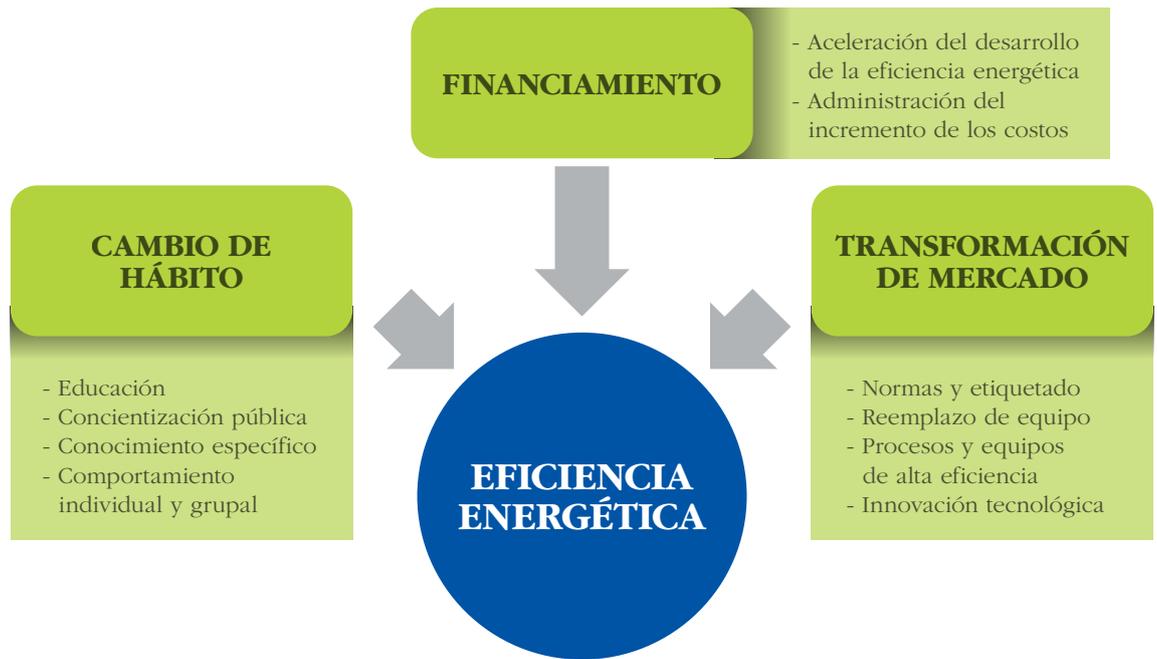


Figura 4.14. Objetivos de la Oficina Nacional propuesta

La propuesta de la Oficina, debe tener en cuenta los objetivos y alcances de la Política Nacional, con una organización interna sustentada en tres áreas interconectadas en un ciclo básico, tal como presenta la Fig. 4.15.



Figura 4.15. Áreas de actividad propuestas

Nicaragua

Con base en la visión general de las propuestas para Centro América, la siguiente se basa en un plan de tres etapas para los próximos años, de acuerdo al contexto político e institucional existente en Nicaragua, el que se muestra esquemáticamente en la Fig. 4.16.



Figura 4.16. Etapas del plan propuesto

De acuerdo al contexto político y social, los objetivos más relevantes para promover la EE en Nicaragua son:

- Colaboración con el Plan Nacional de Desarrollo Humano.
- Ahorro energético.
- Ahorro de dinero en subsidios eléctricos.
- Contribución a la protección del medio ambiente local y global.

A su vez, las prioridades de la primera etapa deberían estar asociadas a proyectos de alto contenido social, que tengan “rápido resultado” y proyectos pilotos, que muestren resultados medibles y concretos, lo que permitirá ganar confianza y credibilidad en los beneficios de la implementación de la EE en el país.

Estas acciones ya se encuentran en marcha, puesto que el Gobierno de Nicaragua, bajo el liderazgo del Ministerio de Energía y Minas (MEM), está desarrollando varias líneas de acción para impulsar el uso eficiente de la energía. La iniciativa más emblemática corresponde al Programa Nacional de Electrificación Sostenible y Energías Renovables

(PNESER) a desarrollarse en el período 2012-2015, el que considera tres acciones de enorme relevancia para el buen uso de la energía (por ejemplo el reemplazo de dos millones de focos incandescentes en el sector residencial). Asimismo, tanto en el sector público como privado, se observan variadas iniciativas en este mismo sentido, tales como el reemplazo de buses del parque de transporte público y el programa de auditorías energéticas del Centro de Producción más Limpia (CPML).

Por ello, uno de los aspectos claves que se han definido es lograr poner bajo un marco común todos estos esfuerzos, lo que se ha denominado preliminarmente “Nicaragua Usa Bien la Energía” (NUBE), política impulsada por el Gobierno de Nicaragua, mediante el liderazgo del Ministerio de Energía y Minas.

Para la conformación de una base ideológica conceptual sólida, que permita la generación de una visión compartida y de una apuesta de política pública, que convoque y organice a actores en torno a objetivos que permitan que la eficiencia energética sea tomada como una política estable y de largo plazo en el país, se propone una serie de pasos estratégicos, que sean tomados gradualmente, de forma de ir avanzando y respondiendo al grado de evolución real de la materia en el país y al impacto que vayan generando las medidas que se vayan adoptando.

Se requiere que desde el Gobierno de Nicaragua se desarrolle un enfoque que permita dar los pasos necesarios para promover los conocimientos y los beneficios de la eficiencia energética en todos los sectores, con especial atención de aquellas prioridades en la política social del Gobierno, el consumo residencial y la estructura productiva del país.

En el corto plazo entonces, las iniciativas que se llevan a cabo deben perseguir:

- Contribuir con la Política Nacional de Desarrollo Humano.
- Generar resultados rápidos, medibles y concretos. Los pilotos son estrategias adecuadas y el desarrollo de proyectos consolidados a nivel internacional (por ej. reemplazo de bombillos incandescentes).
- Generar verdadero arraigo de la causa de la EE en el país, construyendo las bases de credibilidad, competencia técnica y colaboración necesarias entre los diversos actores involucrados, con el objetivo de sumar capacidades, evitar duplicidad de esfuerzos y mejor aprovechamiento de los recursos.

Para potenciar y acelerar las acciones de corto plazo, es preciso desarrollar una

“marca” que incorpore los objetivos que potencian el desarrollo de políticas en eficiencia energética en el país, y en la construcción de experiencias exitosas en la creación de prácticas, instrumentos y herramientas de apoyo en sectores definidos como prioritarios.

A largo plazo, se deberá desarrollar un arreglo institucional más permanente, la construcción de planes nacionales de EE, la instalación de competencias y sistemas de revisión, monitoreo y evaluación, y avanzar en la creación de organismos a cargo de la implementación de medidas con foco en los desafíos sociales, energéticos y económicos del país.

El Programa o propósito apunta a cumplir con los objetivos antes señalados, esto es la identificación de oportunidades que generen resultados concretos y colaboren con la Política Nacional de Desarrollo Humano, la Política Energética y los Objetivos ambientales de Nicaragua, junto con la planificación de largo plazo.

Para ello se definieron tres líneas de acción:

- **PLAN NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 2013 - 2017 (PNEE).**- se desarrollará un Plan Nacional de EE, cuya medición final se realizará al finalizar el período de Gobierno del Presidente Daniel Ortega, el cual tendrá un desarrollo dinámico de acuerdo a la información de base con que cuenta el Gobierno de Nicaragua.
- **DESARROLLO DE POLÍTICAS PÚBLICAS Y REGULACIONES.**- nuevo Decreto que contendrá los mandatos presidenciales necesarios para el desarrollo de las acciones. Estrategia de transformación de subsidios sociales sostenibles. Contar con los procedimientos de evaluación de la conformidad, para la implementación de 13 Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON) de Eficiencia Energética. Contar con un Anteproyecto de Ley y su Reglamento, consensuado con todos los sectores de consumo de energía. Proyecto Regional Gestión y Manejo Desechos Equipos Electrónicos (RAE).
- **ACTIVIDADES.**- Proyectos con financiamiento para el período 2012-2015, (iluminación eficiente en hospitales, plan de ahorro en alumbrado público, refrigeración y climatización con Energía Solar, proyectos demostrativos para la instalación de sistemas térmicos, sistema fotovoltaico para la implementación de sistemas productivos en zonas rurales, sustitución de focos incandescentes por lámparas fluorescentes compactas en el sector residencial y sustitución de lámparas fluorescentes de balasto magnético (40W) por electrónicas (32W) en el sector gubernamental) e integración de otros actores en la implementación de la Eficiencia Energética (proyecto fortalecimiento de las capacidades nacio-

nales en EE, coordinación con el Ministerio de Educación para la continuidad de la Campaña Educativa “Uso Eficiente de la Energía”, proyecto de mejoramiento del transporte público y PNSER).

5. Resultados obtenidos

Es necesario resaltar la importancia de dos de las actividades acometidas por el Proyecto PALCEE:

- El marco institucional de la eficiencia energética; y,
- La implementación de recomendaciones de las auditorías energéticas.

a. El marco institucional de la eficiencia energética tiene importancia por las siguientes razones:

- La primera y más importante consecuencia, es el fortalecimiento de la institucionalidad del sector energético en general. En aquellos países donde está recién creada o en aquellos donde no tiene la fortaleza suficiente, el manejo de la eficiencia energética debe ser parte de la institucionalidad de todo el sector, pero donde existen debilidades apoya la integridad del manejo del sector en su conjunto.
- Por el establecimiento de la coordinación nacional de múltiples acciones dispersas que se ejecutaban en los países.
- Por el seguimiento centralizado de los resultados obtenidos en los diversos proyectos en ejecución y la relación de continuidad que proporciona la institución responsable.
- Por la definición de logros para los programas, que conducirán a integrar metas nacionales con un compromiso sólido de las autoridades energéticas nacionales en el desarrollo de la eficiencia energética
- Por el aporte a la sostenibilidad de los programas de eficiencia energética, que faltaba en la región.

b. La implementación de las recomendaciones de las auditorías energéticas, tiene relevancia debido a los siguientes efectos:

- Una gran mayoría de auditorías energéticas realizadas en la región quedaron como simples documentos, engrosando las estanterías de empresas, ministerios y otras instituciones; pero nunca llegaron a la fase de implementación.
- La comprobación de los beneficios de la eficiencia energética que se muestra en monetario a los administradores de las instituciones y a los gerentes de las empresas, tiene el efecto positivo de estimular otras acciones y servir de

ejemplo a más instituciones y empresas.

- El entrenamiento práctico que supone ejecutar las recomendaciones, con la multiplicación de beneficios a través del personal capacitado para implementar medidas de eficiencia energética.

Capacitación del personal de las instituciones responsables de la eficiencia energética

Parte del fortalecimiento institucional, es dar capacitación a los funcionarios encargados de la administración y manejo de programas nacionales de eficiencia energética, con el objetivo de ejecutar las acciones necesarias que mejoren el uso de la energía en el país. En este caso, los funcionarios fueron capacitados en dos pasantías, la primera en la Agencia Austriaca de Energía (AEA), con el objetivo de conocer la administración de las acciones de eficiencia energética en los países europeos. La segunda pasantía, se llevó a cabo en el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE) de México, con el objetivo de conocer programas de implementación y proyectos demostrativos en la región.



Figura 5.1. Participantes de la Pasantía

El fortalecimiento de capacidades a los funcionarios de las instituciones responsables, obtuvo como resultado el gran interés por replicar algunos de los proyectos que se han realizado en los países visitados y han solicitado asesoría para llevarlos a cabo.



Figura 5.2. Imágenes de las Pasantías

Una de las lecciones aprendidas por parte de los funcionarios fue la importancia de generar conciencia en la población desde los niños, lo que implica desarrollar un programa de concientización de la eficiencia energética en las escuelas básicas. Este programa en ningún caso debe ser aislado y, por el contrario, debe acompañar a los programas nacionales.



Figura 5.3. Actividades en las Pasantías



Figura 5.4. Fotografías de las Pasantías

Resultados por país

Después de destacar los dos resultados principales ya señalados por ser los de mayor relevancia, es preciso que se presenten los resultados en detalle de las actividades del Proyecto PALCEE en los 4 países participantes.

El Salvador

Como se mencionó antes, el Programa “El Salvador Ahorra Energía” (PE-SAE) nace como primer paso de la propuesta del proceso de desarrollo progresivo del marco institucional.

La propuesta (Romero, 2012) para constituir el Programa “El Salvador Ahorra Energía” (PESAE), se discutió en un taller con la participación de las autoridades del sector de energía y las instituciones que mantienen proyectos o programas de eficiencia energética. Con algunos ajustes, se logró consenso entre los participantes y todos aceptaron el liderazgo del Consejo Nacional de Energía, a través de su Dirección de Eficiencia Energética.

Posteriormente, el 11 de octubre del 2011, se realizó el lanzamiento oficial en acto presidido por el Ministro de Economía y Presidente del Consejo Nacional de Energía, y contando con la presencia del Ministro de Ambiente, a más de los principales ejecutivos de las instituciones y empresas comprometidas con el PESAE, acompañó un numeroso público interesado en el desarrollo de la eficiencia energética en el país.

Se puede anotar que la presencia del PESAE, contribuye al fortalecimiento de la ins-



Figura 5.5. Taller para consensuar el PESAE



Figura 5.6. Lanzamiento del PESAE

titución rectora del sector energético, el Consejo Nacional de Energía (CNE), con su corta existencia, pues comenzó a operar en agosto 2009, logró tomar el liderazgo efectivo de la eficiencia energética en el país.

Como contribución a la sostenibilidad de la eficiencia energética, el PALCEE ejecutó acciones concretas entre las que se cuenta el desarrollo de proyectos demostrativos, que generaron capacidades teóricas y prácticas en profesionales del país para el desarrollo de auditorías energéticas y la implementación de sus recomendaciones.

Tema medular de la sostenibilidad, ya que en la mayoría de los países de la región se desarrollan auditorías que sólo dejan muy buenos documentos, pero no logran motivar la implementación de medidas de eficiencia energética; por lo que el PALCEE tuvo como fortaleza el demostrar los beneficios de la eficiencia energética, a través de la implementación de las medidas recomendadas, contando con la participación de los profesionales que fueron capacitados por el Proyecto, bajo la dirección del especialista contratado para el ejercicio completo (Salazar, Yolanda; Fundación Centro Nacional de Producción Más Limpia, 2013) que comprendió, curso teórico, auditorías e implementación de recomendaciones.

El consultor se encargó de capacitar a los profesionales en el desarrollo e implementación de auditorías energéticas.



Figura 5.7. Capacitación teórica en auditorías energéticas

Una vez concluida la capacitación teórica, que contó con 10 profesionales, se evaluó el desempeño de los participantes y se seleccionó a un grupo de siete, como asistentes técnicos para los trabajos de campo.

Las auditorías se llevaron a cabo en cuatro instalaciones: el Registro Nacional de Personas Naturales (RNPN) y las empresas: PROTECNO, fabricante de mochilas rociadoras

para aplicaciones agrícolas; CONDUSAL, fabricante de cables eléctricos; y, PATRONIC, industria de alimentos en polvo y salsas.

Se obtuvo como resultado la motivación de los gerentes de dichas instituciones para dar continuidad a la mejora de la eficiencia energética, generando comités encargados de desarrollar proyectos, generar y mantener estadísticas de consumo y aportar una parte del presupuesto para implementar todas las medidas recomendadas por las auditorías.

En estos proyectos, se apoyó con un capital semilla para la implementación de las recomendaciones obtenidas de las auditorías para cada una de las instalaciones, implementando 12 medidas de eficiencia energética de un total de 22 identificadas en las cuatro Auditorías Energéticas, por lo que el proyecto demostrativo generó un 54% de la implementación total.

A continuación, se detalla de manera global los beneficios económicos y energéticos por empresa beneficiaria, así como las inversiones realizadas a la fecha.

TABLA 5.1. RESUMEN DE BENEFICIOS ECONÓMICOS Y ENERGÉTICOS POR EMPRESA

Nombre de la Empresa	Beneficio Económico (US\$/año)	Ahorro energético (MWh/año)	Inversión (US\$)
CONDUSAL	\$16,415.50	81.1	\$13,915.40
Registro Nacional de Personas Naturales (RNPN)	\$4,598.45	24.5	\$7,758.16
Patronic S.A de C.V (Sabor Amigo)	\$769.61	1.5	\$8,858.15
Protecno S.A de C.V	\$4,785.00	13.2	\$11,392.32
Total	\$26,568.56	120.4	\$41,924.03

Fuente: (Salazar, Yolanda; Fundación Centro Nacional de Producción Más Limpia, 2013)



Figura 5.8. Equipos eficientes - RNPN



Figura 5.9. Equipos eficientes y personal de la empresa - PROTECNO



Figura 5.10. Equipos eficientes y personal de la empresa - PATRONIC



Figura 5.11. Equipos eficientes - CONDUSAL

Aunado a los objetivos de la Cooperación sobre beneficio social a los más necesitados, se apoyó al Proyecto “Iluminación Residencial Eficiente” del CNE, en zonas de escasos recursos del Municipio de Santa Ana, con la dotación de 3,000 lámparas fluorescentes compactas (LFC), generando conocimiento y sensibilización de la nueva tecnología y apoyando a la economía familiar aportando un ahorro aproximado de 25% en su facturación eléctrica.



Figura 5.12. Iluminación eficiente - Santa Ana

Grenada

El interés por mejorar el uso de la energía en la Isla ha sido un constante logro por dar visibilidad a la División de Energía del Ministerio de Finanzas y Energía. El Secretario Permanente del Ministerio se apropió de la propuesta planteada por el consultor para el Caribe (Arjona, 2012) de instaurar una oficina encargada de la eficiencia energética, dando pauta a la posible conformación de la Oficina y de aumentar el número de funcionarios en la División.

Una vez aceptada la propuesta institucional y conociendo la continuación del PALCEE con el desarrollo de los proyectos demostrativos, el Secretario Permanente solicitó al Proyecto su aplicación en hoteles, tomando en consideración que la mayor actividad económica de la Isla es el turismo. Con este antecedente el consultor contratado (Escalante, 2013) quien se encargó de capacitar teóricamente a 15 profesionales de Grenada para llevar a cabo auditorías energéticas. Una vez completada la capacitación se realizaron las auditorías en dos hoteles representativos de la Isla, Coyaba y Allamanda, con la asistencia de seis participantes calificados en el curso teórico.



Figura 5.13. Capacitación teórica en auditorías energéticas

Los resultados de las auditorías generaron un gran interés en los Gerentes de los hoteles para compartir su experiencia y resultados positivos en la asociación de hoteles del Caribe. Tomarán de base los beneficios económicos y ambientales que generaron algunas de las implementaciones para dar continuidad a las recomendaciones hechas por las auditorías y completar el beneficio total de las mismas.

La principal recomendación para los hoteles, es producir estándares de mantenimiento general de las instalaciones, puesto que tiene al menos dos resultados importantes, la incidencia en el consumo y los costos energéticos, se suma a la influencia en la imagen, corazón del negocio hotelero.

Las medidas implementadas en el Hotel Coyaba fueron la sustitución de viejos televisores de pantalla de rayos catódicos por televisores con pantalla LED, con base en la reducción de la potencia en standby de los televisores desde 15 W en los existentes a 0.5 W en los nuevos, lo que implica un ahorro significativo ya que los circuitos de standby permanecen conectados 24 horas. Otra recomendación aplicada fue la sustitución de aires acondicionados antiguos por eficientes de tipo Inversor.



Figura 5.14. Hoteles en Grenada

La aplicabilidad de las medidas recomendadas en la auditoría en este hotel se verá bien reflejada, ya que las habitaciones se organizan en bloques de 10 habitaciones, lo que permite contrastar el consumo de dos bloques similares, uno con las medidas implementadas con otro donde no se aplicaron.

Además, implica una mayor visibilidad de los beneficios que se obtienen, al ser mostrados por el consultor en los múltiples países caribeños donde tiene injerencia y buscar apoyo financiero para implementar todas las recomendaciones hechas en auditorías energéticas desarrolladas en el Caribe.

La implementación de las recomendaciones en el Hotel Allamanda, no fue posible, porque las condiciones de mantenimiento del hotel no son óptimas para reemplazar equipos, por lo que su vida útil se vería disminuida, de manera que la demostración de los beneficios por realizar eficiencia energética se vería afectada en gran medida.

Siendo un compromiso entre OLADE y ADA, el apoyo a comunidades de escasos recursos económicos, se llevó a cabo el proyecto “Energy Efficient Lighting in the Residential Sector of Telescope: Saving Energy, Saves Money”, que consta con un previo análisis de la comunidad donde se desarrolló el proyecto, con base en el consumo eléctrico de los hogares y asegurando el monitoreo posterior. Al final del proyecto se mostrarán los resultados obtenidos en la Semana de la Energía del CARICOM, por la sustitución de lámparas incandescentes por 3,000 LFC que beneficiarán a 425 hogares. El desarrollo de este proyecto traerá como resultado el fortalecimiento de la División de Energía al presentar el proyecto como un aporte del Ministerio de Finanzas y Energía en pro de mejorar el uso de la energía en la Isla.



Figura 5.15. Comunidad Telescope

Jamaica

Un caso de éxito de la apropiación directa de la propuesta del consultor del Caribe, fue la desarrollada en Jamaica por la instauración del Jamaica Energy Council (JEC), instancia que agrupa a todos los actores involucrados en el sector de la energía, para discutir y orientar los proyectos que el Ministerio propone para mejorar el uso de la energía. La aceptación de dicho Consejo fue tan promovida y acogida que, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se unió a la propuesta del PALCEE por reforzar la institucionalidad de la eficiencia energética, haciendo el aporte de capital para el funcionario encargado de los proyectos de eficiencia energética en el país, en este caso se contrató un Funcionario de Eficiencia Energética y Conservación de la Energía.

La importancia de fortalecer la institucionalidad de la eficiencia energética en el país radica en la capacidad de diseminar y replicar las acciones que se realizan en la División de Energía hacia todas las instituciones que conforman el JEC.

El Proyecto PALCEE llevó a cabo un grupo de acciones que benefician la visibilidad y aplicabilidad de la eficiencia energética en todos los sectores, que consta de la capacitación de profesionales en el tema de auditorías energéticas, su desarrollo y finalmente la implementación de las medidas recomendadas.

Para este ejercicio el consultor contratado (Brown, Noel; University of Technology, Jamaica, 2013) desarrolló las acciones anotadas, iniciando con la capacitación de 18 estudiantes de ingeniería de distintas especialidades, teniendo como resultado una apropiación

ción del conocimiento e interés por dedicarse al desarrollo de proyectos de eficiencia energética. La evaluación final del curso llevó a siete jóvenes a seguir adelante con la capacitación práctica en las auditorías energéticas, que se desarrollaron en los hoteles Altamont Court y Charstar Villas, y en la Escuela Básica NWC (National Water Company).



Figura 5.16. Participantes e instructores del curso técnico

La ejecución de estas acciones motivó al Ministerio para abrir una opción de contratación de auditores energéticos, así como dar el seguimiento a un convenio con la University of Technology para continuar en la capacitación de auditores para actuar en el sector público de Jamaica. El Ministerio se encargará de buscar el financiamiento para implementar las medidas recomendadas que resulten de las auditorías.

El denominador común de las auditorías en los hoteles del país, fue el gasto de energía térmica excesivo por carecer de instalaciones eficientes de calentamiento de agua, a medida de esto, la recomendación fue la instalación de calentamiento solar de agua para los dos hoteles.

Reflejando la parte social del proyecto en Jamaica, se llevó a cabo una auditoría en la Escuela Básica NWC, ubicada cerca de la UTech, teniendo como resultado la implementación de iluminación eficiente perimetral para seguridad de los estudiantes, la sustitución de la refrigeración existente para alimentación y la provisión de una fuente de agua fría para el uso de los escolares.



Figura 5.17. Iluminación eficiente en Escuela Básica NWC.

Siguiendo con la participación social de la Cooperación, se apoyó a una comunidad rural sin acceso a la red eléctrica de Jamaica, con la donación de 2,000 LFC, esto como una cooperación interministerial en el país y la colaboración al Programa de Electrificación Rural (REP, por sus siglas en inglés).

Nicaragua

El fortalecimiento de la dependencia encargada del tema en el Ministerio de Energía y Minas (MEM), se realizó mediante la definición de una mayor jerarquía para el Departamento, que pasó a ser Dirección de Eficiencia Energética (DEE) en relación directa con el Ministro, sobre la base de las recomendaciones del consultor para América Central (Romero, 2012), para dar el realce y visibilidad suficiente, mediante la participación pública de todos los actores involucrados en el buen uso de la energía en el país, generando cohesión entre ellos. De esta manera, la DEE ha instaurado la realización de Foros Nacionales de Eficiencia Energética con el objetivo de agrupar a todos los sectores y mostrar los resultados obtenidos de todas las acciones realizadas en el país sobre eficiencia energética.

Como parte de la sostenibilidad de la eficiencia energética, que el PALCEE busca como su objetivo principal, se derivaron acciones concretas mediante la ejecución de proyectos demostrativos con la misma concepción explicada con anterioridad, de agrupar la capacitación teórica en auditorías energéticas, su ejecución y finalmente la implementación de las recomendaciones que surgen de las auditorías, estas acciones se realizaron con un consultor contratado por OLADE (Chanto, 2013).



Figura 5.18. Capacitación teórica en auditorías energéticas

Una vez concluida la capacitación teórica de 19 profesionales se evaluó el desempeño de los profesionales y se seleccionó a un grupo de 11 participantes para realizar los trabajos en campo.

Las auditorías se llevaron a cabo en cuatro instalaciones: los Sistemas Penitenciarios de Granada y Tipitapa, el Centro de Capacitación Nicaragüense Alemán (CECNA) y la industria El Artesano, S.A. Dando como resultado el beneplácito de los Alcaldes de los sistemas penitenciarios por el apoyo para mejorar la seguridad de las instalaciones, al adquirir lámparas perimetrales. Para el CECNA significó un apoyo más contundente por generar técnicos especializados en el área de eficiencia energética y sus respectivos comités.

Para estas acciones, se apoyó con un capital semilla para la implementación de las recomendaciones obtenidas de las auditorías en cada una de las instalaciones, llegando a implementar un 36% del total de las medidas de eficiencia energética identificadas en las cuatro auditorías energéticas. En las penitenciarías fue necesario mejorar las instalaciones interiores como paso previo para las mejoras en la iluminación.

A continuación se detalla de manera global los beneficios económicos y energéticos por instalación beneficiaria, así como las inversiones realizadas a la fecha.

TABLA 5.4. RESUMEN DE BENEFICIOS ECONÓMICOS Y ENERGÉTICOS POR EMPRESA

Nombre de la Empresa	Beneficio Económico (US\$/año)	Ahorro energético (MWh/año)	Inversión (US\$)
Penitenciaría Tipitapa	\$ 13,805	68.79	\$ 25,955
Penitenciaría Granada	\$ 3,462	14.01	\$ 8,541
CECNA	\$ 2,107	5.7	\$ 4,050
Total	\$ 38,547	19.37	\$ 88,557

Fuente: Luis Chanto y MEM

Por petición del MEM y aunado a los objetivos de la Cooperación en apoyar el sector social, se financió a un segmento del Hospital San Juan de Dios, Estelí, con la instalación de un sistema de calentamiento solar de agua, dando como resultado la gran satisfacción por parte de los pacientes al contar con agua caliente para las duchas diurnas.



Figura 5.19. Equipos eficientes - CECNA



Figura 5.20. Equipos eficientes - Tipitapa



Figura 5.21. Equipos eficientes - Granada



Figura 5.22. Sistema solar - Estelí

Comprometidos con la cooperación al sector social y a las zonas de escasos recursos en la población de Nicaragua, se apoyó al proyecto “Iluminación Residencial Eficiente - Segunda Fase”, con la donación de 3,000 lámparas fluorescentes compactas de uso residencial en el Municipio de Masaya, generando un ahorro significativo en las familias beneficiadas.



Figura 5.23. Iluminación eficiente - Masaya

6. Lecciones aprendidas

- En los casos donde la misma institucionalidad del sector energético necesita refuerzo, el cumplimiento de los objetivos de este Programa contribuyó a su fortalecimiento en beneficio de todo el sector de la energía. Esto fue posible por la receptividad que la eficiencia energética logra en las autoridades y otros actores importantes de la sociedad.
- El fortalecimiento del marco institucional de la eficiencia energética requiere, como condición indispensable, del compromiso político de las autoridades del sector, que con aportes financieros y de recursos humanos, lo hacen realidad.
- El éxito que ha tenido el Programa demuestra que en los países participantes del proyecto, como en la mayoría de los países de América Latina y El Caribe, existió la voluntad política para reforzar la institucionalidad energética; sin embargo, hace falta la cooperación internacional y el intercambio de experiencias para avanzar en el tema.
- Es preciso que las instituciones de cooperación internacional tomen en cuenta que, más allá de los proyectos puntuales de eficiencia energética, es necesario apoyar al fortalecimiento del marco institucional, para lograr la sostenibilidad indispensable de los programas destinados a desarrollar este recurso.
- En todos los países participantes existían varios programas de eficiencia energética en ejecución, algunos de ellos con cooperación y financiamiento internacional; sin embargo, faltaba la coordinación entre ellos, a fin de proporcionar lineamientos coherentes y la visión de largo plazo. En este sentido, la institución responsable de la eficiencia energética es la más indicada para cumplir con esta función.
- Se observa la necesidad de desarrollar el mercado de equipos eficientes, particularmente en El Caribe, a fin de facilitar su adquisición cuando los programas de eficiencia energética promueven su uso. La importación sin el respaldo local de los servicios de mantenimiento y repuestos obstaculiza la difusión de la tecnología.
- Controlar la calidad del equipo eficiente que se introduce al mercado local, evitará que un pobre desempeño desprestigie la tecnología que se trata de incorporar.
- El haber implementado las recomendaciones de las auditorías energéticas, en

los casos que se tomaron como proyectos demostrativos, permitió mostrar resultados concretos, que motivan a los administradores de empresas e instituciones, a ejecutar todas las medidas recomendadas gracias a los beneficios monetarios obtenidos.

- La incorporación de los participantes del entrenamiento teórico en auditorías energéticas y en la implementación de las medidas recomendadas, permitió lograr una capacitación teórico - práctica que deja enseñanzas muy sólidas en cada uno de ellos.
- El compromiso de OLADE con el Programa PALCEE, se reflejó en la visibilidad que sus directivos y funcionarios le dieron en todo foro internacional donde participaron. En especial, en los Seminarios regionales de eficiencia energética, donde cada una de las instituciones responsables de la eficiencia energética de los países participantes tuvieron destacada intervención.



Bibliografía

Arjona, D. (2012). Propuesta de Marco Institucional para la Eficiencia Energética: Grenada y Jamaica. Quito, Ecuador: OLADE.

Brown, Noel; University of Technology, Jamaica. (2013). Proyectos Demostrativos del PALCEE en Jamaica.

Chanto, L. (2013). Proyectos Demostrativos del PALCEE en Nicaragua.

Escalante, A. (2013). Proyectos Demostrativos del PALCEE en Grenada.

International Energy Agency. (2010). Energy Efficiency Governance. Handbook.

Limaye, Heffner, & Sarkar. (2008). An Analytical Compendium of Institutional Frameworks for Energy Efficiency Implementation. New Yor: World Bank.

OLADE: Poveda, Mentor. (2007). Eficiencia Energética: Recurso No Aprovechado. Quito, Ecuador: OLADE.

Romero, A. (2012). Propuestas de Marco Institucional para la Eficiencia Energética: El Salvador y Nicaragua. Quito, Ecuador: OLADE.

Salazar, Yolanda; Fundación Centro Nacional de Producción Más Limpia. (2013). Proyectos Demostrativos del PALCEE en El Salvador.

Weizsäcker, E., Lovins, A., & Lovins, H. (1997). Factor 4: Duplicar el Bienestar con la Mitad de los Recursos Naturales: Informe al Club de Roma. Galaxia Gutenberg.



Organización Latinoamericana de Energía
Latin American Energy Organization
Organisation Latino-américaine d'Énergie
Organização Latino-Americana de Energia