



NACIONES UNIDAS



SEDE SUBREGIONAL EN MÉXICO

Distr.
LIMITADA

LC/MEX/L.953
22 de diciembre de 2009

ORIGINAL: ESPAÑOL

ISTMO CENTROAMERICANO: LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA Y EL CUMPLIMIENTO DE LA ESTRATEGIA 2020

09-12-52

Índice

	<u>Página</u>
RESUMEN EJECUTIVO	1
PRESENTACIÓN	3
 I. LA SITUACIÓN AL SEGUNDO ANIVERSARIO DE APROBACIÓN DE LA ESTRATEGIA ENERGÉTICA SUSTENTABLE CENTROAMERICANA 2020.....	5
A. La Estrategia 2020. Antecedentes y seguimiento	5
1. Antecedentes.....	5
2. Síntesis de la <i>Estrategia 2020</i>	6
3. Aspectos relevantes y acciones realizadas desde la aprobación de la <i>Estrategia 2020</i>	9
B. Situación actual del sector energético	11
1. Aspectos económicos	12
2. El sector energético	13
 II. LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y LA INDUSTRIA ELÉCTRICA. EXAMEN DE CASOS CON MAYOR AVANCE	22
A. Situación de la industria eléctrica y perspectivas para las fuentes renovables de energía	22
1. Consumo y producción de electricidad	22
2. Potencial de las fuentes renovables para generación de electricidad	26
3. La integración eléctrica regional	29
4. Escenarios de desarrollo para las FRE en el Mercado Eléctrico Regional.....	31
B. Revisión de iniciativas recientes de promoción desarrollo de las fuentes renovables de energía en la industria eléctrica en los países de Centroamérica.....	36
1. Principales iniciativas y proyectos impulsados en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua	36
2. Estudio de caso. Panamá: la inversión en generación hidroeléctrica	40
 III. BIOCOMBUSTIBLES EN EL ISTMO CENTROAMERICANO. BREVE REVISIÓN DE CASOS CON MAYOR AVANCE	52
A. Aspectos regionales. Acciones relevantes en El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.....	52
1. Cooperación y coordinación regional.....	52
2. Acciones relevantes en El Salvador, Guatemala, Honduras y Panamá	53
B. Programa de biocombustibles de Costa Rica. Avances y lecciones aprendidas	55

	<u>Página</u>
1. Antecedentes del programa nacional de biocombustibles.....	56
2. Causas del retraso del Programa Nacional de Biocombustibles	58
3. Lecciones del Programa de Biocombustibles de Costa Rica.....	61
 IV. OTRAS ACCIONES LLEVADAS A CABO POR LOS PAÍSES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA ESTRATEGIA 2020	 63
1. Ahorro y uso eficiente de la energía (AUEE)	63
2. Diversificación de la matriz energética con recursos renovables.....	68
 V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	 70
1. Conclusiones.....	70
2. Recomendaciones	72
 BIBLIOGRAFÍA	 73
 ANEXO: Istmo Centroamericano: Cifras relevantes del sector energético	 75

Índice de cuadros y gráficos

Cuadros

1	Estrategia energética sustentable de América Central 2020. Objetivos general y específico y metas	8
2	Istmo Centroamericano: Crecimiento del PIB en 2007 y 2008, y proyecciones para 2009 y 2010.....	12
3	Istmo Centroamericano: Indicadores técnicos de la dependencia de hidrocarburos en las economías centroamericanas, 2007.....	16
4	Istmo Centroamericano: Población, producto interno bruto, consumo de hidrocarburos y gasto per cápita anual, 2008	17
5	Istmo Centroamericano: Consumo de derivados de petróleo 2006 y 2008	17
6	Istmo Centroamericano: Capacidad instalada, 2008.....	19
7	Istmo Centroamericano: Evolución de la capacidad instalada en el segmento de la generación de electricidad, 1990-2008	24
8	Istmo Centroamericano: Evolución de la producción de electricidad, 1990-2008	24
9	Istmo Centroamericano: Capacidad instalada en 2008	25
10	Istmo Centroamericano: Producción neta de electricidad en 2008.....	25
11	Istmo Centroamericano: Potencial de los recursos hidroeléctricos, 2004	27
12	Istmo Centroamericano: Potencial de los recursos geotérmicos, 2004	28
13	Istmo Centroamericano: Casos analizados en el estudio de planificación indicativa de la producción de energía eléctrica.....	32
14	Panamá: Centrales hidroeléctricas en construcción a fines de 2009	51
15	Panamá: Centrales hidroeléctricas en fase de diseño final en 2009	51
16	Costa Rica: Escenario base de introducción de mezclas de biocombustibles al consumo nacional, 2008-2012	56

	<u>Página</u>
17 Tendencias en el uso de biocombustibles	56
18 Costa Rica: inversiones necesarias para adecuar las instalaciones de RECOPE para la utilización de biocombustibles	60
 Gráficos	
1 Origen de las importaciones de hidrocarburos totales, 2007	16
2 Istmo Centroamericano: Participación porcentual de la generación eléctrica sobre la base de fuentes renovables de energía, 1990, 2000, 2006 y 2008.....	19
3 Istmo Centroamericano: Evolución de emisiones de CO ₂ por consumo de derivados del petróleo, 1980-2008.....	21
4 Istmo Centroamericano: Evolución del consumo promedio de electricidad por habitante, 1990-2008	23
5 Istmo Centroamericano: Adiciones a la capacidad instalada en el período 2010-2023 para 10 escenarios.....	33
6 Istmo Centroamericano: Generación total de electricidad en el período 2009-2023, por fuente, para 10 escenarios	33
7 Istmo Centroamericano: Emisiones de CO ₂ eq por escenario, 2010-2023	36
8 Panamá: Evolución de capacidad instalada y la demanda máxima en el período 1990-2007	42
9 Panamá: Evolución de la estructura de la producción de electricidad, período 1990-2007	43
10 Panamá: Inversiones en generación de electricidad, período 1998-2008	44
11 Panamá: Inversiones auditadas en la infraestructura del subsector eléctrico durante el período 1998-2008	45
12 Panamá: Aportes al estado de las empresas privatizadas en el subsector eléctrico.....	45
13 Panamá: Proyección de la demanda máxima de generación (DMG) y potencia contratada y mercado de ocasión, 2008-2033	47
14 Panamá: Proyectos hidroeléctricos concesionados agrupados por capacidad	49

RESUMEN EJECUTIVO

En la Reunión de Ministros del sector Energía de noviembre de 2007 se aprobó la *Estrategia Energética Sustentable Centroamérica 2020 (Estrategia 2020)*, enfocada en identificar y orientar directrices claras para lograr un desarrollo sustentable del sector energético subregional. En el presente documento se analizan los avances que reportan los países para cumplir la *Estrategia 2020*, luego de dos años de su aprobación, en particular los aspectos relacionados con las fuentes renovables de energía (FRE).

Todos los países del Istmo Centroamericano han emprendido acciones para fomentar la participación de las fuentes renovables, la diversificación de las fuentes de energía y el ahorro y uso eficiente de la energía. Muchas de estas acciones se han concretado en el desarrollo de nuevos proyectos, iniciativas y programas.

En el capítulo I se presentan los antecedentes de las iniciativas energéticas subregionales y su situación actual, así como un panorama breve del sector energético de la subregión. En el capítulo II se analizan las posibilidades de las FRE, en particular la hidroenergía y la energía eólica, en el ámbito del mercado eléctrico constituido por los seis países del Istmo Centroamericano. Se incluye un análisis comparativo de las condiciones actuales como marco en el que se desarrollan las FRE frente al proceso de integración eléctrica, y un recuento de experiencias exitosas recientes de desarrollo de proyectos hidroeléctricos y eólicos. El mejor ejemplo lo constituye el caso panameño, que reporta actualmente 15 proyectos hidroeléctricos en construcción, con una capacidad total de 597 MW e inversiones de alrededor de 1.350 millones de dólares y más de 50 sitios que han sido solicitados en concesión para desarrollos hidroeléctricos, que suman 821 MW, cuyo total alcanza una cartera de más de 1.400 MW que entrarán a operar en los próximos años.

Los demás países también presentan un panorama interesante en el desarrollo de generación eléctrica a partir de FRE. Costa Rica reporta que entre 2009 y 2011 se incorporarán un total de 366,3 MW. En el Salvador, en 2012 la empresa eléctrica estatal espera terminar la construcción de la central hidroeléctrica de El Chaparral (66,1 MW). En Guatemala se construyen ocho proyectos hidroeléctricos por un total de 384 MW, que entrarán en operación entre 2010 y 2011. En Honduras se amplían dos ingenios azucareros para incorporar, en conjunto, 30 MW en 2010; el gobierno suscribió un contrato con una firma brasileña para edificar dos centrales hidroeléctricas, con una capacidad conjunta de 210 MW, y también prepara un proceso de licitación de energía renovable para comprar 250 MW. Finalmente, Nicaragua recientemente incorporó un parque eólico de 40 MW (que constituye la segunda experiencia de esa tecnología en la subregión) y la autoridad correspondiente concedió licencia para reanudar la construcción de la segunda fase de dicho proyecto eólico (23 MW que entrarán en operación en 2010); en geotermia se suscribió un contrato de construcción para expandir una central (24 MW, programada para iniciar operaciones en 2011), y se realizan estudios de factibilidad de varias centrales hidroeléctricas y actividades de exploración en dos áreas geotérmicas. Las cifras anteriores significan que, entre 2009 y 2011, los países centroamericanos incorporarán 1.527 MW de energía renovable, inversiones de alrededor 3.400 millones de dólares. Por otra parte, se puede identificar otro grupo de inversiones potenciales, con orden de magnitud semejante al de las anteriores, que incluyen sitios con licencias, en donde se realizan estudios de prospección, factibilidad o diseño para proyectos hidroeléctricos, geotérmicos y eólicos.

Todo lo anterior también debe analizarse a la luz de otras acciones que los países han realizado. La más importante de ellas es la relacionada con la formación del mercado eléctrico subregional y la construcción de las dos primeras fases de la interconexión eléctrica mesoamericana (la primera es el enlace México-Guatemala, en operación desde octubre de 2009, y la segunda, la interconexión del

Sistema de Integración Eléctrica para América Central (SIEPAC), programada para operar en el último trimestre de 2010). En su conjunto, ambas iniciativas representan inversiones de alrededor de 580 millones de dólares.

Igualmente importantes han sido las leyes de promoción de las FRE, aprobadas en cada uno de los países, además de otras medidas creadas con el fin de remover los obstáculos a las energías renovables. Entre estas últimas destacan las normas de acceso abierto a las redes de distribución y transmisión aprobadas en algunos países, así como los proyectos de reforzamiento de las redes de transmisión y la extensión hacia las regiones con alto potencial de recursos energéticos.

En el capítulo III se analiza la situación de los biocombustibles. Los cultivos para producir dichos biocarburantes han mantenido su expansión, aunque en algunos países resulta más evidente el crecimiento de la caña de azúcar y la palma africana. De igual forma, han continuado creciendo plantaciones de *jatropha* y de higuierillo, ambas con potencial para producción de biodiesel. A pequeña escala, casi en todos los países han surgido pequeñas empresas que recolectan aceites vegetales usados (frituras) y grasas y aceites de origen animal para producir biodiesel, utilizado en flotillas privadas y, en algunos casos, en transporte público. Como proyecto más importante, se analiza el programa de biocombustibles de Costa Rica, con metas precisas para sustituir 10% de las gasolinas y entre 15% y 20% del diesel en todo el país. Las enseñanzas que deja la experiencia costarricense sirven para programas similares que se discuten en los países del Istmo. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que dicho país cuenta con la característica de poseer un único agente en el sector de importación, refinación y distribución de combustibles, que además apoya plenamente la realización del programa.

En el capítulo IV se presenta la situación de las principales acciones llevadas a cabo por los países en áreas prioritarias en la *Estrategia 2020*, en especial las relacionadas con la eficiencia energética y diversificación de la matriz energética por otras fuentes (no renovables). Los países de la subregión ejecutan programas de ahorro y uso eficiente de la energía (AUEE), aunque no con la misma intensidad y apoyo político. En cuanto a la diversificación, lo más relevante ha sido aprobar, en El Salvador, la Ley de Gas Natural, cuyo objetivo es normar y regular la recepción, almacenaje, regasificación, transporte, distribución y comercialización del energético en referencia.

El documento finaliza con el capítulo V, que contiene recomendaciones y conclusiones.

PRESENTACIÓN

El presente documento fue elaborado por la Sede Subregional en México de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), a solicitud de la Unidad de Coordinación Energética de la Secretaría General del Sistema de Integración Centroamericana (UCE-SICA). Tiene el propósito de analizar y presentar los avances que ha alcanzado la subregión con el fin de cumplir las metas de la *Estrategia Energética Sustentable Centroamérica 2020 (Estrategia 2020)*, aprobada por los Ministros de Energía de Centroamérica, el 13 de noviembre de 2007 en la Ciudad de Guatemala.

Los años 2007, 2008 y 2009 han sido especialmente complejos para los países de la subregión. La fuerte alza de los precios del petróleo, que se presentó desde 2004 y que tuvo su primer amortiguamiento en julio de 2008, los afectó significativamente, ya que todos son importadores netos de petróleo y sus derivados. El ciclo de altos precios del petróleo coincidió con un período de fuerte crecimiento económico a nivel mundial, que a finales de 2008 chocó con un derrumbe de precios y la sucesiva desaceleración o recesión de las principales economías del mundo. Todo esto afectó profundamente a las economías centroamericanas.

Lo anterior ha presionado a los sectores de energía de los países y las instituciones de la integración energética de la subregión. Como puede derivarse de la presente evaluación, las iniciativas y programas formulados en los últimos años, así como un proceso serio de integración eléctrica impulsado desde la década de los ochenta, permiten que todos los países y la subregión tengan un balance energético bastante favorable y optimista. De igual forma, se puede concluir que la subregión ha realizado avances muy importantes en torno al cumplimiento de las metas de la *Estrategia 2020*.

El presente estudio fue iniciado bajo la coordinación de Fernando Cuevas (QEPD), jefe de la Unidad de Energía y Recursos Naturales (UERN) de la Sede Subregional de la CEPAL, y se concluyó por el personal de dicha Unidad (Víctor Hugo Ventura, Eugenio Rojas y Jennifer Alvarado), con apoyo de los siguientes consultores de la CEPAL: Isaac Castillo, Carlos Roldán, Verónica Flores y Eugenio Torijano. Para la presente evaluación, los estudios del Plan Indicativo Regional de la Industria Eléctrica, realizados por un grupo de trabajo especializado del Consejo de Electrificación de América Central (CEAC), han sido muy importantes. Se reconoce también el apoyo vital y la información brindados por los Ministerios responsables del sector energía, así como de otras instituciones y oficinas nacionales del mismo sector (comisiones reguladoras, direcciones de energía y de hidrocarburos, empresas públicas de electricidad y administradores de los mercados mayoristas de electricidad). También se agradece el apoyo de varias empresas privadas e instituciones de investigación económica del sector privado, que amablemente respondieron y proporcionaron comentarios e información útiles.

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5_1782

