



Evaluación de escenarios para la formulación de la Estrategia Energética Sustentable SICA 2030



Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.



www.cepal.org/es/publications



www.cepal.org/apps



Evaluación de escenarios para la formulación de la Estrategia Energética Sustentable SICA 2030



La *Evaluación de escenarios para la formulación de la Estrategia Energética Sustentable SICA 2030* es un documento preparado en forma conjunta por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). Por estas instituciones coordinaron y supervisaron el estudio Andrés Schuschny, Director de Estudios, Proyectos e Información de la OLADE y Víctor Hugo Ventura, Jefe de la Unidad de Energía y Recursos Naturales (UERN) de la Sede subregional de la CEPAL en México.

Las actividades se llevaron a cabo entre 2017 y 2018. La evaluación de escenarios fue preparada por el consultor Gabriel Castellanos Vásconez. Participaron por los países del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), las siguientes personas: Belice. Ryan Cobb del Ministerio de Servicios Públicos, Energía y Empresas de Servicios Públicos; Costa Rica. Laura Lizano, Víctor Bazán y Arturo Molina, de la Secretaría de Planificación del Subsector Energía (SEPSE). El Salvador. Luis Reyes, David Parada y Adonay Urrutia Cotez, del Consejo Nacional de Energía (CNE). Guatemala. Gabriel Velásquez y Giancarlo Guerrero, ambos funcionarios de la Unidad de Planeación Energético Minera del Ministerio de Energía y Minas (MEM). Honduras. Ricardo Espinosa Salvador de la Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE); René Soto y Manfredo Díaz Sandoval de la Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas (MiAMBIENTE). Nicaragua. Santiago Bermúdez y Carlos Sánchez, de la Dirección de Electricidad y del Ministerio de Energía y Minas (MEM). Panamá. Fernando Díaz, Rebeca Ramírez y Oscar Gálvez, de la Dirección de Electricidad de la Secretaría Nacional de Energía. República Dominicana. Oscar de la Maza, Ignacio de Parada y Tomas Varona, funcionarios del Ministerio de Energía y Minas (MEM) así como Werner Vargas, Director Ejecutivo del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA).

José Manuel Arroyo Sánchez, Manuel Eugenio Rojas Navarrete, Eugenio Torijano Navarro y Santa Paola Centeno Rosales, funcionarios de la Unidad de Energía y Recursos Naturales (UERN) de la Sede subregional de la CEPAL en México, así como Fabio García, de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) colaboraron en la preparación, revisión y edición de este documento.

Las opiniones expresadas en esta publicación, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la CEPAL y de las instituciones socias.

Los límites y los nombres que figuran en los mapas de este documento no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

El formato de números de signo en decimales y en miles corresponde a la edición de CEPAL: comas para decimales y puntos en texto y espacio en cuadros y gráficos para miles.

El término *dólares* se refiere a la moneda de los Estados Unidos de América.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/MEX/TS.2019/20

Copyright © Naciones Unidas, noviembre de 2019 • Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Ciudad de México • 2019-31

Esta publicación debe citarse como: CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), OLADE (Organización Latinoamericana de Energía), (2019), *Evaluación de escenarios para la formulación de la Estrategia Energética Sustentable SICA 2030*, LC/MEX/TS.2019/20, Ciudad de México.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Siglas y acrónimos.....	7
Unidades de medida y abreviaturas.....	9
Resumen	11
Presentación	15
Capítulo I. Antecedentes y objetivos	17
A. Antecedentes.....	17
1. Los estudios de prospección energética en los países centroamericanos.....	17
2. La Estrategia Energética Sustentable Centroamericana 2020.....	22
3. La Estrategia Energética Sustentable SICA 2030 (EES-SICA-2030).....	22
B. Objetivos	23
Capítulo II. Marco energético global y regional	25
A. Panorama energético mundial	25
1. Oferta y demanda global de energía	25
2. Evolución del precio internacional de los hidrocarburos	29
B. Compromisos internacionales referentes a energía y ambiente	30

C.	Panorama de los países del SICA.....	31
1.	Aspectos socioeconómicos.....	31
2.	Descripción del sector energético de los países del SICA.....	33
3.	Matriz energética de los países del SICA.....	36
4.	Potencial energético.....	39
Capítulo III.	Construcción de los escenarios energéticos.....	41
A.	Herramienta de modelación y metodología.....	41
B.	Hipótesis de modelación.....	42
C.	Prospectiva energética del SICA 2015–2035.....	47
1.	Proyección de la demanda.....	48
2.	Proyección de la oferta.....	60
3.	Proyección de emisiones de CO ₂	74
4.	Planteamiento de Política-Estrategia Energética Sustentable SICA 2030.....	75
Bibliografía.....		83
Anexo I. Resumen de resultados nacionales.....		97
Anexo II. Planes indicativos de expansión de la generación eléctrica.....		249

Cuadros

Cuadro 1	Centroamérica y República Dominicana: indicadores de la industria petrolera, 2015.....	34
Cuadro 2	Capacidad instalada entre el período 2015 y 2035.....	64
Cuadro 3	Costa Rica, Guatemala y Panamá: impacto del cambio climático sobre sus principales centrales hidroeléctricas.....	70

Gráficos

Gráfico 1	Mundo: oferta de energía primaria, 1994-2014.....	26
Gráfico 2	Países seleccionados: producción de petróleo y otros líquidos, 2000-2016.....	27
Gráfico 3	Mundo: consumo final de energía. 1994-2014.....	27
Gráfico 4	Mundo: generación de electricidad, por combustible (TWh), 1971-2014.....	28
Gráfico 5	Evolución del precio internacional de petróleo y gas natural. 2000-2030.....	30
Gráfico 6	SICA: estadísticas de población y PIB.....	32
Gráfico 7	Evolución del consumo final de energía e intensidad en el SICA, 2005-2015.....	35
Gráfico 8	SICA: sendero energético de los países integrantes, 2005-2015.....	35
Gráfico 9	Caracterización de la demanda energética final, 2015.....	36
Gráfico 10	Perfil de la oferta de energía, 2015.....	38
Gráfico 11	Perfil de la matriz eléctrica, 2015.....	38

Gráfico 12	Proyección de población y tasas de crecimiento futuro del PIB, 2015-2035.....	48
Gráfico 13	Proyección del consumo final de energía y eficiencia relativa, 2015-2035.....	49
Gráfico 14	Proyección del consumo final per cápita, 2015-2035.....	50
Gráfico 15	SICA: proyección del sendero energético, 2015-2035.....	50
Gráfico 16	Consumo de diésel y gasolina en el sector transporte, 2015 y escenarios a 2035.....	51
Gráfico 17	Proyección del consumo final y eficiencia relativa en el sector transporte, 2015-2035.....	52
Gráfico 18	Proyección del consumo final y eficiencia relativa en el sector residencial, 2015-2035.....	54
Gráfico 19	Proyección del consumo final per cápita de leña, GLP y electricidad en el sector residencial, 2015-2035.....	55
Gráfico 20	Proyección del consumo final de hidrocarburos, 2015-2035.....	56
Gráfico 21	Proyección del consumo final de hidrocarburos per cápita, 2015-2035.....	57
Gráfico 22	Proyección del consumo final de electricidad, 2015-2035.....	58
Gráfico 23	Proyección del consumo final de energías renovables, 2015-2035.....	59
Gráfico 24	Área requerida de cultivos energéticos para satisfacer la demanda de etanol y biodiésel.....	60
Gráfico 25	Caracterización de la oferta de energía primaria, 2015 y escenarios a 2035.....	61
Gráfico 26	Índice de autarquía de los escenarios energéticos, 2015-2035.....	62
Gráfico 27	Índice de renovabilidad de los escenarios energéticos, 2015-2035.....	62
Gráfico 28	Desagregación de la oferta primaria de energías renovables en 2035.....	63
Gráfico 29	Desagregación de la capacidad instalada 2015 y escenarios a 2035.....	64
Gráfico 30	Participación de las energías renovables en la matriz de generación eléctrica.....	65
Gráfico 31	Proyección de la matriz de generación eléctrica, 2015-2035.....	66
Gráfico 32	Costo nivelado de la generación de energía eléctrica.....	67
Gráfico 33	Caracterización evolutiva de la generación de energía eléctrica y transacciones netas del SIEPAC para Escenario Optimista (C), 2015-2035.....	68
Gráfico 34	Índice del promedio de cobertura eléctrica, 2015-2035.....	70
Gráfico 35	Respuesta del subsector eléctrico del Escenario Optimista (C) ante los efectos adversos del cambio climático, 2024-2025.....	71
Gráfico 36	Proyección de la oferta de hidrocarburos, 2015-2035.....	72
Gráfico 37	Proyección de importaciones de los hidrocarburos más representativos, 2015-2035.....	73
Gráfico 38	Índices de emisión de CO ₂ , 2015-2035.....	74
Gráfico 39	Proyección de las emisiones netas de CO ₂ , 2015-2035.....	75

Recuadros

Recuadro 1	Descripción de los escenarios energéticos considerados en la Estrategia Energética Sustentable SICA 2030.....	43
Recuadro 2	Hipótesis de caracterización de los escenarios energéticos: subsector eléctrico.....	44

Recuadro 3	Hipótesis de caracterización de los escenarios energéticos: subsector transporte.....	45
Recuadro 4	Hipótesis de caracterización de los escenarios energéticos: subsector residencial	46
Recuadro 5	Estrategia Energética Sustentable SICA 2030	76
Recuadro 6	Políticas energéticas prioritarias: subsector eléctrico	76
Recuadro 7	Políticas energéticas prioritarias: sector transporte	78
Recuadro 8	Políticas energéticas prioritarias: sector residencial.....	80
Recuadro 9	Aspectos transversales para la implementación de la EES-SICA-2030.....	81

Mapas

Mapa 1	Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central (SIEPAC)	19
Mapa 2	Centroamérica y República Dominicana: vía de entrada y volumen de las importaciones.....	20

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/reportId=5_501

