



Evaluación del potencial energético de los recursos biomásicos en Costa Rica

Raúl J. Tauro
José Luis Caballero
Miguel Ángel Salinas
Oscar Antonio Álvarez
Adrián Ghilardi
José Manuel Arroyo



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



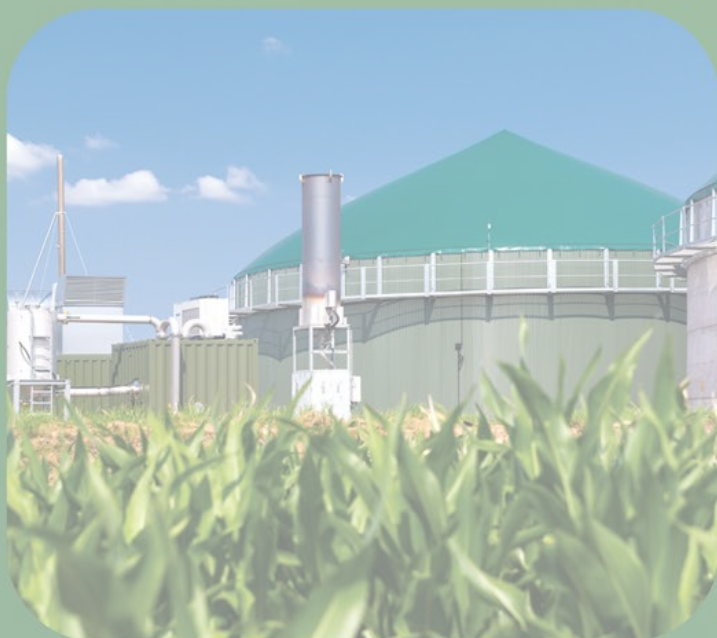
Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.



www.cep.al.org/es/publications



www.cep.al.org/apps



Evaluación del potencial energético de los recursos biomásicos en Costa Rica

Raúl J. Tauro
José Luis Caballero
Miguel Ángel Salinas
Oscar Antonio Álvarez
Adrián Ghilardi
José Manuel Arroyo



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Este documento fue elaborado por Raúl J. Tauro, José Luis Caballero, Miguel Ángel Salinas, Óscar Antonio Álvarez y Adrián Ghilardi, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y José Manuel Arroyo, Oficial Asociado de Asuntos Económicos de la Unidad de Energía y Recursos Naturales (UERN) de la sede subregional de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en México.

Se agradece a Manuel Eugenio Rojas y Eugenio Torijano, Funcionarios de la UERN, por proveer gráficos y estadísticas del sector energético de Costa Rica, y a Fynn Matthis Schmidt por el apoyo otorgado en la recolección y procesamiento de parte de la información estadística utilizada en este documento. Los resultados de este estudio se derivan de la consultoría para la elaboración de la plataforma geoespacial para la evaluación del potencial energético de los recursos biomásicos en los países del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), como parte del proyecto ROA 312-9A: 14/15BD “Fortaleciendo las capacidades de los países centroamericanos en la preparación de políticas y estrategias energéticas sostenibles”.

Se agradece a las instituciones de Costa Rica que facilitaron la información que fue utilizada en este documento, incluyendo la Secretaría de Planificación del Subsector Energía (SEPSE) del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE).

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización o las de los países que representa.

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

Notas explicativas:

- La coma (,) se usa para separar los decimales.
- La palabra “dólares” se refiere a dólares de los Estados Unidos, salvo cuando se indique lo contrario.

Publicación de las Naciones Unidas

LC/MEX/TS.2022/17

Distribución: L

Copyright © Naciones Unidas, 2022

Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago

Esta publicación debe citarse como: R. J. Tauro y otros, *Evaluación del potencial energético de los recursos biomásicos en Costa Rica* (LC/MEX/TS.2022/17), Ciudad de México, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2022.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, 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

Resumen	7
Abstract.....	9
Presentación.....	11
Introducción.....	15
Capítulo I	
Marco conceptual.....	21
A. ¿Qué es la biomasa?	21
B. La biomasa sólida como recurso energético	23
C. Biomasa tradicional frente a biomasa moderna	24
Capítulo II	
Análisis del perfil de país para el aprovechamiento energético de la biomasa	25
A. Energía	25
1. Subsector eléctrico.....	26
2. Sector hidrocarburos.....	28
3. Consumo de leña en los hogares (biomasa tradicional).....	29
B. Uso de suelo y producción agropecuaria y silvícola.....	32
1. Uso de suelo.....	32
2. Producción agropecuaria.....	32
3. Producción silvícola	35
C. Población, población ocupada y pobreza.....	37
Capítulo III	
Metodología.....	41
A. Definición del potencial energético de los recursos biomásicos.....	41
B. Recursos biomásicos considerados para la evaluación del potencial energético.....	42
C. Metodología de la selección de la base espacial.....	42

D.	Metodología para la determinación de la oferta de recursos biomásicos	43
1.	Metodología para la determinación de la oferta de subproductos del aprovechamiento y la industria forestal.....	43
2.	Metodología para la determinación de la oferta de plantaciones forestales dedicadas.....	44
3.	Metodología para la determinación de la oferta proveniente del aprovechamiento de bosques nativos	44
4.	Metodología para la determinación de la oferta proveniente de cultivos dedicados.....	45
E.	Metodología para la determinación de la demanda de mediana y alta potencia.....	45
Capítulo IV		
Resultados de las estimaciones de la oferta potencial de biomasa		49
A.	Biomasa forestal.....	49
1.	Subproductos del aprovechamiento y de la industria forestal.....	50
2.	Plantaciones forestales dedicadas.....	51
3.	Aprovechamiento de bosques nativos	52
B.	Biomasa de residuos agropecuarios	54
C.	Cultivos dedicados.....	54
1.	Fuente.....	54
Capítulo V		
Oferta potencial de biomasa y análisis de la producción actual de electricidad		57
A.	Oferta potencial de biomasa.....	57
B.	Análisis de la producción actual de electricidad a partir de biomasa	58
Capítulo VI		
Conclusiones y reflexiones finales		59
A.	Biomasa forestal.....	59
1.	Residuos forestales, de la industria forestal y aprovechamiento de plantaciones forestales.....	59
2.	Aprovechamiento de bosques nativos	60
B.	Biomasa agropecuaria	61
C.	Otros residuos biomásicos sólidos	62
D.	Reflexiones finales.....	62
Bibliografía		65
Cuadros		
Cuadro I.1	Ejemplos de biomasa sólida.....	22
Cuadro II.1	Costa Rica: principal fuente de energía para cocinar del total de los hogares, 2010, 2015 y 2021.....	30
Cuadro II.2	Costa Rica: principal fuente de energía para cocinar de los hogares urbanos, 2010, 2015 y 2021.....	31
Cuadro II.3	Costa Rica: principal fuente de energía para cocinar de los hogares rurales, 2010, 2015 y 2021	31
Cuadro II.4	Costa Rica: uso de suelo, 1990-2019	32
Cuadro II.5	Costa Rica: volumen de producción silvícola, 2000-2019	36
Cuadro II.6	Costa Rica: población total según sexo, 1990-2030	37
Cuadro II.7	Costa Rica: estructura poblacional por grupos de edad, 1990-2030.....	37
Cuadro II.8	Costa Rica: distribución porcentual de la población en áreas urbana y rural, 1990-2030	38

Cuadro II.9	Costa Rica: estructura de la población ocupada por sector de actividad económica, 2001-2020	38
Cuadro II.10	Costa Rica: población en situación de pobreza extrema y pobreza según área geográfica, 2001-2020.....	39
Cuadro III.1	Coeficientes para la conversión energética de diferentes recursos biomásicos.....	46
Cuadro IV.1	Costa Rica: potencial energético de subproductos de la extracción forestal y la industria maderera.....	50
Cuadro IV.2	Costa Rica: potencial de producción de madera para energía a partir de plantaciones forestales.....	52
Cuadro IV.3	Costa Rica: potencial técnico de biomasa proveniente de bosques naturales.....	53
Cuadro IV.4	Costa Rica: potencial teórico y técnico para la producción de etanol y biodiésel.....	56
Cuadro V.1	Costa Rica: potencial técnico de recursos biomásicos para uso energético considerados en este estudio	58
Cuadro V.2	Costa Rica: uso energético de la biomasa por actividad, 2018	58
Cuadro VI.1	Costa Rica: potencial energético de recursos biomásicos y equivalencias	62

Gráficos

Gráfico II.1	Costa Rica: consumo final de energía, 1990-2020.....	26
Gráfico II.2	Costa Rica: capacidad de generación de electricidad, 2000-2020	27
Gráfico II.3	Costa Rica: generación de electricidad, 2000-2020	27
Gráfico II.4	Costa Rica: consumo de derivados del petróleo, 1990-2020.....	28
Gráfico II.5	Costa Rica: consumo de leña de los hogares, 1990-2020	29
Gráfico II.6	Costa Rica: producción de los principales cultivos agrícolas, 1990-2019	33
Gráfico II.7	Costa Rica: cultivos con mayor superficie cosechada, 1990-2019	34
Gráfico II.8	Costa Rica: existencias de ganado, 1990-2019	35
Gráfico VI.1	Costa Rica: volumen autorizado (en m ³) y número de permisos para aprovechamiento forestal, 2011-2020	60

Recuadros

Recuadro 1	Gestión sustentable de los recursos biomásicos y externalidades positivas.....	16
Recuadro II.1	Costa Rica: uso de leña para cocinar en fogones tradicionales y efectos negativos en las mujeres.....	30

Mapas

Mapa IV.1	Costa Rica: áreas con potencial para plantaciones de <i>Gmelina arborea</i> con fines energéticos.....	51
Mapa IV.2	Costa Rica: distribución espacial de la accesibilidad de la biomasa aprovechable para energía proveniente de bosques nativos.....	53
Mapa IV.3	Costa Rica: área potencial para el cultivo de caña de azúcar.....	55
Mapa IV.4	Costa Rica: área potencial para el cultivo de palma de aceite.....	55

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_31749

