

seminarios y conferencias

Investigación y desarrollo e innovación para el desarrollo de los biocombustibles en América Latina y el Caribe

Adrián Rodríguez (compilador)



NACIONES UNIDAS

CEPAL



Ministerio Federal de
Cooperación Económica
y Desarrollo

giz



seminarios y conferencias

Investigación y desarrollo e innovación para el desarrollo de los biocombustibles en América Latina y el Caribe

Adrián Rodríguez (compilador)

Santiago, noviembre de 2011



NACIONES UNIDAS



Ministerio Federal de
Cooperación Económica
y Desarrollo

giz



Este documento reúne cuatro trabajos presentados en el Diálogo de políticas sobre desarrollo institucional e innovación en biocombustibles en América Latina y el Caribe, realizado en la sede de la CEPAL en Santiago, el 28 y 29 de marzo de 2011. Tres de ellos fueron elaborados como parte de las actividades del proyecto “Desarrollo sostenible de los biocombustibles” (GER/08/007, Acuerdo de Financiamiento entre la GIZ y la CEPAL, Programa Globalización II Proyecto 7). Bionergía Componente 2: Desarrollo sostenible, gestión integral de recursos naturales y manejo del cambio climático), y uno fue elaborado por la FAO. Los trabajos se realizaron en el marco de las actividades conjuntas desarrolladas por la FAO (Benavidez & Cadena) y la CEPAL (Boza & Saucedo y Boza) en el tema de innovación en biocombustibles. La compilación estuvo a cargo de Adrián Rodríguez, Oficial a cargo, Unidad de Desarrollo Agrícola, División de Desarrollo Productivo de la CEPAL.

El proyecto ha sido ejecutado por la CEPAL en conjunto con la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) y financiado por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania (BMZ).

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 CEPAL, la FAO o la GIZ.

Publicación de las Naciones Unidas

ISSN: 1680-9033

LC/L.3394

Copyright © Naciones Unidas, septiembre de 2011. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

Índice

| | |
|--|----|
| Presentación | 7 |
| Resúmenes | 9 |
| I. Políticas y capacidades de investigación y desarrollo e innovación (I&D+I) para el desarrollo de biocombustibles en América Latina y el Caribe | 11 |
| <i>Juan Benavidez y Ángela Cadena</i> | |
| A. Introducción | 11 |
| B. Características de las actividades de i&d+i en biocombustibles | 13 |
| C. La baja eficiencia de los procesos fotosintéticos naturales | 17 |
| D. La primera generación de biocombustibles | 18 |
| E. La dinámica de los biocombustibles avanzados | 21 |
| F. Biocombustibles y energía, I&D+i en biocombustibles y capital de riesgos en América Latina | 25 |
| 1. Biocombustibles y energía en los países de América Latina | 25 |
| 2. I&D+I en América Latina | 27 |
| 3. I&D agrícola en América Latina y el Caribe | 30 |
| 4. I&D+I y oportunidades de negocios en biocombustibles en algunos países de América Latina y el Caribe | 32 |
| 5. El papel del capital de riesgo en la innovación de los biocombustibles | 36 |

| | | |
|--------------|---|------------|
| G. | Propuesta de I&I+I en redes para biocombustibles en América Latina | 38 |
| 1. | Redes de I&D+I en biocombustibles | 38 |
| 2. | Medidas transversales y complementarias | 41 |
| | Bibliografía | 45 |
| II. | Análisis comparativo de patentes en la cadena de producción de biocombustibles entre América Latina y el resto del mundo..... | 49 |
| | <i>Sofía Boza y Alberto Saucedo</i> | |
| A. | Introducción | 49 |
| B. | Metodología y recursos | 50 |
| 1. | Fuentes de información..... | 50 |
| 2. | Selección de los parámetros de búsqueda de las patentes | 51 |
| C. | Características de la producción de biocombustibles..... | 51 |
| 1. | Características de la producción de bioetanol..... | 51 |
| 2. | Características de la producción de biodiesel | 52 |
| 3. | Otros combustibles a partir de biomasa | 52 |
| D. | Principales puntos críticos y estructura de costos | 56 |
| 1. | Bioetanol | 56 |
| 2. | Biodiesel | 59 |
| E. | Puntos críticos para la reducción de costos de biocombustibles..... | 59 |
| 1. | Biocombustibles de primera generación | 59 |
| 2. | Biocombustibles de generaciones avanzadas..... | 60 |
| F. | Resultados de la búsqueda de patentes | 61 |
| 1. | Avances en la producción de materias primas | 61 |
| 2. | Avances en el procesamiento industrial..... | 70 |
| G. | Resumen de los resultados | 75 |
| H. | Conclusiones | 78 |
| | Bibliografía | 79 |
| III. | Políticas y capacidades de I&D e innovación para el desarrollo de los biocombustibles en Colombia y Chile | 81 |
| | <i>Sofía Boza</i> | |
| A. | Introducción | 81 |
| B. | El caso de Colombia | 82 |
| 1. | Caracterización de la cadena productiva sectorial | 82 |
| 2. | Indicadores de capacidades tecnológicas..... | 84 |
| 3. | Panorama general de la innovación en biocombustibles..... | 87 |
| 4. | Caracterización de la demanda | 95 |
| 5. | Conclusiones | 96 |
| C. | El caso de Chile..... | 97 |
| 1. | Caracterización de la cadena productiva sectorial | 97 |
| 2. | Indicadores de capacidades tecnológicas..... | 99 |
| 3. | Panorama general de la innovación en biocombustibles..... | 101 |
| 4. | Caracterización de la demanda | 107 |
| 5. | Conclusiones | 108 |
| | Bibliografía | 109 |
| Anexo | Programa del “Diálogo de políticas sobre desarrollo institucional e innovación en biocombustibles en América Latina y el Caribe”, 28 y 29 de marzo, 2011, CEPAL, Santiago, Chile..... | 111 |
| | Serie seminarios y conferencias: números publicados..... | 115 |

Índice de cuadros

| | | |
|---------------|---|-----|
| CUADRO I.1 | SOLICITUDES DE PATENTES POR NACIONALES EN PAÍSES SELECCIONADOS..... | 28 |
| CUADRO I.2 | ARTÍCULOS CIENTÍFICOS Y TÉCNICOS PUBLICADO EN PAÍSES SELECCIONADOS..... | 29 |
| CUADRO I.3 | INVERSIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN PAÍSES SELECCIONADOS | 29 |
| CUADRO I.4 | INVESTIGADORES QUE TRABAJAN EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN PAÍSES SELECCIONADOS | 30 |
| CUADRO I.5 | GASTO PÚBLICO EN INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA PÚBLICA 1981-2006 | 31 |
| CUADRO I.6 | FUNCIONES QUE DEBEN TENER LAS REDES DE I&D+I EN BIOCMBUSTIBLES EN AMERICA LATINA | 40 |
| CUADRO II.1 | PRINCIPALES ETAPAS PRESENTES EN LA PRODUCCIÓN DE BIOCMBUSTIBLES..... | 54 |
| CUADRO II.2 | CÓDIGOS IPC RELATIVOS AL PROCESAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS PARA LA OBTENCIÓN DE BIOCMBUSTIBLES LÍQUIDOS..... | 55 |
| CUADRO II.3 | PATENTES EN CULTIVOS Y PRODUCCIÓN Y PRINCIPALES PAÍSES PROPIETARIOS, 2006-2010 | 76 |
| CUADRO II.4 | RESUMEN DE LAS PRINCIPALES TECNOLOGÍAS IMPLICADAS EN LAS PATENTES IDENTIFICADAS EN CULTIVOS Y PRODUCCIÓN, 2006-2010 | 77 |
| CUADRO III.1 | INDICADORES DE BASE DISPONIBLE PARA LA INNOVACIÓN EN COLOMBIA | 85 |
| CUADRO III.2 | INDICADORES DE ESFUERZO INNOVADOR EN COLOMBIA..... | 86 |
| CUADRO III.3 | INDICADORES DE RESULTADOS DE INNOVACIÓN EN COLOMBIA | 87 |
| CUADRO III.4 | GRUPOS DE INVESTIGACIÓN RELACIONADA CON LOS BIOCMBUSTIBLES REGISTRADOS POR COLCIENCIAS | 92 |
| CUADRO III.5 | PATENTES REGISTRADAS EN COLOMBIA RELACIONADAS CON EL CULTIVO Y COSECHA DE MATERIAS PRIMAS PARA BIOCMBUSTIBLES..... | 94 |
| CUADRO III.6 | PATENTES REGISTRADAS EN COLOMBIA RELACIONADAS CON LA TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL PARA LA OBTENCIÓN DE BIOCMBUSTIBLES..... | 95 |
| CUADRO III.7 | PROYECTOS DE COGENERACIÓN APROBADOS POR EL SEIA (28 DE FEBRERO 2010) | 98 |
| CUADRO III.8 | INDICADORES DE BASE DISPONIBLE PARA LA INNOVACIÓN EN CHILE..... | 99 |
| CUADRO III.9 | INDICADORES DE ESFUERZO INNOVADOR EN CHILE | 100 |
| CUADRO III.10 | INDICADORES DE RESULTADOS DE INNOVACIÓN EN CHILE..... | 100 |
| CUADRO III.11 | PROYECTOS SOBRE BIOCMBUSTIBLES SELECCIONADOS DENTRO DEL CONCURSO NACIONAL DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN DE INTERÉS PÚBLICO E INNOVACIÓN PRECOMPETITIVA 2007 DE CORFO | 102 |
| CUADRO III.12 | PROYECTOS SOBRE BIOCMBUSTIBLES SELECCIONADOS DENTRO DEL CONCURSO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE FONDEF | 104 |

Índice de gráficos

| | | |
|--------------|--|----|
| GRÁFICO I.1 | FLUJO DE RECURSOS, BENEFICIOS Y COSTOS DE LA I&D EN AGRICULTURA | 14 |
| GRÁFICO II.1 | RANGOS Y VALORES ESTIMADOS DE COSTOS DE MATERIAS PRIMAS PARA BIOETANOL | 57 |
| GRÁFICO II.2 | RANGOS Y VALORES ESTIMADOS DE COSTOS TOTALES DE BIOETANOL..... | 58 |
| GRÁFICO II.3 | COMPARACIÓN ENTRE RANGOS Y VALORES DEL COSTO ESTIMADO DE LA MATERIA PRIMA Y EL COSTO TOTAL DEL BIOETANOL | 58 |
| GRÁFICO II.4 | RANGOS Y VALORES ESTIMADOS DE COSTOS DE MATERIAS PRIMAS PARA BIODIESEL..... | 59 |

| | | |
|---------------|--|----|
| GRÁFICO II.5 | PATENTES EN PRODUCCIÓN DE SOYA, SEGÚN PAÍSES, 2006-2010 | 62 |
| GRÁFICO II.6 | PATENTES EN PRODUCCIÓN DE COLZA, SEGÚN PAÍSES, 2006-2010 | 63 |
| GRÁFICO II.7 | PATENTES EN PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR, SEGÚN PAÍSES, 2006-2010 | 65 |
| GRÁFICO II.8 | PATENTES EN PRODUCCIÓN DE REMOLACHA, SEGÚN PAÍSES, 2006-2010 | 66 |
| GRÁFICO II.9 | PRODUCCIÓN DE BIOETANOL POR PAÍSES, PROYECCIÓN AL 2010 | 71 |
| GRÁFICO II.10 | PATENTES EN PRODUCCIÓN DE BIOETANOL, SEGÚN PAÍSES, 2006-2010..... | 71 |
| GRÁFICO II.11 | PARTICIPACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE BIODIESEL POR PAÍSES, 2010 | 72 |
| GRÁFICO II.12 | PATENTES EN PRODUCCIÓN DE BIODIESEL, SEGÚN PAÍSES, 2006-2010..... | 73 |
| GRÁFICO II.13 | PATENTES EN PRODUCCIÓN DE BIOGÁS, SEGÚN PAÍSES 2006-2010..... | 74 |
| GRÁFICO II.14 | PATENTES SOLICITADAS POR RESIDENTES, 2006 | 77 |

Presentación

Este documento reúne tres trabajos elaborados en el marco de las actividades conjuntas desarrolladas por la FAO y la CEPAL en el tema de innovación en biocombustibles. Benavidez & Cadena presentan un panorama general de la situación de innovación en materia de biocombustibles, tanto de primera generación como de generaciones avanzadas. Boza & Saucedo hacen un análisis comparativo de patentes en la cadena de producción de biocombustibles entre América Latina y el resto del mundo, abarcando tanto concernientes a las innovaciones en la producción de las materias primas, como a los procesos industriales de transformación de las mismas para obtener biocombustibles. Y Boza analiza las políticas y capacidades de I& D para el desarrollo de los biocombustibles en Chile y Colombia.

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_1376

