

“Tablero de comando” para la promoción de los biocombustibles en Colombia

Germán Corredor Avella



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung



Este documento fue preparado por el consultor Germán Corredor Avella, y coordinado por Hugo Altomonte, Jefe, Unidad de Recursos Naturales y Energía de la División de Recursos Naturales e Infraestructura, de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). El mismo se desarrolló en el marco del proyecto *“Modernization of the State, productive development and sustainable use of natural resources”* (GER/05/001), ejecutado por CEPAL en conjunto con la *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit* (GTZ) 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 del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

Diseño de portada: Marian Salamovich

Publicación de las Naciones Unidas

LC/W.236

Copyright © Naciones Unidas, marzo de 2009. Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

Índice

Resumen	7
A. Eje institucional	7
B. Eje energético	8
C. Eje agrícola	8
D. Eje económico social	9
E. Eje ambiental	9
F. Eje industrial.....	10
G. Eje tecnológico.....	10
H. Conclusiones.....	10
Introducción	13
I. Eje institucional.....	15
A. Marco legal biocombustibles.....	16
1. Ley 693 de septiembre de 2001.....	17
2. Ley 939 de diciembre 2004.....	17
3. Resolución N° 0447 de abril de 2003.....	18
4. Resolución N° 1289 de 2005	18
5. Resolución N° 18780 de diciembre de 2005.....	19
6. Resolución N° 181335 de 2007	20
7. Resolución N° 180212 de 2007	20
8. Decreto 2629 de julio de 2007	20
9. Decreto 383 de 2007.....	20
B. Normatividad técnica.....	21
1. Normas técnicas colombianas	21
2. Otras disposiciones técnicas.....	22
C. Aspectos organizacionales	24
D. Conclusiones eje institucional.....	24
II. Eje energético.....	25
A. Perspectivas generales.....	25
B. Consumo, demanda y producción de biocombustibles	26
1. Etanol	26
2. <i>Biodiesel</i>	27
C. Conclusiones eje energético.....	31
III. Eje agrícola.....	33
A. Disponibilidad de recursos.....	33
1. Etanol	33
2. Biodiesel.....	36

3.	Proyección de producción de biocombustibles.....	41
B.	Desarrollo rural.....	42
C.	Conclusiones eje agrícola.....	46
IV.	Eje económico y social.....	47
A.	Entorno de los biocombustibles en la economía nacional.....	47
B.	Precios de referencia.....	50
1.	Gasolina motor corriente oxigenada.....	51
2.	Aceite combustible para motores (ACPM).....	52
C.	Crecimiento económico y social.....	53
D.	Seguridad alimentaria.....	54
E.	Conclusiones eje económico y social.....	54
V.	Eje ambiental.....	55
A.	Conclusiones eje ambiental.....	56
VI.	Eje industrial.....	57
A.	Producción, acopio, distribución y puntos de mezcla de los alcoholes carburantes... ..	57
B.	Efectos de los biocombustibles sobre el parque automotor.....	57
1.	Etanol.....	57
2.	<i>Biodiesel</i>	58
C.	Conclusiones eje industrial.....	58
VII.	Eje tecnológico.....	59
A.	Académicos.....	59
B.	Empresas del sector.....	60
C.	Agremiaciones y otros.....	60
D.	Conclusiones eje tecnológico.....	61
VIII.	Visión general.....	63
A.	Nuevas definiciones de política.....	65
	Bibliografía.....	66

Índice de cuadros

Cuadro 1	Marco legal biocombustibles en Colombia.....	16
Cuadro 2	NTC: alcohol carburante, <i>diesel</i> y <i>biodiesel</i>	21
Cuadro 3	Propiedades químicas del <i>biodiesel</i> - NTC 5444.....	21
Cuadro 4	Otras disposiciones técnicas a los biocombustibles.....	22
Cuadro 5	Área por materia prima para producción de etanol (2006-2020).....	26
Cuadro 6	Producción de etanol por materia prima (2006-2020).....	27
Cuadro 7	Consumo y demanda etanol en Colombia.....	27
Cuadro 8	Área y producción de <i>biodiesel</i> en Colombia.....	28
Cuadro 9	Consumo interno de <i>biodiesel</i> (2007-2015).....	29
Cuadro 10	Oferta y consumo de aceite de palma.....	30
Cuadro 11	Perspectivas del mercado del aceite de palma.....	30
Cuadro 12	Plantas de producción de <i>biodiesel</i> en construcción.....	41
Cuadro 13	Plantas de producción de <i>biodiesel</i> en factibilidad.....	42
Cuadro 14	Plantas de producción de etanol en construcción.....	42
Cuadro 15	Inversiones objeto del ICR.....	43
Cuadro 16	Tipo de productor y porcentaje de ICR.....	46
Cuadro 17	Estructura de precio gasolina motor corriente oxigenada.....	52
Cuadro 18	Estructura de precio ACPM.....	53
Cuadro 19	Ventajas para cada uno de los ejes temáticos analizados.....	63
Cuadro 20	Resumen estado del etanol y <i>biodiesel</i> en Colombia.....	65

Índice de gráficos

Gráfico 1	Mezclas de <i>biodiesel</i> de palma con <i>diesel</i>	19
Gráfico 2	Producción y exportaciones de petróleo versus reservas nacionales.....	26
Gráfico 3	Consumo de gasolina y <i>diesel</i>	28
Gráfico 4	Demanda de gasolina y <i>diesel</i> (ACPM).....	29
Gráfico 5	Producción de aceite de palma versus consumo local de <i>diesel</i>	30
Gráfico 6	Consumo de aceite de palma para mercado <i>biodiesel</i>	31
Gráfico 7	Consumo de aceite de palma proyectado en usos tradicionales y <i>biodiesel</i> (B5)	31
Gráfico 8	Rendimientos de caña de azúcar (2005).....	34
Gráfico 9	Rendimientos de yuca (2005).....	34
Gráfico 10	Participación de la producción mundial de aceite de palma.....	36
Gráfico 11	Participación de la producción de aceite de palma en América.....	37
Gráfico 12	Composición de la producción de aceites y grasas; año 2006	38
Gráfico 13	Área sembrada por décadas de palma de aceite	38
Gráfico 14	Área total sembrada acumulada de palma de aceite	39
Gráfico 15	Evaluación del área sembrada con palma de aceite	39
Gráfico 16	Evolución de la producción de los aceites de palma y de palmiste, y participación de las exportaciones de aceite de palma	40
Gráfico 17	Crecimiento del PIB en Colombia por sectores 2005-2006.....	47
Gráfico 18	Producción de azúcar y etanol.....	48
Gráfico 19	Portafolio en crecimiento del azúcar:.....	48
Gráfico 20	Producción mensual de alcohol carburante.....	49
Gráfico 21	Mercado nacional de azúcar y alcohol.....	49
Gráfico 22	Utilidades de los ingenios azucareros	50
Gráfico 23	Promedio mensual del precio internacional del azúcar crudo	51
Gráfico 24	Comparación de las emisiones de los combustibles puros	56

Índice de mapas

Mapa 1	Regionalización del etanol	35
Mapa 2	Sector azucarero colombiano	36
Mapa 3	Regionalización del <i>biodiesel</i>	37
Mapa 4	Cultivos de palma de aceite – área sembrada según zona.....	40

Resumen

Colombia ha venido desarrollando una política de introducción de biocombustibles como mezcla tanto para gasolina motor (*nafta*) como para *diesel*, a partir del desarrollo de normas que obligan a introducir la mezcla gradualmente en el territorio nacional y del impulso al cultivo de materias primas y producción de alcohol carburante y *biodiesel* mediante incentivos de diversos tipos.

A. Eje institucional

En ese contexto, el Ministerio de Minas y Energía y el Ministerio de Agricultura, han liderado el tema de biocombustibles en el país, para lo cual impulsaron y lograron la aprobación por parte del Congreso de sendos estímulos tributarios al consumo de biocombustibles y a la producción de palma africana (Rep.Colombia, Min. Agricultura, 2007b). El Ministerio de Minas formuló un esquema de precios para el etanol y el *biodiesel* que permitieran a los productores cubrir su costo de oportunidad. De igual manera, estableció la obligatoriedad de mezclar la gasolina con etanol y aceite combustible para motores (ACPM) con *biodiesel*.

El proceso legal se inicia con la promulgación de la Ley 693 de 2001 que hace obligatoria la mezcla de productos oxigenados con la gasolina, luego la Ley 788 de 2002 que otorga exenciones tributarias a la producción de alcohol carburante y la Ley 939 de 2004 que promueve el uso del *biodiesel* para mezclar con aceite combustible para motores (ACPM).

A partir de estas leyes se ha venido definiendo la normatividad específica en materia de precios y condiciones técnicas con lo cual fue posible la aplicación de la mezcla de alcohol a partir del año 2006 y la utilización de *biodiesel* a partir del 2008.

Las entidades que intervienen en materia de regulación y definición de políticas en este aspecto son, además del Ministerio de Minas y Energía y del Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Ministerio de Comercio Exterior, la Unidad de Planeación Minero Energética.

Colombia ha avanzado en forma importante en la legislación para promover el uso de biocombustibles para mezcla tanto con gasolina como con *diesel*. Ha desarrollado amplia normatividad de tipo técnico y se podría afirmar que en esta materia las normas son suficientes para el desarrollo de esta industria en el país.

B. Eje energético

Los biocombustibles en Colombia han empezado a aliviar la crisis de los hidrocarburos, causada por el pronosticado desabastecimiento de petróleo en un futuro muy cercano en caso de no encontrar reservas importantes, aproximadamente cinco años, situación que obligará a importar los hidrocarburos que se necesiten como mínimo para mantener el desarrollo actual del país. De allí, el gran interés que el Gobierno Nacional le ha venido dando al programa de biocombustibles en Colombia.

Según proyecciones del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en el 2010 se producirán 3.798.163 litros diarios de etanol, 2.920.081 litros más de lo que se producían en el 2006, con lo cual será posible la mezcla del 10% de la gasolina fijada como meta para todo el territorio nacional en los próximos años.

Para el 2020 se esperan 703.259 hectáreas adicionales aproximadamente para la producción de *biodiesel*, solamente debida a la palma de aceite. Así mismo, para el mismo año se espera una producción promedio de 3.383.892 litros diarios del producto. Esta producción podrá atender la demanda interna y generar excedentes para la exportación.

Bajo los anteriores escenarios, Colombia podrá reducir en forma importante la demanda de petróleo crudo para sus refinerías, lo cual le permitirá prolongar la autosuficiencia petrolera mínimo hasta el año 2014, aún si no se descubren nuevas reservas.

C. Eje agrícola

Colombia presenta ventajas importantes para el cultivo de productos como la caña de azúcar, la palma de aceite y la yuca entre otros, los cuales son las principales materias primas para la producción de biocombustibles. Este hecho se constituye en una oportunidad para ampliar las áreas cultivadas, y generar empleo y excedentes para la exportación.

Sin embargo el tema debe ser cuidadosamente analizado frente a la competitividad de otros países productores como Brasil o Indonesia que al parecer producen a menores costos que en Colombia.

En todo caso, la decisión de hacer obligatorias las mezclas de biocombustibles con gasolina y ACPM (aceite combustible para motores) ha generado un efecto rápido en términos de incremento de cultivos en diversas regiones del país.

El etanol se puede producir a partir de cultivos como el maíz, la papa, la remolacha, la yuca, el sorgo y la caña de azúcar, se le asignan algunas ventajas como mejoramiento al medio ambiente y a la calidad de la gasolina. En Colombia se usa en mayor proporción la caña de azúcar siguiendo con la yuca, también se ha experimentado con el banano.

Colombia es el segundo productor de etanol en Latinoamérica con una producción de más de un millón de litros diarios, lo que ha descongestionado el mercado del azúcar en más de 500 mil toneladas y fortalecido la producción panelera nacional, con esto se han beneficiado más de 300 mil personas que sobreviven de la panela (Rep.Colombia, Min. Agricultura, 2007b).

En cuanto al *biodiesel*, la principal materia prima es el aceite de palma, proveniente del cultivo de la palma de aceite, que es permanente y se cultiva en las zonas tropicales. Colombia es el quinto productor y exportador de aceite de palma en el mundo (cuarto en términos de rendimiento por hectárea), representa un 1,9% de la producción mundial después de Malasia, Indonesia, Nigeria y Tailandia (véase gráfico 10), y el primero en América Latina, Colombia produce un 35,9% del total de aceite de palma de América Latina.

El área cultivada de palma se ha triplicado en los últimos 20 años, pasando de 100 mil hectáreas a finales de los años ochenta a 302 mil hectáreas en el año 2007.

Para fortalecer el desarrollo rural en el ámbito de los biocombustibles, es necesario resaltar la inversión de casi 65 mil millones¹ en incentivos (Incentivo a la Capitalización Rural (ICR)) que ha realizado el Ministerio de Agricultura a las nuevas plantaciones de palma africana. El ICR es un aporte en dinero que realiza el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (FINAGRO) a productores del sector agropecuario que se encuentren desarrollando un proyecto de inversión nueva, para que modernicen su actividad y mejoren sus condiciones de productividad, competitividad y sostenibilidad, y reduzcan riesgos. Los recursos para este beneficio económico provienen del Presupuesto Nacional.

Al momento existen cinco proyectos en construcción para producción de etanol con una capacidad de 370 millones de litros/año, los cuales deben entrar en operación en 2008. Igualmente durante 2007 entraron en operación cinco proyectos para la producción de *biodiesel* con una capacidad total de 368 millones de litros/año y proyectos en etapa de factibilidad con capacidad de 458 millones de litros/año.

D. Eje económico social

La industria de biocombustibles que se viene desarrollando en los últimos años en Colombia, ha contribuido al crecimiento del sector agrícola, el cual pasó de crecer 1.9% en 2005 a 3.1% en 2006. Sin embargo, este sector todavía crece muy por debajo del crecimiento medio de la economía.

El sector azucarero, por su parte ha incrementado en forma importante sus utilidades gracias a la producción de etanol y al mecanismo de regulación de posprecios de este producto, los cuales tiene como base el precio internacional del azúcar.

En términos de empleo, se estima que para producir el etanol para suplir el 10% de la mezcla que la reglamentación dispuso, será necesario crear cerca de 170 mil nuevos empleos, que estarán distribuidos en casi todas las regiones deprimidas de Colombia (Federación Nacional de Biocombustibles***), lo cual representa beneficio para más de cien familias, en especial de las zonas rurales.

Respecto a la seguridad alimentaria, el debate mundial que se viene adelantando al respecto, también toca a Colombia. En 2007 y lo que va corrido del año el incremento de los precios de los alimentos ha sido muy importante y responsable fuerte en el total de la inflación del país. Se sabe que buena parte de este incremento se debe al alza de los precios en mercados internacionales de productos como el maíz y el arroz, como efecto de la producción de biocombustibles. Pero a nivel interno ya se alzan voces de alarma sobre lo que podría pasar con los precios del azúcar, el aceite o la yuca, productos básicos en la dieta colombiana.

El Gobierno ha iniciado una campaña de incremento de la producción de alimentos, especialmente maíz amarillo y arroz, pero los resultados aún son inciertos, especialmente por la falta de incentivos y protección a pequeños productores que hagan competitivos sus productos.

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_1920

