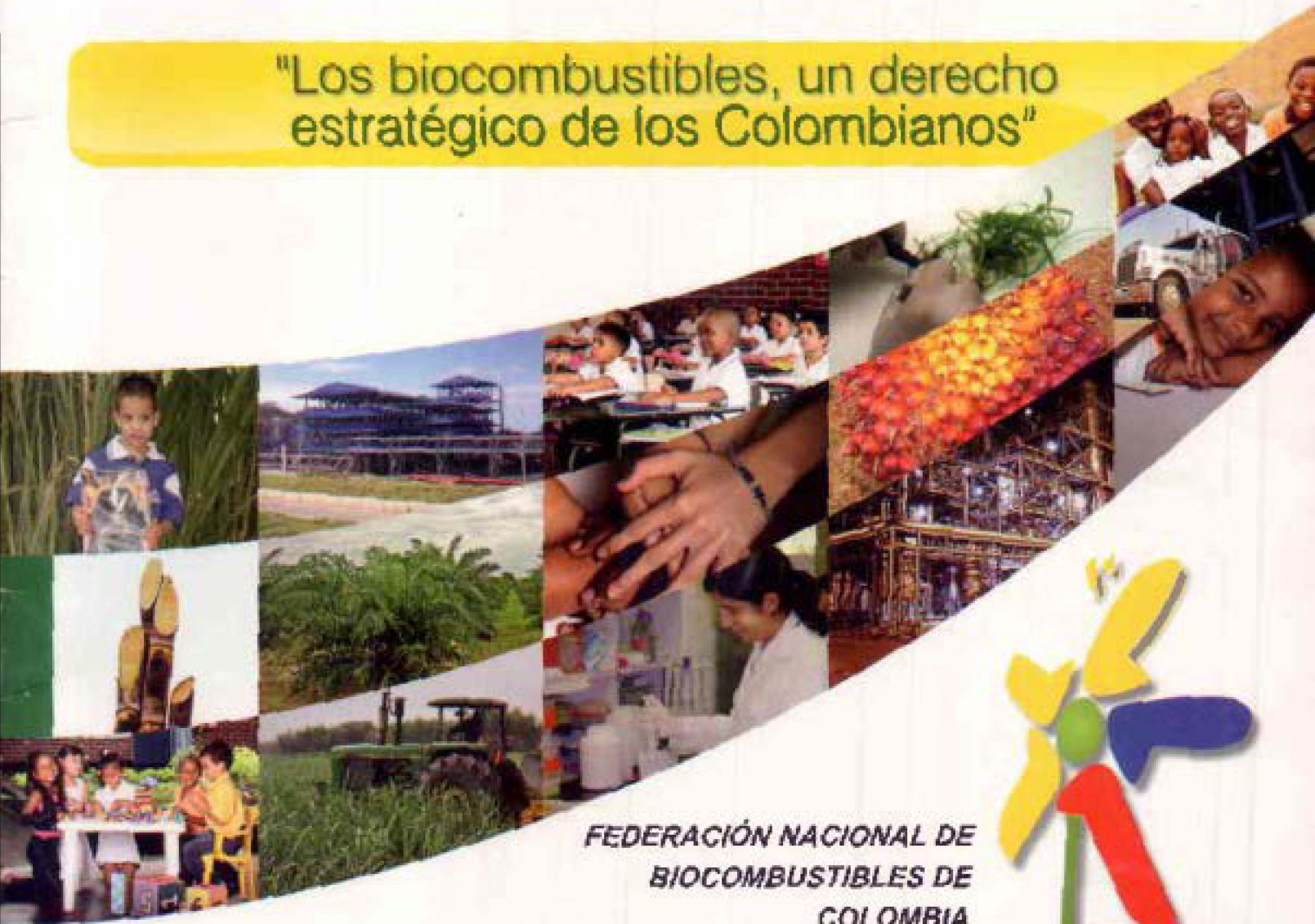


BIOCOMBUSTIBLES

UNA INDUSTRIA EN MARCHA

"Los biocombustibles, un derecho estratégico de los Colombianos"



FEDERACIÓN NACIONAL DE
BIOCOMBUSTIBLES DE
COLOMBIA

Fede Biocombustibles



**FEDERACIÓN NACIONAL DE
BIOCOMBUSTIBLES DE
COLOMBIA**



Fede Biocombustibles

"Los biocombustibles, un derecho
estratégico de los Colombianos"

**Publicación realizada por
La Federación Nacional de
Biocombustibles de Colombia.**

Introducción

5

COLOMBIA Y EL DESARROLLO DE LA BIOENERGÍA

8

LOS BIOCOMBUSTIBLES EN COLOMBIA

14

PROGRAMA NACIONAL DE BIOCOMBUSTIBLES

22

COYUNTURA INTERNACIONAL DE LOS BIOCOMBUSTIBLES

Federación Nacional
de Biocombustibles
de Colombia
Cra. 7 # 32-29/33 Oficina 20-02
PBX: (57) -1- 342 1552/299 1858
colombia@fedebiocombustibles.com

JUNTA DIRECTIVA FEDEBIOCOMBUSTIBLES
2010 - 2012

Jorge Cárdenas Gutiérrez

Presidente

Carlos Murgas Guerrero

Vicepresidente

POR PRODUCTORES DE ETANOL:

Jorge Cárdenas Gutiérrez
Luis Fernando Londoño Capurro
Gonzalo Ortiz Aristizabel
Julio Alberto Bernal Ramírez
Mauricio Iragorri Rizo
Cesar Augusto Arango Itaza
Frank Kanayet Yépes

POR PRODUCTORES DE BIODIESEL:

Jorge Bendeck Olivella
Jens Mesa Dishington
Rodrigo Belalcázar Hernández
Carlos Murgas Guerrero
Tito Salcedo Díaz
Hernando Vergara Gomezcáceres
Gueyler Blanco Ardila

POR MIEMBROS FUNDADORES Y ADHERENTES:

Amylkar Acosta Medina
Alfonso Santos Montero
Orlando Polanía Camargo
Mauricio Acuña Aguirre
Luis Ernesto Mejía Castro
Claudia Castellanos
Gabriel Rosas Vega
Manuel Cancelado Jiménez

FUNCIONARIOS

Jorge Bendeck Olivella
Alfonso Santos Montero
Christie Daza Aragón
Fernanda Triana Chavarro
Guliovanna Fuentes Barbosa
Martha Campos Rojas
Jaime Baquero García
Giovanni Chavarro Erazo

Presidente Ejecutivo
Secretario Tesorero
Directora Técnica
Directora Administrativa
Asesora de Comunicaciones
Contadora
Analista Económico
Ingeniero de Sistemas

Manuel Parra Jiménez

Revisor Fiscal



COLOMBIA Y EL DESARROLLO DE LA BIOENERGÍA

Jorge Cárdenas Gutiérrez

Hoy, siete años después de iniciado el proceso de desarrollo de la energía renovable en Colombia y, más concretamente, el proceso de construcción y montaje de plantas para la producción de biocombustibles, la opinión en el país es muy favorable y reconoce la importancia y beneficios de esta nueva fuente de energía, con la cual se enriquece la canasta energética nacional.

Sin lugar a dudas, la iniciativa impulsada en su momento, con entusiasmo y gran compromiso por los doctores Jorge Bendeck y Amylkar Acosta para que el país contara con una legislación que le permitiera superar obstáculos en la producción de combustibles de origen vegetal como el etanol y el biodiésel, fue un paso de gran

visión hacia lo que sería el futuro de este sector en el campo del combustible para el transporte y el desarrollo energético.

Actualmente, todos los países altamente industrializados o en proceso de industrialización, están comprometidos con políticas similares y, sus objetivos, son de gran significado, porque, no solo existe un límite a la producción de combustibles de origen fósil, sino, que ya nadie discute la incidencia de su mayor consumo sobre el calentamiento global y el cambio climático, porque la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera superó la capacidad natural de absorción, dando lugar a alteraciones en el clima, altamente preocupantes porque deterioran el medio ambiente y afectan las

condiciones de vida de la población.

En Colombia, además, el desarrollo de este programa está contribuyendo a la expansión de la frontera agrícola, enriqueciendo tecnológicamente la agricultura, porque se están utilizando tierras ociosas, en muchos casos, deterioradas y erosionadas, con una producción que genera empleo estable y bien remunerado, y todo esto, sin afectar para nada los bosques y la biodiversidad del país.

En este período, relativamente corto, las inversiones son cuantiosas, la creación de empleo supera las 70 000 familias, con lo cual, más de 280 000 personas se benefician con estos programas.

Esto, porque con el establecimiento de la agricultura y las nuevas plantas, se ha ido construyendo una infraestructura que hace viables y competitivos los proyectos y, sobre todo, porque hace posible el desarrollo de nuevos servicios y de nuevas fuentes agrícolas y pecuarias.

Ya hay regiones que se vislumbran como nuevos clústeres de la agricultura energética. Ese es el caso de la Orinoquía, la Costa Atlántica y del mismo Valle del Cauca. Todo se ha hecho con gran cuidado respetando la riqueza ecológica y los ecosistemas. Se ha reglamentado la producción, transporte y uso de los biocombustibles, para que el proceso se adelante con seguridad y sea altamente eficiente.

Además, conjuntamente, el Gobierno Nacional y el sector privado, han adelantado estudios de gran nivel científico y técnico, para determinar hasta dónde debe llegar el uso de los biocombustibles, considerando, entre otros factores, el parque automotor futuro y las condiciones de pisos térmicos.

Estos estudios confirman que, sin mayor riesgo, Colombia debe seguir hacia la meta del 20% de combustibles de origen vegetal como mezcla básica con combustibles fósiles y, trabajando, además, un programa que contemple la introducción de vehículos flex fuel que utilizarían una mezcla de 85/15 hacia el 2020, tal como sucede ya en Brasil, Estados Unidos y otros países.

En este sentido, se debe destacar el hecho de que, en la



actualidad, se vienen adelantando pruebas con vehículos de transporte pesado urbano tipo Transmilenio y en otros sistemas de transporte para la utilización del biodiésel en mezclas hasta de un 50%, todo con excelente resultado. Así mismo, se hacen pruebas con una amplia gama de vehículos que utilizan gasolina para confirmar la viabilidad de mezclas hasta de un 20% con etanol.

Colombia, no obstante que solo lleva pocos años en estos desarrollos, ya ocupa un espacio muy respetable entre las naciones productoras de etanol y biodiésel, convirtiéndose en un laboratorio cuyas experiencias le sirven mucho a países que apenas inician estos procesos en sus economías.

Así lo señalan, las frecuentes misiones de países, aún de mayor desarrollo, que visitan los centros de producción y manejo de los nuevos combustibles. Hoy en día, no hay convención de carácter técnico o profesional que en sus espacios de discusión y análisis, no se ocupe de la diversificación de las fuentes de energía y, específicamente, de las limpias y renovable, como los biocombustibles, la solar y la eólica, entre otras. En las negociaciones dirigidas a la extensión y ampliación del Protocolo de Kioto, las nuevas fuentes de energía renovable juegan un papel muy importante.

En el campo de los biocombustibles, Estados Unidos, se ha convertido en el país líder.



alimentaria, ese problema, en nada afecta su desarrollo en Colombia o en otros países del área tropical, porque aquí, se dispone de amplias zonas que hacen compatible la producción de biocombustibles y alimentos. El país no puede seguir ocupando grandes extensiones en ganadería extensiva, cuando se da la oportunidad de un uso mejor y eficiente de sus tierras. El problema, por supuesto, tiene que ver, más bien, con países que registran destrucción de bosques tropicales o donde el uso de la tierra es altamente intensivo y quedan pocos espacios para otras producciones, que no es al caso de Colombia. Aparte de lo que ofrecen los biocombustibles como fuente de energía, existe, también, a muy corto plazo, una oportunidad excelente para esta agricultura en los mercados internacionales.

En pocos años, esos mercados se habrán consolidado y ampliado, y Colombia habrá ido desarrollando su agricultura en tal forma que le permitirá ser competitiva en los mercados de mayor demanda.

Un aspecto que debe destacarse en el caso colombiano, es que, a diferencia de otros países, el desarrollo del etanol y del biodiésel, se hace en forma paralela y pareja. Hay crecimiento en ambos sectores, y como el país utiliza ambos combustibles en volúmenes parecidos, se podría llegar a mezclas similares en términos porcentuales.

Finalmente, y a manera de conclusión, hay que decir cómo ya se ha dicho en otras oportunidades, que el desarrollo del sector agro energético, le ofrece al país una oportunidad única, no vista en muchos años, para hacer un gran avance agrícola, organizado y eficiente, para generar empleo e ingreso, para reducir el consumo de hidrocarburos y mejorar las condiciones ambientales.

Llegar a donde ha llegado la agroindustria de los biocombustibles en Colombia, toma tiempo, pero el país lo ha hecho bien. Este sector tiene un objetivo cierto de expansión e innovación y alta tecnología. Todo se ha hecho y se hará con investigación y tecnología y, como ya se dijo, preservando el medio ambiente.

Nada más oportuno para un país como Colombia, con vocación rural donde, de acuerdo con estudios recientes, el 35% de su población vive en municipios básicamente rurales, con problemas de pobreza, desempleo, bajo ingreso, desplazamiento forzado y carentes de servicios y facilidades de educación, salud, y aún de vivienda, que se pueda impulsar un programa de biocombustibles para el cual esa población está preparada y puede ocuparse eficientemente.

superando a Brasil, con la meta de que hacia el 2020, en la mezcla básica, el 20% provenga de la

Afortunadamente, Colombia, por la variedad de climas, pisos térmicos y por ser un país tropical, tiene las mejores condiciones para impulsar una agricultura a base de materias primas como la caña de azúcar, la palma de aceite, la yuca, y la propia remolacha azucarera, que son las más eficientes en materia de producción de energía, y se comparan favorablemente con las materias primas que utilizan en Estados Unidos y Europa.

Por eso, aunque en los últimos años, los biocombustibles perdieron un poco de su imagen al relacionarlos con la crisis

LOS BIOCOMBUSTIBLES EN COLOMBIA

Por Jorge Bendeck Olivella
Presidente Ejecutivo



En 1999 un grupo de colombianos, empezamos a promover la mezcla de etanol con la gasolina. El Senador Amylkar Acosta Medina secundó la iniciativa y, con la acogida de senadores y representantes, fue expedida la ley 693 de 2001, conocida como la ley del etanol, que dio vía libre al desarrollo de la industria, con tres grandes objetivos: reducir la dependencia del petróleo, mejorar el medio ambiente y generar empleo rural a través del desarrollo regional, para lo cual determinó que la mezcla de etanol con gasolina fuera obligatoria y fijó al Gobierno un plazo perentorio de cinco años para implementar el mandato legal.

En diciembre de 2004 y por iniciativa gubernamental, fue expedida la ley 939 o ley del biodiésel, con los mismos fines de la ley del etanol.

La primera mezcla de etanol con gasolina se dio el 3 de octubre de 2005 y la de biodiésel con diésel el 1 de enero de 2008.

En julio de 2007 se expidió el Documento Conpes 3477 mediante el cual se trazó un documento titulado la "Estrategia para el desarrollo competitivo del sector palmero colombiano" y, luego, el 31 de marzo de 2008, el Consejo de Política Económica y Social, expidió el documento Conpes 3510 con los lineamientos de política para promover la producción sostenible de biocombustibles en Colombia.

Los biocombustibles responden a una política de Estado cuyo eje fundamental es el desarrollo regional a través de la ampliación de la frontera agrícola con cultivos energéticos; la creación de empleos justamente remunerados; el fortalecimiento de la independencia energética nacional a través de la reducción del consumo de petróleo; la disminución de las emisiones contaminantes a la atmósfera como contribución a la reducción del calentamiento global y su impacto en la salud pública.

Por estar Colombia ubicada en la franja tropical, tiene las condiciones ambientales - sol y agua - para el desarrollo de los cultivos energéticos. Adicionalmente a ello, posee tierras disponibles con capacidad para su siembra, actualmente utilizadas en ganadería extensiva o sin uso alguno por la pobreza de los suelos.

El Gobierno Nacional, consideró que los biocombustibles contribuyan al saneamiento ambiental y a la autosuficiencia energética del país, como dinamizador de la producción agropecuaria y del empleo productivo, tanto agrícola como industrial. Igualmente, que la cadena agroindustrial de los biocombustibles, al llevar el desarrollo sostenible a regiones relativamente marginadas, sería un factor decisivo en el logro de la tranquilidad pública y la convivencia ciudadana, a través de la ocupación pacífica de la tierra.

Por regla general, los inicios de una transformación productiva de tan honda trascendencia social, implican un apoyo del Estado en todos los sectores; así ha ocurrido en otras latitudes. A guisa de ejemplo, en Brasil, durante los primeros 30 años, el programa de

etanol recibió grandes apoyos fiscales del Estado. Gracias a ello, hoy, el consumo de etanol mezclado con gasolina es de casi el 50% y su crecimiento tan vertiginoso le ha ido permitiendo la entrada al mercado internacional. La generación de empleo y el desarrollo regional, saltan a la vista.

La cadena agroindustrial genera dos empleos por cada uno directo y, a su alrededor, surgen múltiples empresas de bienes y servicios que provocan un verdadero desarrollo organizado, que pagan impuestos y generan crecimiento transversal y periférico. Los estimativos conducen a calcular que todos los incentivos tributarios que la ley les da a los consumidores de biocombustibles son ampliamente compensados con los impuestos generados por el "clúster" de la cadena.

Fórmula de precios

Por tratarse de un producto estratégico, como lo son los combustibles fósiles, el Gobierno Nacional regula los precios de los biocombustibles.

Cada primero de mes el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de

Minas y Energía, fija el precio de los biocombustibles - etanol y biodiésel - que regirá durante dicho mes, así como su porcentaje en la mezcla.

Tres fórmulas de precio han sido establecidas por la reglamentación:

1- Un precio básico que se ajusta anualmente con el índice de precios al mayorista y la tasa de cambio, que asegura al industrial una tasa de retorno mínima.

2- Un precio que tiene en cuenta el valor de la materia prima más un costo fijo por su transformación industrial.

3- Un precio que depende del valor del hidrocarburo que es reemplazado por el biocombustible, más el costo de transformación.

Se reconoce a los productores de biocombustibles el precio más alto que resulta de estas fórmulas.

Los consumidores pagan impuestos por la gasolina (39%) y por el ACPM (23%), pero NO pagan estos impuestos por la fracción de etanol y biodiésel que se mezcla con dichos combustibles fósiles.



Esta exención, se recupera con creces con mayores ingresos fiscales y parafiscales del "ciúster", así como menores aportes del Fondo de Estabilización de Precios de los combustibles que reemplazó el subsidio tradicional, más los beneficios que tiene el país al disminuir la importación de gasolina extra dado que, al agregar etanol a la gasolina corriente, esta aumenta su octanaje de 83 a 88 octanos. Se agrega el ostensible mejoramiento de la salud humana por la reducción de las emisiones de azufre e hidrocarburos no quemados, entre otras.

La implementación del programa de biocombustibles que el Gobierno Nacional considera esencial para el desarrollo de las regiones y su impacto social, va más allá del precio del producto que se calcula, básicamente, por el precio de la materia prima y el costo de transformarla en etanol o biodiésel. Allí no hay incentivos de ninguna clase para el productor, que paga sus impuestos como en cualquier otra industria.

Seguridad alimentaria

Aunque en algunos sectores se habla de que esta política atenta contra la seguridad alimentaria del país, es claro que este no es el caso de Colombia, ya que cuenta con 4 millones de hectáreas dedicadas a la agricultura alimentaria y 43 millones de hectáreas dedicadas a la ganadería extensiva que se utiliza para mantener solo 22 millones de cabezas de ganado, casi una res por cada dos hectáreas. En ningún país del mundo se desperdicia la tierra de esa manera.



La normatividad colombiana ordena que ni un centímetro de selva o de las áreas alimentarias sea utilizado para producir biocombustibles. Recomienda sí que aquellas zonas ganaderas subutilizadas o de suelos pobres, se aprovechen para ampliar la frontera agrícola con cultivos energéticos que sirvan como materia prima para la producción de biocombustibles. Una limitante adicional que reduce la posibilidad de uso de suelos con cultivos alimentarios es el costo de la tierra que hace inviable el negocio como, igualmente, lo es la falta de infraestructura vial o sistemas de riego.

Medio ambiente

Las mezclas en las gasolinas y ACPM reducen las emisiones de aromáticos, azufre, olefinas y poliolefinas, material particulado, CO₂, hidrocarburos sin quemar, óxidos de azufre y metales pesados.

De acuerdo con la Agencia para la Protección Ambiental de los Estados Unidos, EPA, Se ha comprobado por estudios de ciclo de vida, incluido el cambio de uso del suelo, que el etanol de caña de azúcar, con relación a la gasolina, reduce hasta en un 50% las emisiones de gases efecto invernadero. Como los biocombustibles representan fuentes renovables de energía, los gases generados en el proceso son reabsorbidos durante el crecimiento de la zafra siguiente, equilibrando, de este modo,

la emisión y absorción de gases de efecto invernadero. La EPA ha comprobado, además, que los costos incrementales para reducir el contenido de azufre en las gasolinas y el diésel están en el orden de los 10 centavos de dólar por galón.

En Colombia, asciende a los 18 centavos de dólar, con lo cual pudiera afirmarse que el consumidor, además de obtener un excelente combustible, ahorra \$350 por galón.

Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo (PND), destaca que "...el Gobierno nacional ha construido un marco de política y regulación con el fin de generar incentivos económicos que aseguren la participación del sector privado a lo largo de la cadena de producción de los biocombustibles. Las leyes 693 de 2001, 788 de 2002 y 939 de 2004, establecieron la obligatoriedad de mezclar combustibles fósiles con biocombustibles..." y generaron un marco especial en materia tributaria para los consumidores y de zonas francas para los productores.

Con el propósito de implementar criterios de eficiencia en la oferta de biocombustibles para la mezcla en vehículos automotores, para la diversificación de la canasta energética y la disminución del impacto ambiental de los excedentes de residuos orgánicos, el Gobierno nacional implementará acciones orientadas como aparecen consignadas en el PND.

1. Realizar una revisión de los avances actuales del programa de mezclas, analizando la viabilidad y eficiencia de aumentar los porcentajes de dichas mezclas.
2. Continuar con las labores del Comité Intersectorial de Biocombustibles, como instancia de coordinación interinstitucional.
3. Reglamentar técnica y económicamente las estaciones de servicio, plantas de abastecimiento y refinerías del país, para el uso de la tecnología Flex-Fuel y definir las condiciones de mercado que permitan la existencia de este tipo de vehículos en el país.
4. Avanzar en los estudios y certificaciones necesarias para acceder y posicionar los biocombustibles del país en los mercados internacionales.
5. Continuar participando en las iniciativas internacionales y de cooperaciones técnicas con otros países, con miras a mantener actualizados los estándares internacionales de calidad de los biocombustibles y garantizar las opciones de acceso a mercados con potencial de utilización de dichos productos.
6. Adelantar estudios que permitan medir la potencialidad del país en cuanto a la producción de biocombustibles de segunda generación y, de ser el caso, expedir las regulaciones técnicas y económicas para su implementación.

Zonas Francas de Usuario Único

Es necesario resaltar aquí la creación por parte del Gobierno Nacional de las Zonas Francas de Usuario Único por el Decreto 383 de 2007, reglamentario de la Ley 1004 de 2006 o de Zonas Francas, modificado por el Decreto 4051 de 2007.

Con el lleno de los requisitos establecidos en el Decreto y la normatividad, calificarán aquellos proyectos agroindustriales de biocombustibles que en no más de tres años inviertan US\$16 millones o generen 500 empleos en la cadena agroindustrial. Es conveniente recordar que, gracias a la figura de las zonas francas, los equipos, insumos y elementos importados no pagan arancel y el impuesto de renta se reduce de 33% a 15%.



Otras Generalidades

En menos de un lustro, Colombia se ha ido posicionando como productor de biocombustibles, siendo el segundo en continente latinoamericano en la producción de etanol después de Brasil y el tercero como productor de biodiésel.

El 24 de febrero de 2004 se crea la Federación Nacional de Biocombustibles de Colombia, para convertir los biocombustibles en una industria que generadora de progreso y riqueza para el país. Es importante señalar que este sector se ha desarrollado a pasos acelerados, dada la tradición agrícola tanto del sector cañicultor como del palmero, que cuentan con una infraestructura bien

establecida y en crecimiento, lo que permitió, en el caso de la caña y de la palma, que parte de los excedentes destinados a los mercados internacionales, fueran utilizados en la producción de biocombustibles.

De otra parte, cabe mencionar que con el decreto 1135 que proyecta elevar la mezcla de etanol en los automotores del 10% al 85%, en los próximos años se dio una señal de que esta industria va en serio, además de que se están aumentando las posibilidades de que los inversionistas le inyecten más capital al sector.

En las fábricas de etanol y biodiésel, se cumple a cabalidad

con lo exigido por las autoridades ambientales en relación con el control de vertimientos, emisiones a la atmósfera, conservación de suelos y protección de las aguas subterráneas, entre otros.

A pesar de las nuevas reservas de petróleo descubiertas en Colombia y la aplicación de tecnologías de punta para mayores recobros en campos viejos, la relación reservas-producción se ha mantenido alrededor de 10 años, lo cual es poco para un país que busca un mayor crecimiento al que ha tenido históricamente, demostrándose, una vez más, el inexorable destino de los recursos no renovables: su fin.

"La contribución creciente de los biocombustibles para asegurar el suministro de combustibles es, en realidad, un asunto de seguridad nacional y, por lo tanto, un derecho de todos los colombianos."

En escasos cinco años los biocombustibles reemplazan ya el 8.5% de todos los combustibles que se consumen en el país, asegurando el suministro de elemento tan esencial para el desarrollo económico nacional. Actualmente, están operando seis plantas de biodiésel y seis plantas de etanol y, en proyecto, marchan dos de etanol y una de biodiésel, con las cuales se podría llegar a una mezcla del 13% de etanol con gasolina y de 10% de biodiésel con ACPM, para el año 2013.

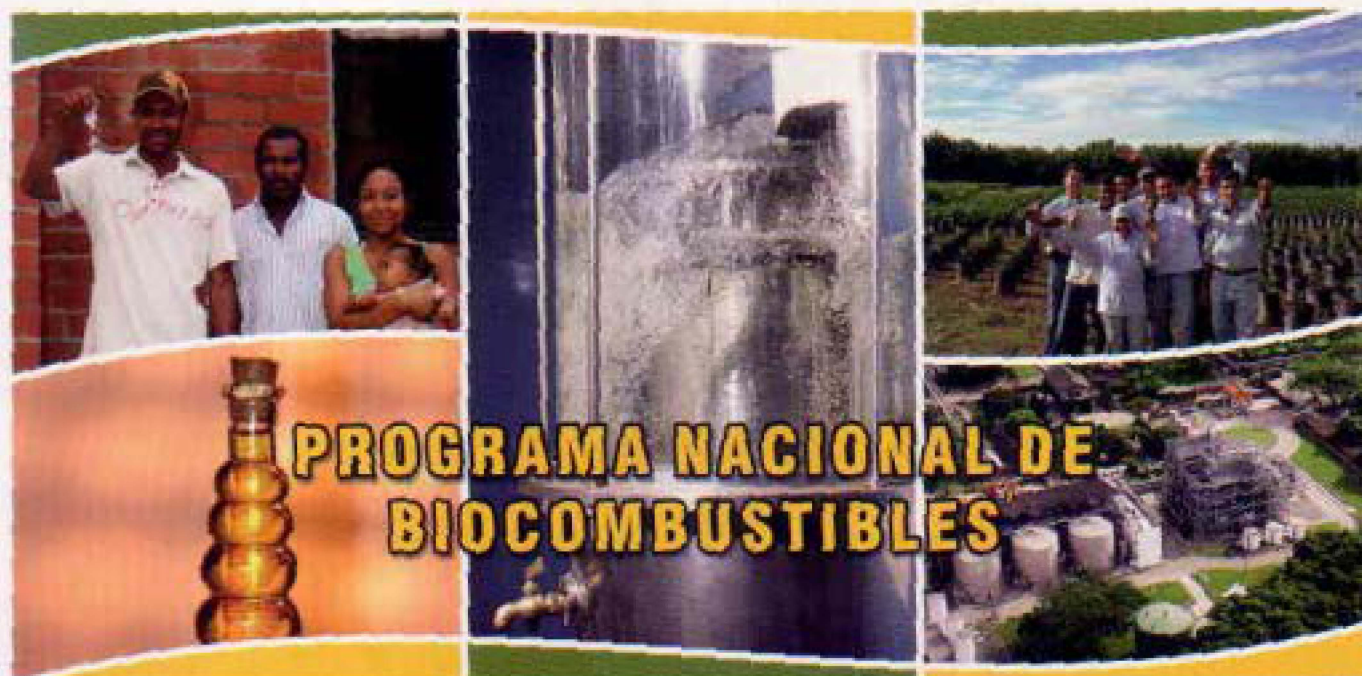
El Gobierno Colombiano adoptó la Política Nacional de Transporte Urbano, con el fin de

desarrollar sistemas que ofrecen al usuario "un servicio competitivo, eficiente y seguro y, a su vez, una atmósfera más limpia, en las grandes y medianas ciudades", y, en general a todo el país, lo que condujo a que se diseñara el plan de mejoramiento progresivo de su calidad, como el caso del diésel (ACPM) que, en Bogotá y Medellín, contiene 50 ppm de azufre, contra 2 500 ppm hace solo cinco años y de la gasolina que contiene ya 300 ppm de azufre. La entrada en operación de la planta de hidrogenación de Ecopetrol en Barrancabermeja y la que se está construyendo en la refinería de la Empresa en

Cartagena, ofrecerán al país combustibles limpios como en los países más ecológicos del planeta.

Sin embargo, si bien existe un programa de biocombustibles bien estructurado, existen también "temores" por parte de los inversionistas a cambios inesperados en la normatividad colombiana. Por lo tanto, es de gran importancia que las regulaciones sean de carácter permanente, lo cual hará posible la llegada de más inversionistas al igual que ocurre con los hidrocarburos y la minería que goza de reglas estables y precisas.





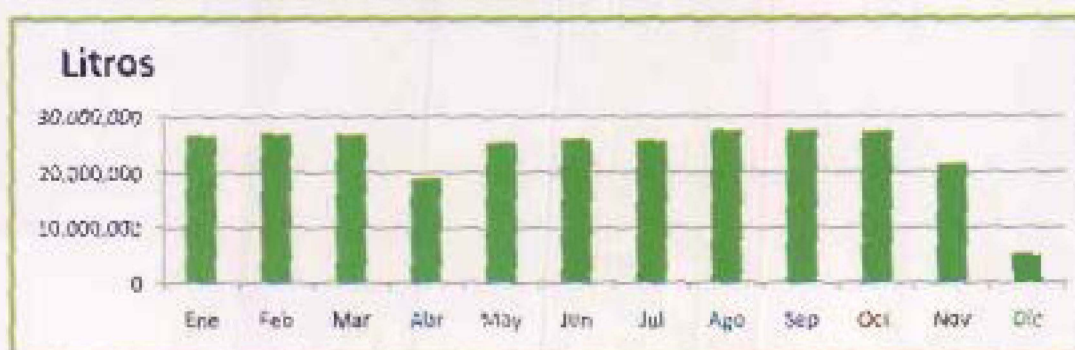
PROGRAMA NACIONAL DE ETANOL

Durante el año 2010, la industria del etanol produjo un total de 275 millones de litros al tiempo que las ventas llegaron a los 280 millones. Para lograr esta producción la industria azucarera realizó una sustitución en el uso de la caña de azúcar y no sembró más área en caña para este fin. De esta forma, en 2010 se sustituyeron 318000 toneladas de azúcar, sin comprometer azúcar con destino al mercado nacional.

Meses	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
Total general	26.642	26.977	26.876	18.998	25.334	25.940	25.681	27.630	27.530	27.366	21.444	5.306*	280.419

Ventas de Etanol en Colombia 2010 (miles de L)

* Disminución de las ventas en diciembre debido al lanzamiento de 'La Alca'



Para la agroindustria azucarera no ha sido necesario ocupar terrenos adicionales para la siembra de caña destinada a Etanol porque la que ya está sembrada en el Valle Geográfico del Río Cauca alcanza para producir el etanol requerido para mezclarlo en un 8% con la totalidad de las gasolinas colombianas, sustituyendo una mayor cantidad de azúcar de exportación, sin afectar el abastecimiento del producto en el mercado nacional.

El alcohol no contiene azufre, lo cual mejora la calidad de la gasolina. Según Asocaña su uso ayuda a reducir las emisiones de gases efecto invernadero: Por cada kg de petróleo se emiten 7.14 kg de CO₂ y por cada kg de alcohol quemado, se emiten 0.956 kg de CO₂, esto permite indicar que el petróleo emite 7 veces más gases efecto invernadero respecto al alcohol. Adicionalmente, una hectárea de tierra sembrada con caña de azúcar produce y libera a la atmósfera 40 toneladas de oxígeno y captura remueve 60 toneladas de CO₂ por año.

En las plantas productoras de etanol, se viene trabajando en el manejo de los residuos y en la utilización de los subproductos como la vinaza, que es un elemento rico en materia orgánica, elementos menores y potasio, y se convierte en un producto muy atractivo para los cultivadores de caña de azúcar, dados los requerimientos importantes de potasio.

En otros países productores de alcohol, por cada litro de etanol producido se obtienen de 10 a 14

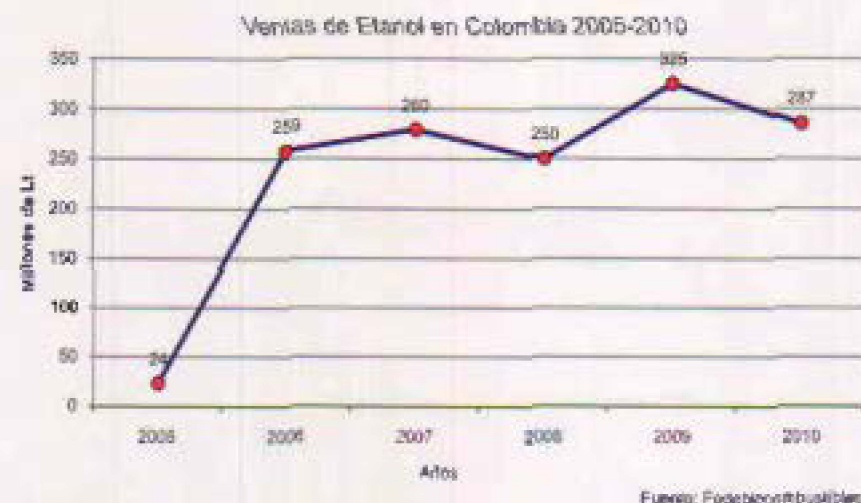
litros de vinaza. En Colombia, actualmente se obtienen entre 0,8 hasta máximo 3 litros de vinaza por cada litro de alcohol. Esta vinaza es dirigida a plantas de compostaje o a plantas productoras de fertilizantes líquidos.

Por todas estas acciones, en 2009, el reconocido Ex ministro de Ambiente de Colombia, el Doctor Manuel Rodríguez Becerra, afirmó que: "... el desempeño ambiental del Sector Azucarero es lo que uno quisiera ver en todo Sector Industrial en Colombia, que esté ajustado al cumplimiento de la Ley y que en

algunos casos vaya más allá de lo que la Ley exige ..."

Desde siempre el sector azucarero ha estado comprometido con el desarrollo social, ambiental y económico. Para ello trabaja por la conservación y preservación del ambiente, el bienestar de sus colaboradores y el progreso de las comunidades de la región.

Las inversiones en el sector etanol, incluyendo las siembras y las plantas de proceso ascienden a US\$ 500 millones.



Con relación a las mezclas etanol-gasolina, en los largos recorridos de prueba con mezclas de E12 y E15 desarrollados por la Universidad Tecnológica de Pereira, se comprobó una disminución importante de gases efecto invernadero GEI junto con un desempeño muy satisfactorio de los motores.

La regulación de precios y la obligatoriedad de las mezclas, han sido temas claves en la creación de incentivos para la producción de los biocombustibles en Colombia. En este sentido, el Ministerio de Minas y Energía definió un precio piso y un precio techo para el etanol, garantizando al productor el mayor valor entre el precio de la gasolina corriente y un precio que reconoce los costos de oportunidad de las materias primas que se utilizan en su producción.

Gracias a estas políticas, hoy, la capacidad instalada de las plantas de etanol se aproxima a los 1 275 000 litros diarios con la cual se produce, aproximadamente, un millón de litros por día para reemplazar el 8% de las gasolinas y se estima que para el primer trimestre de 2013 la producción diaria promedio será de 1 900 000 litros, con un capacidad

instalada de 2 115 000 litros diarios, con la cual será posible incrementar la mezcla al 13% de etanol con las gasolinas utilizadas en Colombia. En el año 2010, 89 mil personas derivaron su sustento de la agroindustria del Etanol. En el gráfico y en el mapa, mostrados a continuación, se describe esta capacidad instalada y la mezcla actual.

Plantas productoras de Etanol en funcionamiento

Plantas productoras de Etanol en funcionamiento

Región	Inversionista	Capacidad (L/Día)	Absorción Azúcar Crudo (T/Año)	Área Sembrada (ha)	Empleos Directos	Empleos Indirectos
Miranda, Cúcuta	Incauca	350.000	97.690	11.942	2.171	4.342
Palmira, Valle	Ingenio Providencia	300.000	65.126	9.287	1.683	3.376
Palmira, Valle	Manuela	250.000	81.408	8.721	1.586	3.172
Candelaria, Valle	Maynlier	250.000	48.845	6.587	1.198	2.396
La Virginia, Risaralda	Ingenio Risaralda	100.000	32.563	3.004	546	1.092
Carta Claro, Puerto López	GPC	25.000	41.000*	1.200	240	480
Total en Producción		1.275.000	366.632	40.741	7.425	14.858



Otros proyectos de Etanol

BIOENERGY S.A. en Puerto López, Meta, con capacidad de producción de 300 mil litros/día. Se sembrarán 16 mil hectáreas de caña de azúcar y se espera esté en producción en el 2013. Esta planta dará empleo a 4800 personas. Las áreas a utilizar son ganaderías con muy baja productividad, en una región que cuenta con miles de hectáreas subutilizadas.

AGRIFUELS DE COLOMBIA S.A. Es la primera empresa extranjera que invierte en biocombustibles en Colombia. Su planta a partir de caña de azúcar en Pivijay, Magdalena, producirá 300 mil litros /día. Está en proceso de siembra de 12 mil hectáreas. Se estima entraría en producción en 2012 y generaría 3900 empleos directos e indirectos.

MAQUILAGRO S.A. Después de diez años ha finalizado sus investigaciones para el uso de la remolacha azucarera tropicalizada como materia prima. Situada en Boyacá, se estima estará operando a finales de 2013, con una producción de 300 mil litros de alcohol cada día y el compromiso de 7000 hectáreas, tres mil de las cuales se utilizarán permanentemente en cultivos de rotación de alto valor. La tierra a utilizar está dedicada a la ganadería con muy baja productividad y deterioro de los suelos.

Allí, con los excedentes agrícolas, se dará comienzo a una ganadería industrial, en establos, para exportación de carnes de alta calidad. Dará empleo directo e indirecto a 3600 familias.

ALCOHOL HECHO EN EL QUINDIO- AQA S.A. La planta estará ubicada en el Quindío. Este proyecto está diseñado para producir 150 mil litros por día y necesitará 6 mil hectáreas de tierras empleadas hoy en ganadería para la siembra de caña azucarera. Las primeras siembras se iniciaron en 2009 por el Ingenio Riopaila. Se espera que entre en producción en el 2014 y dará empleo directo e indirecto a 2.300 personas.

ALCOHOL RÍO SUÁREZ S.A. y ETHANOL CONSORTIUM BOARD S.A. Estos proyectos se encuentran en estudio y se espera que estén marchando en 2014.

Producción Estimada de Alcohol Carburante 2008 – 2012

	2008	2009	2010	2011	2012
HECTÁREAS SEMBRADAS, mil	39.5	40.7	40.7	45.7	74
NÚMERO DE PLANTAS	5	6	6	6	8
INCREMENTO PRODUCCIÓN, mil Lt/día ⁽¹⁾		20		180	600
PRODUCCIÓN, Lt/día	758	1 005	1 005	1 185 ⁽²⁾	1 785 ⁽³⁾
Mezcla, %	10 [*]	10 [*]	8 ^{**}	8 ^{**}	13 ^{**}
CONSUMO POTENCIAL, mil Lt/día	1 320	1 350	1 400	1 420	1 785

NOTAS: ⁽¹⁾ A último día del año, ⁽²⁾ Expansión Mayagüez, Incauca y Providencia, ⁽³⁾ Finales 2012.
* 80% país, ** 100% país

PROGRAMA NACIONAL DE BIODIÉSEL

Durante el año 2010, la industria registró una producción de 340 000 toneladas en tanto que sus ventas llegaron a los 337 000 toneladas. Para lograr esta producción el sector palmicultor entregó alrededor de 350 000 toneladas de aceite de palma, sin comprometer aceite con destino a mercado nacional de alimentos y con un área sembrada de alrededor de 382.000 hectáreas de palma.

El biodiésel de palma no produce emisiones de óxidos de azufre (SOx) y, se ha comprobado que el uso de biodiésel de palma en la mezcla contribuye a disminuir los niveles de contaminación de los principales centros urbanos; además, mejora la salud de los ciudadanos por la disminución de las emisiones de material particulado de las mezclas diesel-biodiésel.¹

En las plantas extractoras de aceite, se ha trabajado en la generación de energía para autoabastecimiento y venta a la red (dependiendo de la capacidad disponible), utilizando los residuos agrícolas como hojas y cuescos, entre otros. Este es un excelente trabajo que, junto con el "Proyecto sombrilla" (para capturar metano y generar energía) liderado por Fedepalma, son elementos "bandera" en

gestión ambiental sectorial en Colombia.

Desde el año 2004, el sector palmicultor se involucró en la elaboración de principios y criterios en materia de sostenibilidad ambiental, social y económica, adhiriéndose a la Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) y logrando, en 2010, el visto bueno de esta organización, para la interpretación nacional de esta norma, cuya implementación está en curso.

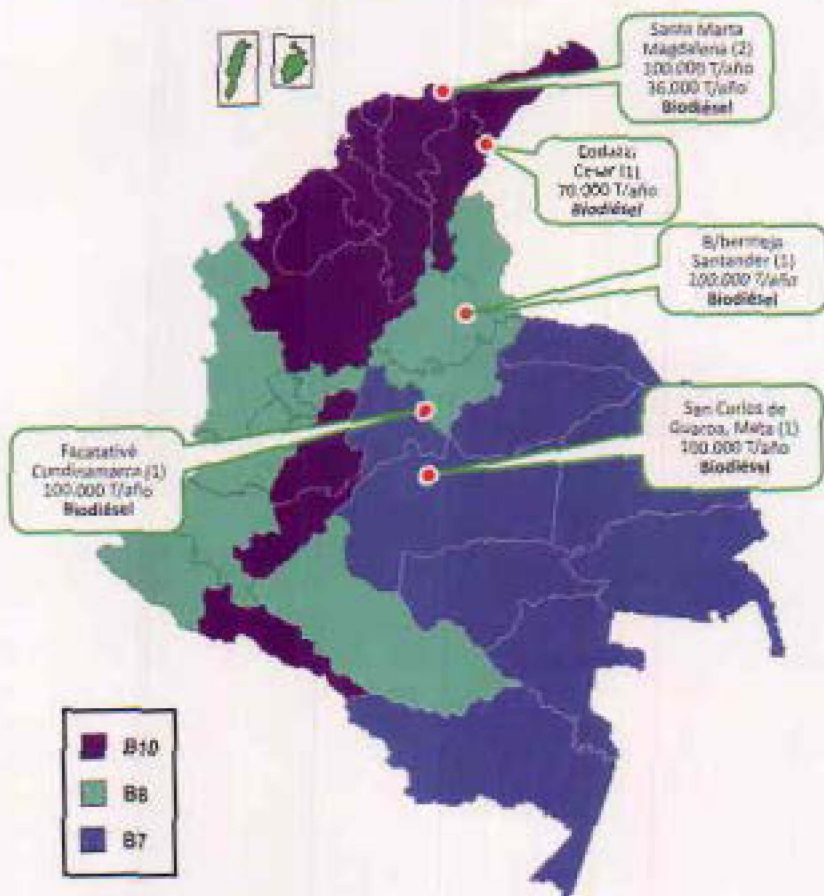
Con el apoyo del gobierno a este programa nacional de biodiésel, especialmente del Ministerio de Minas y Energía, en materia de clara reglamentación sobre precios y mezclas obligatorias, se ha ido aumentando la producción y consumo de biodiésel en los últimos años, llegando hoy, a tener la siguiente distribución de mezclas en Colombia:



¹ Proyecto "Evaluación de mezclas de biodiésel de palma como combustible diesel", ECOPETRÓL-ICP y Góngora -2005

Ventas de Biodiésel en Colombia 2010 (Toneladas)

Meses	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
Total General	22.333	22.234	28.176	25.870	26.336	27.439	32.192	29.367	32.731	32.951	28.297	29.787	337.713



Las inversiones en el sector biodiésel, incluyendo las siembras y las plantas de proceso suman alrededor de los US\$1.300 millones.

Se han desarrollado pruebas para biodiésel que demuestran que se obtienen beneficios en materia de emisiones de gases de efecto invernadero GEI. Por ejemplo, las pruebas realizadas con 12 buses articulados de TransMilenio que recorrieron en Bogotá 1 200 000 kilómetros con mezclas de 10% (B10) hasta 50% de biodiésel (B50), registraron una reducción significativa de material particulado y se evidenció que, para generar grandes impactos positivos en materia ambiental, se recomienda

porcentajes de mezcla mayores a B30. Las pruebas realizadas con 9 camiones General Motors de Coordinadora Mercantil, recorriendo 920 000 kilómetros por distintas topografías con mezclas B5, B10 y B20, registraron resultados similares.

La actual capacidad de producción instalada de biodiésel en Colombia asciende a los 506 mil toneladas por año, equivalente a una producción real de 456 mil toneladas del biocombustible ó 1 490 000 litros por día calendario. Con esta producción, actualmente

se mezcla un promedio de 8,5% de biodiésel con el diésel petroero, tal como se ve en el gráfico y mapas siguientes. En el año 2010, se estima que cerca de 197 mil personas derivaron su sustento de esta industria.



Plantas productoras de Biodiésel en funcionamiento

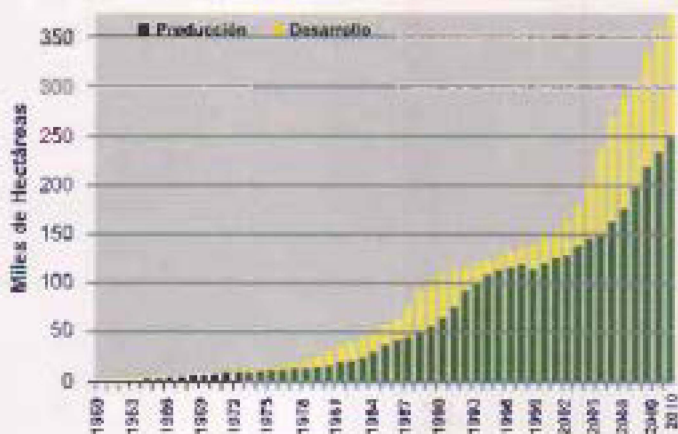
	Región	Empresa	Capacidad (T/Año)	Área sembrada (ha)	Empleos directos	Empleos indirectos	Fecha entrada en operación
1	Norte, Cundinamarca	Oleoflores	70.000	15.555	2.222	4.444	Enero 2008
2	Norte, Santa Marta	Odin Energy	36.000	8.000	1.142	2.284	Junio 2008
3	Norte, Santa Marta	Biocombustibles Sostenibles del Caribe	100.000	22.222	3.174	6.348	Marzo 2009
4	Oriental, Fecatativá	Bio D	100.000	22.222	3.174	6.384	Febrero 2009
5	Central, B/bermeja	Ecodiésel de Colombia	100.000	22.222	3.174	6.384	Junio 2010
6	Oriental, San Carlos de Guaroa, Meta	Aceites Manuelita	100.000	22.222	3.174	6.348	Julio 2009
TOTAL			506.000	112.443	16.050	32.120	

Nota: La planta Clean Energy, ubicada en Barranquilla, se encuentra inactiva por temas eléctricos, con capacidad instalada de 30 mil toneladas por año.



Los nuevos proyectos de Biodiésel responderán al programa de siembras de palma de aceite. En los años recientes, gracias a los incentivos del gobierno nacional, se ha podido cumplir con siembras promedias de 30 mil hectáreas anuales. En el Plan de Desarrollo para el cuatrienio 2010-2014, se han programado sembrar 150 mil hectáreas de palma de aceite, con las cuales se suplirán las necesidades pico de la industria de aceites, grasas y biodiésel, así como las exportaciones.

Área Total de Palma Sembrada para Biodiésel 2010



Nuevos proyectos de Biodiésel

En el segundo semestre de 2011, entrará a producción la planta de Biocastilla, con una capacidad instalada de 15 mil toneladas por año. A partir de entonces, luego de una inversión cercana a los US\$1.300 millones, la industria del biodiésel iniciará un período de estabilización, según investigaciones.

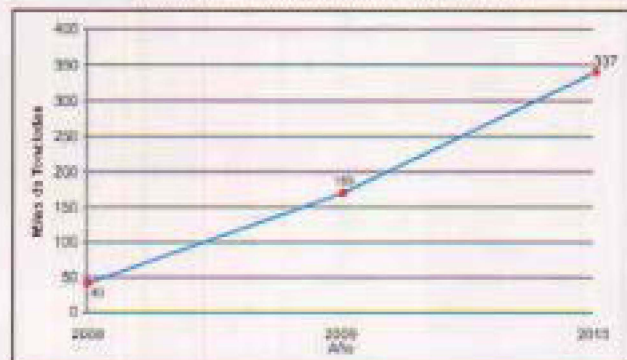
Se espera que en el año 2012 se cuente con el diseño de nuevos desarrollo de plantas.

Programa de Transformación Productiva

El Programa de Transformación Productiva hace parte del Sistema Nacional de Competitividad y consiste en una alianza entre el sector público y el privado que busca desarrollar sectores de clase mundial, caracterizados por ser altamente productivos y competitivos en un entorno globalizado generando al país crecimiento económico y más y mejores empleos. Esto se logra a partir de la construcción de un diagnóstico sectorial entre el sector público y privado así como una hoja de ruta o plan de desarrollo sectorial en el cual se desarrollan cuatro ejes de trabajo 1) Capital Humano, 2) Normatividad y Regulación, 3) Fortalecimiento Sectorial y Promoción y, 4) Infraestructura.

Actualmente la Federación Nacional de Biocombustibles de Colombia, conjuntamente con Fedapalma y Asograsas, están participando en el programa como parte de lo que se ha denominado "Ola Agro", conformando el sector de Palma, Aceites & Grasas Vegetales y Biocombustibles. Los biocombustibles en el mundo son ya un sector de fuerte crecimiento, según A.T. Kearney, la firma que realizó la consultoría para la formulación de los planes sectoriales de cuatro sectores de la "Ola Agro", el crecimiento del mercado del biodiesel entre el año 2005 y el 2009 en el mundo fue del 106% y se espera que siga esa tendencia en el mediano plazo. El biodiesel de palma colombiano presenta grandes ventajas sociales, ambientales así como una alta calidad del producto, estos hechos hacen que Colombia sea uno de los líderes en mezcla en Latino América.

Ventas de Biodiésel en Colombia 2008-2010



COYUNTURA INTERNACIONAL DE LOS BIOCOMBUSTIBLES¹

EL MUNDO DEL ETANOL

Hacia futuro, Colombia debe apuntalar sus objetivos para contar con una mayor oferta de biocombustibles a fin de lograr convertirse en una industria a la altura de Brasil y en Estados Unidos.

Brasil y Estados Unidos: Ejemplo a seguir
En el caso de Brasil la mezcla de alcohol con gasolina oscila entre el 20% y 25%. Esta

situación se aprovecha hoy en día de una mejor manera, con el uso de los vehículos de tecnología "Flex Fuel", los cuales pueden funcionar con gasolina con 25% de alcohol o con 100% alcohol o con cualquier mezcla entre estos dos combustibles. Esta tecnología ha sido tan exitosa, que en Brasil, desde el año 2003 hasta el año 2009 se han vendido más de 9.3 millones de vehículos Flex Fuel.



¹Preparado por: Ing. Christine Daza
²Fuente: ANFAVEA



En Estados Unidos el tema evoluciona de manera similar. Es necesario recordar que las bases de este programa se comenzaron a cimentar desde finales de los años 70's, cuando se aprobó la "Energy Tax Act" en 1978, donde se estimulaba el crecimiento de energías alternativas a la gasolina, garantizando que la gasolina mezclada con 10% de etanol tendría la exención total del impuesto al consumo (excise tax) de 4 centavos por galón. Todos los presidentes desde Jimmy Carter han promovido el desarrollo de la industria de etanol. Desde aquel entonces, la legislación ha incrementado el apoyo a este nuevo producto.

Como resultado de esto, hoy en día los Estados Unidos cuentan con una capacidad instalada de producción de más de 41 billones de litros al año y se estima que esta capacidad se incrementará a 53 billones de litros en 2012. Más de US\$ 100 billones se calcula que se habrán invertido en la industria del etanol para el año 2020. Hoy en día se cuentan con 170 plantas de alcohol en producción y 24 más se encuentran en construcción.



⁸Clean Fuels Development Coalition, The Ethanol Fact Book 2007



La flota vehicular está adecuada para incrementar el consumo de etanol en la mezcla con gasolina. En 1988, el "Alternative Motor Fuels Act" creó programas para investigación, desarrollo y proyectos de demostración tanto para vehículos y combustibles, además de incentivos para que los fabricantes desarrollaran motores Flex, capaces de funcionar con cualquier mezcla de gasolina y etanol hasta el 85% (E85). Hoy en día, más de 8 millones de vehículos flex ruedan en los Estados Unidos.¹

BIODIÉSEL EN EL MUNDO

Generalidades

En los últimos nueve años, el crecimiento de la producción mundial de biodiésel registro una tasa de 41,9%, al pasar de 959 millones de litros en 2001 a 15 760 millones en 2009. El pronóstico de futuro es de alrededor del 10% anual, impulsado por el interés de los

gobiernos de incrementar la independencia energética, según un reciente informe de Global Data,² firma especializada en análisis e investigación de mercados.

Cifras disponibles señalan que para el 2009 la Unión Europea disminuyó su participación, no obstante mantuvo su liderazgo en el ranking de producción mundial, -con una cuota del 49,8%; en segundo lugar, se

ubicó el continente americano con el 33% de la participación y la región Asia-Pacífico participó con el 4,4%. Los cinco principales productores fueron en su orden, Alemania, Francia, EE.UU., Brasil y Argentina, que en su conjunto producen 10.780 millones de litros, es decir el 68,4% del total del biodiésel del mundo. Malasia ocupa el octavo lugar, mientras que los demás productores asiáticos se encuentran en lugares distantes de la clasificación.



¹ Clean Fuels Development Coalition, The Ethanol Fact Book 2010

² "Global Biodiesel Market Analysis and Forecast to 2020" GlobalData, Feb-2010. Report Code: GDAE0112CR

En Alemania la producción cayó un 10% respecto del año 2008, Francia, incrementó un 8% su producción; Estados Unidos⁴, disminuyó un 25%, respecto del mismo período; sin embargo, el gobierno federal está promoviendo la producción y utilización de biodiésel a través del programa RFS (Renewable Fuel Standard 2), cuya revisión reactivó la producción y el uso, por lo que se espera un repunte a partir del año 2011; En Brasil, la producción de biodiésel en el 2010 fue un 46% superior al año 2009; Argentina viene creciendo y entre 2008 y 2009 el crecimiento fue del 31%.

Mercados de particular interés

Unión Europea:

La Unión Europea aún con las medidas, en contra del dumping de las importaciones provenientes de Estados Unidos, no ha podido reducir consistentemente el flujo de biodiésel proveniente de Argentina e Indonesia. Por su parte la industria de España, afectada por su misma coyuntura, se ha visto forzada a reducir la producción de biodiésel local por no disponer internamente de una materia prima competitiva ni de bajo precio. Esta misma circunstancia es aplicable a toda la UE y hace que casi la mitad de la capacidad instalada permanezca

cesante, incluso el mayor productor del mundo de biodiésel, Alemania, solo haya utilizado el 48% de la capacidad instalada durante el 2009; sin embargo, Francia fue la excepción gracias a que en el mismo año ocupó aproximadamente el 76%; cada la medida en sus inversiones en infraestructura productiva.

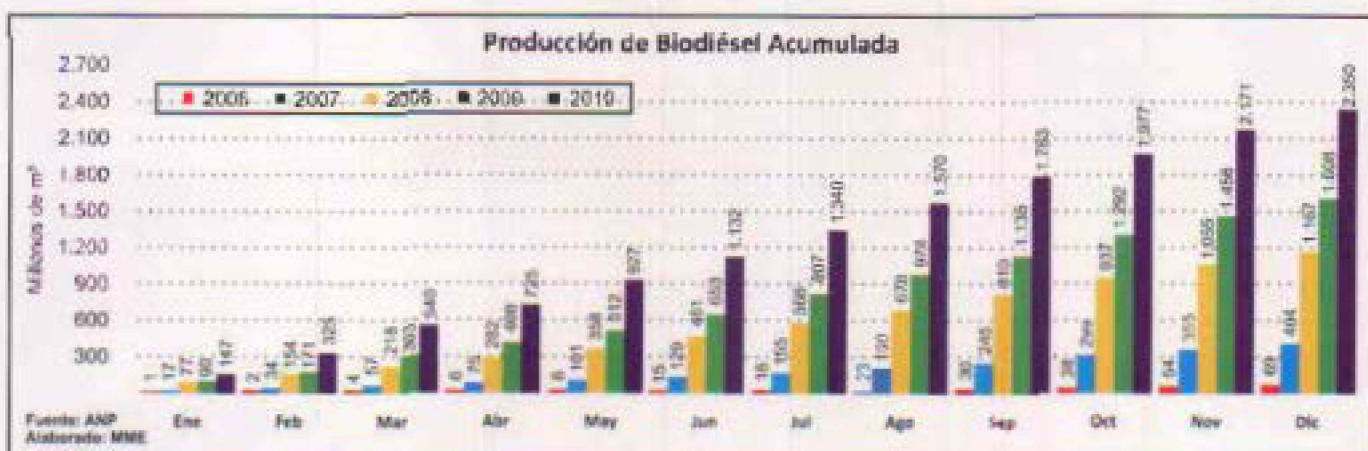
Brasil:

Brasil, por su parte, se consolida como el primer productor de biodiésel de la región, la producción en el 2010, según cifras preliminares, llegó a los 2 098 121 de toneladas un 46% superior al año 2009, año en el reportó 1 415 435 toneladas. La capacidad instalada total en Brasil al final del año 2010 alcanzó las 4 625 280 toneladas. Aunque el Brasil tiene una política clara de diversificación de materias primas para la producción de biodiésel, entre un 70% y un 80% de la materia prima proviene del aceite de soya.

Argentina:

La industria Argentina de biodiésel está conformada por 26 plantas productoras cuya capacidad instalada fluctúa entre 4 000 y 480 000 toneladas año, con un promedio por planta de

Sig. 248 ►



⁴ "Energy Information Administration Biodiesel overview" 02.28.2011 www.eia.gov/meripdf/pages/sec10_8.pdf

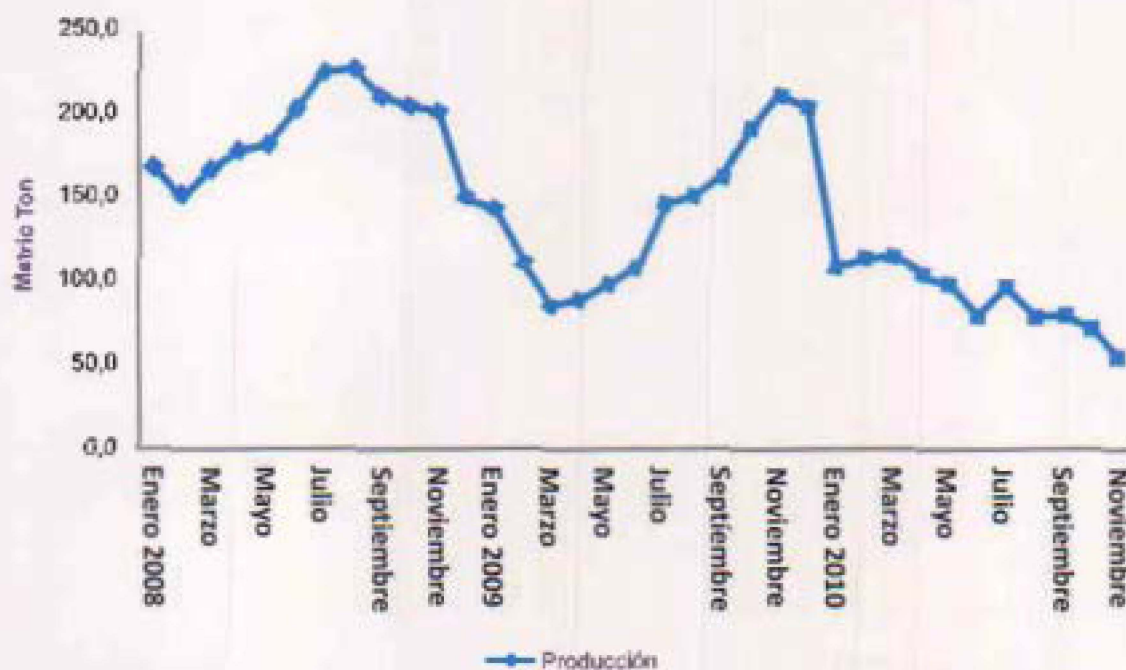
⁵ Fuente: Ministerio de Minas e Energía Secretaría de Petróleo, Gas, Natural e Combustibles Renovables, factor de conversión 0,86, de m3 a Toneladas métricas correspondiente aun aproximado de la densidad del biodiésel de soya.

108 000 toneladas. Aún cuando la industria del biodiésel en Argentina, surgió con el fin de aprovechar las crecientes oportunidades del mercado externo, desde febrero del 2010 se abrió el mercado nacional a través de la mezcla obligatoria del 5% con diésel fósil, posteriormente la mezcla fue aumentada al 7% en junio y se espera que llegue al 10%. Actualmente el biodiésel argentino se exporta hacia Holanda, Bélgica España, Italia, Perú entre otros.

Estados Unidos:

La producción de biodiésel en 2010 fue de alrededor de 1 000 000 de toneladas. Es uno de los principales productores mundiales de biodiésel, sin

embargo su industria ha sufrido fuertes reveses en los últimos años. A pesar de la cantidad de estímulos que recibió la industria y del entusiasmo generalizado por las medidas ambientales, el desmonte del subsidio de 1,00 USD por galón de biodiésel en agosto del 2008, produjo como efecto la contracción de la producción en un 63%, pasando de un pico de producción de 221 mil toneladas a 81 mil toneladas al mes en un periodo que va desde agosto del 2008 a marzo del 2009. La Unión Europea restringió las importaciones de biodiésel procedentes de Estados Unidos, imponiendo barreras arancelarias para proteger su industria lo que disminuyó la producción de biodiésel en el país. Esta situación se puede ver reflejada en la siguiente gráfica:



Fuente U. S. Energy Administration agency

Canadá:

A través de la "Ecoenergy for Biofuels Initiative"⁸ prevé una inversión de 1 500 millones de dólares por nueve años, para la financiación de incentivos a productores para impulsar la producción de combustibles limpios y tiene previsto alcanzar el 5% de cuota de biocombustibles en 2012.

⁸ www.enraction.gc.ca/ecoenergy-ecoenergie/biofuelincentive-inclitabioceburants-eng.cfm



Fede Biocombustibles



FedeBiocombustibles

Federación Nacional
de Biocombustibles
de Colombia

Cr. 7 # 32-29/33 Oficina 20-02

PBX: (57) -1- 342 1552 / 288 1856 / 342 2665

colombia@fedebiocombustibles.com

www.fedebiocombustibles.com