

Publicación del Departamento de Biocombustibles  
**Vol. 4**  
**Junio de 2012**

**ENTORNO VERDE**

## BIOCOMBUSTIBLES EN COLOMBIA: UN SECTOR EN CONSOLIDACIÓN

Colombia tomó la decisión estratégica en el 2001 de incorporar los combustibles renovables es su matriz energética. El país buscaba no sólo garantizar el abastecimiento de combustibles líquidos presente y futuro, sino también traer al país los grandes impactos socioeconómicos que conlleva el desarrollo de este sector.

Los retos de los biocombustibles en la década pasada estaban relacionados con su entrada en operación, la década actual es decisiva para su crecimiento, consolidación e internacionalización.

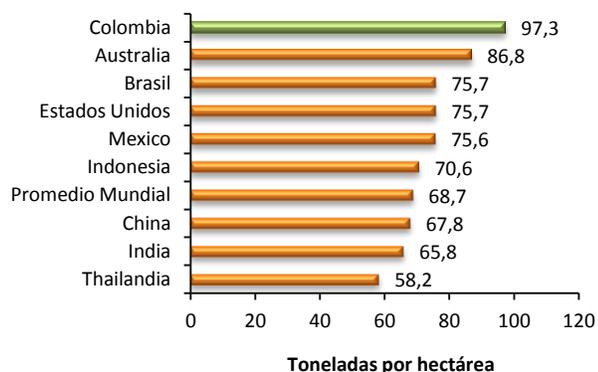
### EL PRIMER PASO

Colombia inició con el nuevo siglo, su largo recorrido en la construcción de un sector que complementaría su matriz energética, el sector de los **Combustibles Renovables**.

Los biocombustibles en 2001, hicieron su aparición en el país a través de la Ley 693 de 2001 donde el Gobierno determinó el uso de gasolinas con mezcla de alcohol carburante (etanol) en las poblaciones con más de 500.000 habitantes a partir de 2005 y empezó a dar señales al mercado con el objetivo de estimular la construcción de la infraestructura necesaria para la producción, transporte, almacenamiento y comercialización del etanol en el país.

El etanol que se programaba implementar sería a partir de caña de azúcar, cultivo que además de ser de rápido crecimiento, el país tenía la fortuna de contar con excelentes productividades por hectárea y una amplia experiencia en su siembra y cultivo.

### Rendimientos Promedios en Producción de Caña de Azúcar<sup>1</sup>



<sup>1</sup>Mitsubishi Research Institute INC, Universidad Nacional de Colombia, Numark Associates INC; "SUSTAINABLE ENERGY AND BIOFUEL STRATEGIES FOR COLOMBIA CO-T1052. Preliminary Report I".

El Gobierno consciente de que una industria naciente requiere de apoyo del Estado para su crecimiento y consolidación; a través de una serie de leyes y resoluciones exoneró a los biocombustibles del impuesto a las ventas (IVA), el impuesto global y la sobretasa a la gasolina<sup>2</sup>. Adicionalmente permitió la deducción de hasta el 40% del impuesto de renta a las inversiones en activos fijos reales productivos en proyectos agroindustriales, estableció las reglamentaciones técnicas de calidad de los biocombustibles<sup>3</sup> y permitió que los proyectos agroindustriales para producción de biocombustibles pudieran ser declarados como zonas francas<sup>4</sup> siempre y cuando cumplieran con unos requisitos mínimos, como la creación de al menos 500 empleos o realizaran inversiones por valores iguales o superiores a los 18 millones de dólares<sup>5</sup>.

Al acercarse la aparición de la primera gota de etanol en el país, se empezó a madurar la idea de incursionar en el mercado de otro combustible renovable que pudiera ser mezclado con el diesel, el combustible más usado por el parque automotor del país. De esta manera, con la Ley 939 de 2004 el Gobierno publicó el marco de referencia a través del cual se desarrollaría toda la cadena de productiva del biodiesel, el combustible renovable producido a partir de aceites vegetales.

Al igual que el etanol, el biodiesel requiere asegurar el completo desarrollo de su estructura agrícola antes de garantizar la infraestructura industrial para la producción del combustible. La materia prima que fue adoptada por Colombia para la producción de biodiesel es el aceite de palma, producto con

<sup>2</sup>Ley 788 de 2002 (Reforma Tributaria).

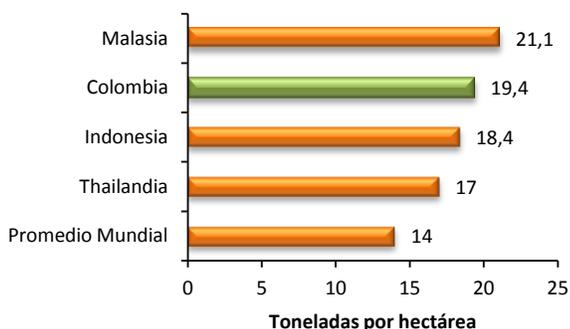
<sup>3</sup>Resolución 447 de 2003, Resolución 1289 de 2005.

<sup>4</sup>Decreto 383 de 2007.

<sup>5</sup>Decreto 383 de 2007

excelentes productividades por hectárea a nivel nacional que le daría al país una ventaja competitiva frente a otras materias primas como es la soya, colza, canola, entre otros. La palma a diferencia de la caña de azúcar es catalogado como un cultivo de tardío rendimiento al requerir cerca de 5 años, en promedio, para iniciar su producción de aceite.

#### Rendimientos Promedios en Producción de Palma<sup>6</sup>



Así las cosas, el Gobierno tomó la acertada decisión de incluir en la Ley 939 incentivos para propiciar el cultivo de palma y así poder garantizar la entrada en operación del programa de biodiesel al 2008. A través de esta Ley se garantizó la implementación de estos incentivos hasta por 10 años a partir de la entrada en vigencia de la nombrada Ley.

En octubre de 2005 inició la producción de etanol colombiano y al igual que los combustibles fósiles, se fijaría su precio mensualmente por resolución del Ministerio de Minas y Energía (MME).

Con este hecho, el país materializaba su primera meta en el gran proyecto de incursionar en el mercado de los combustibles renovables. El siguiente reto, lograr en el año 2008 la producción y mezcla de biodiesel de palma en parte del territorio nacional.

Es oportuno señalar aquí que el país prontamente se dio cuenta que la entrada en el mundo de los combustibles renovables, no solamente implicaba un aire más limpio y por ende una mejora en la calidad de vida para los ciudadanos, sino que incluso el apoyo al sector implicaba generar impactos

<sup>6</sup>Mitsubishi Research Institute INC, Universidad Nacional de Colombia, Numark Associates INC; "SUSTAINABLE ENERGY AND BIOFUEL STRATEGIES FOR COLOMBIA CO-T1052. Preliminary Report I".

socioeconómicos realmente importantes para el país. A causa de ello, el Gobierno en marzo de 2008 publicó el documento Conpes 3510<sup>7</sup>, en el cual declara al sector de los biocombustibles como una apuesta estratégica del país.

El documento establece que se promoverá la producción de biocombustibles con criterios de sostenibilidad financiera y abastecimiento energético. Al mismo tiempo en el documento se solicita al MME garantizar la mezcla de etanol al 10% (E10) y biodiesel al 5% (B5) en el corto plazo en todo el territorio nacional, y dispone que este ministerio evalúe la viabilidad técnica de incrementar el porcentaje de mezcla en el mediano y largo plazo.

El documento se convirtió desde entonces, en una hoja de ruta para desarrollar y consolidar los biocombustibles, no sólo por la importancia que le dio desde el punto de vista del desarrollo rural sino porque fijó los parámetros generales de las formulas de precios para valorar los biocombustibles, los cuales a la fecha se encuentran vigentes.

#### LOS PRECIOS

Los precios de los combustibles renovables al igual que los fósiles, son regulados por el Gobierno Colombiano, calculados mensualmente y fijados teniendo en cuenta el comportamiento de las cotizaciones internacionales de la materia prima principal de cada combustible (azúcar para el caso del etanol y aceite crudo de palma el caso del biodiesel).

#### Etanol

El precio del etanol fue establecido por primera vez en la resolución 18 0836 de 2005<sup>8</sup>. Luego de la publicación del documento Conpes, con la resolución 18 0222 de 2008<sup>9</sup> se definió el precio del etanol como el mayor valor entre tres precios de referencia:

<sup>7</sup>Documento Conpes 3510: Lineamientos de política para promover la producción sostenible de biocombustibles en Colombia

<sup>8</sup>En esta resolución se fijó el precio en 3.472 pesos por cada galón y dicho valor debió ser ajustado unos meses después (Resolución 18 0836 de 2005 modificada por la Resolución 18 1710 de 2005), antes de iniciar la comercialización del Etanol, debido ser ajustado por cambios en las condiciones de mercado.

<sup>9</sup>Resolución modificada posteriormente con la resolución 18 0825 de 2009

- 1. Costo de oportunidad de los usos alternativos de la materia más eficiente utilizada para la producción de alcohol carburante:** El equivalente en etanol del paridad exportación del azúcar blanco (Cotización del Contrato No.5 del azúcar refinado de la bolsa de Londres) teniendo en cuenta los diferentes gastos de exportación.
- 2. Precio de la Gasolina:** Un precio de referencia internacional de la gasolina ajustada por los cambios en el combustible debido a la mezcla con el etanol<sup>10</sup>.
- 3. Precio Piso:** Un precio mínimo, que hace referencia al mínimo ingreso requerido por una planta de etanol para operar sin pérdidas.

En ninguno caso, el precio del etanol podrá ser mayor al precio de la gasolina motor oxigenada para Bogotá del mes inmediatamente anterior al mes de cálculo del precio del etanol.

#### **Biodiesel**

El precio del biodiesel fue fijado inicialmente por la resolución 18 1780 de 2005<sup>11</sup> y al igual que el etanol, su precio se establece como el máximo entre tres precios de referencia:

- 1. Costo de oportunidad de los usos alternativos de la materia más eficiente utilizada para la producción del Biodiesel:** Se toma como referencia el precio del mercado interno del aceite de palma<sup>12</sup> ajustado por calidad, el precio internacional del metanol (segundo insumo más importante en la producción de biodiesel) y un cálculo del Factor de Producción Eficiente (FPE)<sup>13</sup>.

<sup>10</sup>La mezcla final (Gasolina+Etanol) tiene un premium sobre el precio de la gasolina por la mejora en el octanaje y la disminución de azufre y un descuento por la pérdida de poder calorífico.

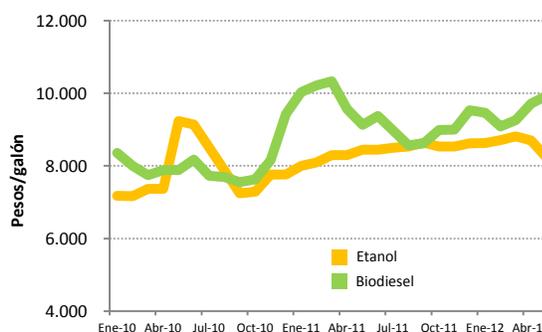
<sup>11</sup>Resolución que fue modificada por resolución 18 0134 de 2009.

<sup>12</sup>El precio interno del aceite de palma es resultante del cálculo que cada mes hace el Fondo de Estabilización de Precios para el Palmiste, el Aceite de Palma y sus Fracciones.

<sup>13</sup> El Factor de producción eficiente (FPE) es una garantía que da el Gobierno para la recuperación de las inversiones realizadas en el montaje y puesta en marcha de toda la infraestructura productiva, de transporte, almacenamiento y comercialización del Biocombustible. El FPE se fijó en 2008 en 177 usd/ton y en 2011 se hizo una actualización de su metodología de cálculo, de tal forma que una parte del FPE se fijaría en dólares y otra en pesos Colombianos. Lo anterior buscando mitigar el impacto de las variaciones en la tasa de cambio.

- 2. Precio del Diesel:** Precio de referencia del Diesel comercializado en el país, el cual tiene en cuenta el comportamiento de los indicadores internacionales del diesel, una ponderación de la cantidad exportada e importada de este combustible en el país y el ajuste por calidad del combustible final, luego de ser mezclado con el biocombustible<sup>14</sup>.
- 3. Precio Piso:** Un precio mínimo que permita atenuar las consecuencias de las disminuciones en los dos anteriores precios y será actualizado cada año.

**Precio Nacional del Etanol y del Biodiesel**



Fuente: MME 2011-2012

#### **SU IMPACTO**

La producción actual de biocombustibles en el país asciende a 883.000 toneladas al año. Esta producción se genera en 5 ingenios ubicados en valle geográfico del río Cauca y en 6 plantas de biodiesel ubicadas en el norte y centro del país. La producción de biocombustibles equivale aproximadamente a 2 billones de pesos colombianos<sup>15</sup>, representan el 0.2% del PIB nacional, pero casi el 2% del PIB industrial.

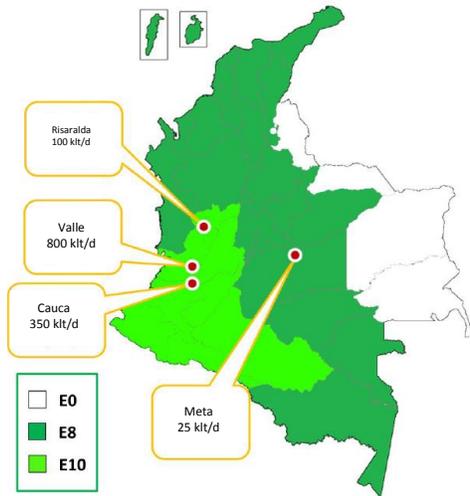
La producción de etanol nacional es de 285.000 toneladas. El etanol que se produce en el país se cultiva en 40.741 hectáreas de caña de azúcar y genera cerca de 22.287 empleos (directos e

<sup>14</sup>La mezcla final tiene un premium sobre el precio del Diesel fósil por la mejora en el cetanaje y la disminución de azufre y un descuento por la pérdida de poder calorífico.

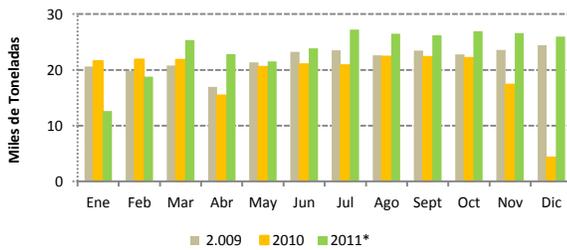
<sup>15</sup> Precios de 2011

indirectos). El etanol se mezcla con la gasolina en gran parte del territorio nacional<sup>16</sup>.

### Distribución Geográfica de la producción y mezclas de etanol



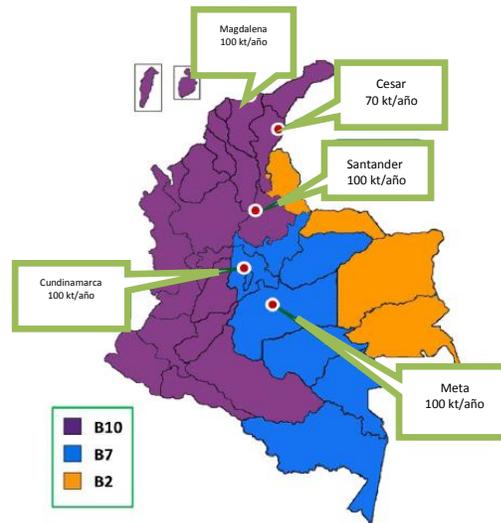
### Producción de Etanol (2009-2011)



Fuente: Fedebiocombustibles 2012.

El mercado del biodiesel Colombiano es de 506.000 toneladas, producción con la que garantiza la mezcla del 7% en Bogotá y sus zonas aledañas, 2% en algunas zonas de frontera y del 10% en el resto del país.

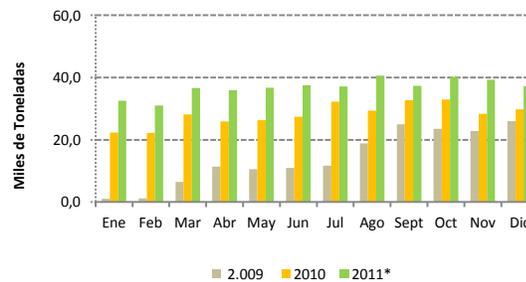
### Distribución Geográfica de la producción y Mezclas de Biodiesel



Fuente: Fedebiocombustibles 2012.

La producción de biodiesel se cultiva en 168.200 hectáreas de palma africana. El cultivo de palma con destino a biodiesel genera 72.000 empleos directos e indirectos.

### Producción de Biodiesel (2009-2011)



Fuente: Fedebiocombustibles 2012

### HACIA ADELANTE

Las ventajas competitivas del país en materia de biocombustibles: altas productividades por hectárea, tierras cultivables subutilizadas, experiencia en cultivo de materia prima, etc; el incremento en el porcentaje de mezcla tanto en etanol como en biodiesel a nivel nacional, sería un paso más del país en la consolidación de su autosuficiencia energética al tiempo que le permite dar continuidad a su política de desarrollo rural y quitarle presión a los factores que contribuyen al calentamiento global.

<sup>16</sup> E0: En las zonas de frontera actualmente no se mezcla de etanol.