

## Los biocombustibles: oportunidad o problema<sup>1</sup>

Los biocombustibles han estado al orden del día en materia de debate y confrontación de puntos de vista sobre su conveniencia e importancia, en los años recientes<sup>2</sup>. No es para menos, si se tienen en cuenta problemas tan graves para el planeta como son el **calentamiento global**, resultado de la emisión de los gases de efecto invernadero, el **desbordado crecimiento de los precios del petróleo**, comportamiento que se explica por la dependencia energética de los combustibles fósiles por buena parte de los países – en especial los desarrollados – la activa presencia e ingerencia de un cartel de productores y desde luego, del agotamiento que se viene presentado en las reservas probadas de petróleo, y la llamada **sustitución de las tierras** que otrora se destinaban a la producción de alimentos y que por los cambios en las condiciones de rentabilidad de los cultivos se han venido utilizando en la producción de materias primas que se utilizan en la producción de biocombustibles, lo que estaría generando, en opinión de algunos, el crecimiento de los precios de los alimentos y consecuentemente estaría afectando a los sectores más pobres de la población mundial.

Las razones ofrecidas por los diferentes actores y participantes en este debate público nacional y mundial, para justificar sus diferentes posiciones sobre conveniencia o no de la producción de biocombustibles han sido conocidas, en especial sobre los posibles efectos, no son otra cosa que la expresión de los distintos intereses que sobre el particular existen y/o representan, desde ópticas tan variadas como la económica, la medioambiental, la política y la social.

Desde el punto de vista **económico**, la decisión tomada a favor de la producción de biocombustibles por los Estados Unidos, la Unión Europea y otros países en desarrollo, incluido Colombia, se remonta a los primeros años del presente siglo<sup>3</sup> y es una estrategia que se predica como necesaria para reducir – mas no eliminar – la dependencia de buena parte de los países occidentales de las fuentes energéticas relacionadas con los combustibles fósiles (petróleo), máxime cuando los precios del barril de petróleo han registrado crecimientos desbordados que en promedio alcanzan el 124,5% en los últimos tres años, resultado del agotamiento que viene registrando este recurso<sup>4</sup> y del cartel conformado por los principales países productores que concertan decisiones sobre niveles de producción para incidir sobre los precios de mercado.

Otra mirada sobre la incidencia favorable de la producción de biocombustibles, desde el punto de vista **económico**, tiene que ver con: i) adaptaciones a bajos costos a partir de la utilización de la tecnología actual en los vehículos y en la distribución de las mezclas aplicadas<sup>5</sup>; ii) las plantaciones que se instalen podrían hacer uso de algunas de las externalidades que generan como sería por ejemplo su incorporación al programa de venta de oxígeno – captura de CO<sub>2</sub>; iii) en tanto que se trata de actividades productivas que tienen garantizados niveles razonables de rentabilidad, la producción de este tipo de bienes se podría constituir en un estímulo para la utilización de materias primas de origen agropecuario y de contera contribuir con la recuperación de la producción agropecuaria; iv) como quiera que Colombia tiene una posición privilegiada para la producción de biocombustibles, la disponibilidad de estos productos será independiente de las políticas de importación del país y de las fluctuaciones de precios del petróleo; y, v) se podrían reducir los costos económicos y ambientales del desarrollo del país.

---

<sup>1</sup> La producción de biocombustibles en Colombia tiene una antigüedad que no supera los cinco años.

<sup>2</sup> Desde hace ya tres años que se viene produciendo en Europa y en el mundo una auténtica revolución relacionada con los combustibles líquidos. En Colombia los grupos de poder, llámese azucareros, palmeros, sector financiero, entre otros, llevan quizás muchos más años de aproximación y conocimiento de estas nuevas alternativas productivas y con el apoyo del sector público se vincularon a proyectos de producción de biocombustibles que les ofrece condiciones de rentabilidad superiores a las que tradicionalmente les ofrecían los productos que se destinaban a la producción de alimentos.

<sup>3</sup> Cabe señalar que Brasil incursionó en esta actividad productiva hace cerca de 30 años.

<sup>4</sup> Según la British Petroleum Company, el 80% de la energía consumida en el mundo es de origen fósil y las reservas probadas de petróleo se agotarán en 40 años, mientras que las de gas natural se estima que se agotarán en 65 años.

<sup>5</sup> La utilización de otro tipo de energía (hidrógeno, a manera de ejemplo) requeriría de grandes cambios en el stock de capital de la nación, con efectos directos sobre los consumidores.

Existe un amplio consenso acerca de los beneficios de la producción de biocombustibles en materia de **medio ambiente**; a pesar de ello, no faltan voces disonantes que ponen en duda los supuestos impactos positivos que la mayoría dice reconocerle a esta actividad. Sin que se constituya una descalificación a los puntos de vista que sostienen los que cuestionan las bondades de estas nuevas actividades productivas, su contenido podría inducir a pensar que en algunos casos probablemente se trata de problemas de desinformación – sin que sean claros sus fines – o de simple discurso ideológico; sobre esto último se volverá más adelante.

Se reconoce que los biocombustibles, además de ser biodegradables<sup>6</sup>, contribuyen con la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero<sup>7</sup>, causantes del problema del calentamiento global; la recuperación de las propiedades biológicas de los suelos y de la ampliación de los nichos de especies de poblaciones que fueron diezmadas<sup>8</sup>; la reducción de la contaminación del aire de las grandes ciudades y de paso de la menor incidencia de enfermedades respiratorias<sup>9</sup>; la reducción de la presión por el uso de zonas boscosas, como viene ocurriendo en otras latitudes (Malasia a manera de ejemplo), en tanto que el país dispone de grandes áreas con potencial para este tipo de cultivo que no serían objeto de deforestación<sup>10</sup>; la disminución de la presión por el uso de áreas otrora destinadas a la producción de alimentos, tanto para consumo humano como animal, en la medida que las nuevas actividades productivas se localicen en zonas de la geografía nacional que reúnen condiciones para obtener la mejor relación costo – beneficio en producción de biocombustibles<sup>11</sup>; el uso racional del recurso agua en la medida que se impulse la utilización de materias primas que en sus procesos productivos no sean intensivas en la aplicación del agua, recurso que ha dejado de ser abundante en muchas regiones del país.

Desde el punto de vista **social**, se señala que la producción de biocombustibles podrían constituirse en una opción para aliviar la pobreza y el desempleo rural<sup>12</sup>, como quiera que las materias primas utilizadas en esta actividad productiva provienen de cultivos energéticos y de restos agrícolas, lo que permitiría que los sectores relacionados con la agricultura se beneficien de manera significativa; algunos van más lejos al afirmar que a través de esta nueva actividad productiva se podría reducir la brecha entre campo y ciudad y de paso prevenir los problemas de violencia<sup>13</sup>.

---

<sup>6</sup> Cerca del 85% de los productos utilizados en la producción de biocombustibles se degradan en aproximadamente 28 días, cosa que no ocurre con los combustibles fósiles.

<sup>7</sup> La quema de alcohol produce menos contaminantes que la gasolina, lo que justifica que se añada alcohol como aditivo a las gasolinas corrientes para reducir la contaminación producida en su combustión (menos humo y emisiones); en el caso del diesel normal, el biodiesel produce menos contaminación ambiental por la baja emisión de compuestos de azufre. Más precisamente, al 10% de mezcla con etanol hay una reducción entre el 22 y el 50 por ciento de emisiones de CO<sub>2</sub> en vehículos con carburador; el biodiesel reduce emisiones de hollín entre el 40 y el 60 por ciento y de CO<sub>2</sub> entre 10 y 50 por ciento.

<sup>8</sup> En particular si la producción de las materias primas se localiza en valles y sabanas improductivas de la geografía nacional, ocupadas durante largos años por la ganadería extensiva.

<sup>9</sup> Estudios realizados por la Universidad Javeriana, cofinanciados con recursos del Ministerio de Medio Ambiente y del BID, encuentran que en la ciudad de Bogotá existe una estrecha correlación entre enfermedades respiratorias y contaminación del aire ocasionada por fuentes móviles y fijas; Puente Aranda sería una de las Localidades con mayor contaminación del aire de la ciudad.

<sup>10</sup> Esta afirmación no es cierta en términos absolutos: en el Chocó Biogeográfico han sido desalojados, por la presión armada de los paramilitares, algunas comunidades negras con títulos colectivos de propiedad (otorgados en el marco de la Ley 70 de 1993 por los Ministerios de Gobierno y Medio Ambiente), y la complicidad del INCODER a través de la maraña jurídica. En estos territorios sus “nuevos dueños” los han destinado a la plantación de palma africana, luego de tumbar bosque tropical.

<sup>11</sup> Los grandes grupos económicos del país han adquirido grandes extensiones de tierra en los Llanos Orientales.

<sup>12</sup> La producción de biocombustibles podrían aumentar los niveles de empleo por dos vías: la primera, el empleo directo que genera la producción del bien en cuestión y la segunda, a través del empleo derivado por la necesidad de incrementar las áreas cultivadas en las especies que se aplican como materia prima.

<sup>13</sup> El optimismo de algunos interesados en esta actividad los lleva a proclamar que los problemas estructurales del país podrían encontrar solución, en tanto los trabajadores del campo dispongan de empleo e ingresos que les permita satisfacer sus necesidades.

Cabe señalar que no todas las opiniones sobre el asunto en comento son coincidentes. Se levantan voces que ponen en duda las supuestas ventajas de los biocombustibles en materia de reducción de emisiones, de su impacto sobre el medio ambiente, sobre su incidencia en el crecimiento de los precios de los alimentos y en consecuencia de sus efectos negativos sobre la población más vulnerable y por ende sobre el hambre y la pobreza, y de que sea una estrategia efectiva de reducción de la dependencia de los países del consumo de los combustibles fósiles – dígase petróleo y gas.

Vamos al grano. Para algunos académicos – dígase Mae-Wan-Ho, profesora de la Universidad de Hong Kong, Daniela Russi investigadora del Instituto de Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente de la Universidad de Barcelona, a manera de ejemplo, sostienen que erróneamente se ha sostenido que los biocombustibles no son contaminantes y que por tanto tienen un efecto positivo sobre la emisión de gases de efecto invernadero. Afirman que el nivel de ahorro de energía y de CO<sub>2</sub> no es tan alto como se ha señalado y que incluso podría ser negativo; para ello, argumentan que la materia prima para la producción de biocombustibles se obtiene mediante agricultura intensiva, sistema las más de las veces altamente mecanizado que demanda un elevado uso de agroquímicos (insecticidas, fungicidas, herbicidas, fertilizantes, etc) y de maquinaria, que para su producción y uso se requiere igualmente de combustibles fósiles. En otras palabras, tanto el proceso de cultivo de la materia prima como el proceso de transformación (destilación y fermentación, en el caso del etanol) requieren de combustibles fósiles para su funcionamiento, a más de la energía necesaria para la recolección y transporte de la cosecha a las plantas industriales<sup>14</sup>. De otra parte se señala que mientras se destruyen selvas y bosques, que son altos captadores de carbono, para destinarlos al cultivo de materias primas para la producción de biocombustibles y por tanto las emisiones de CO<sub>2</sub> se aumentarán en lugar de disminuir.

A lo anterior se suma que al realizar las mezclas legalmente establecidas con los biocombustibles solo se obtendrían modestas reducciones de monóxido de carbono, como quiera que el eventual ahorro en el consumo de combustibles fósiles será compensado por el incremento en la demanda de combustibles fósiles por parte del mayor parque automotor que registra el país en su conjunto derivado de las mejores precios de compra que ha provocado la revaluación del peso frente al dólar americano.

A manera de resumen, algunos expertos opinan y demuestran que la producción de biocombustibles a partir de cultivos energéticos gasta más energía (en forma de combustibles fósiles) que la que proporciona y que los biocombustibles no reducen sustancialmente las emisiones de gases de efecto invernadero cuando se tienen en cuenta todos los factores<sup>15</sup>. Otro ejemplo significativo sería el siguiente: “mientras que el 85% de las emisiones de gases de efecto invernadero en el caso del diésel derivado del petróleo se producen cuando es quemado en el motor, dos tercios de las emisiones del biodiésel de colza se producen durante su cultivo, cuando las plantas emiten óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), cuyo efecto invernadero es de 200 o 300 veces el del CO<sub>2</sub>”.

Sobre el impacto de la producción de biocombustibles sobre el **medio ambiente**, hay quienes afirman que la fiebre que presenta este nuevo negocio podría convertirse en una amenaza por

---

<sup>14</sup> Estudio realizado en Estados Unidos señala que, en términos netos, por cada hectárea de maíz dedicada a la producción industrial de etanol en EE UU se generan 3.100 kg de CO<sub>2</sub> equivalente, lo que significaría que si se quisiera satisfacer únicamente el 10% del consumo de combustible en ese país con etanol, las emisiones alcanzarían los 127 millones de toneladas.

<sup>15</sup> Tanto la deforestación como el cambio en el uso de suelos de pradera implican la liberación del carbono allí almacenado, a lo que se agregan las emisiones resultantes del cultivo, procesamiento y transporte de los propios biocombustibles, realizados en gran medida con base en petróleo y otros elementos que emiten gases de efecto invernadero: la producción de la maquinaria utilizada, el combustible empleado para su funcionamiento, la producción y uso de fertilizantes químicos y de agrotóxicos, los camiones y barcos para el transporte a destino, etc. En otras palabras, el balance neto de carbono en las áreas destinadas a la producción de biocombustibles puede ser hasta negativo, aumentando así la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera, que es precisamente lo que se pretendía evitar con este cambio.

cuanto existe el riesgo de que se transformen millones de hectáreas de ecosistemas naturales, de bosques, selvas y sabanas en nocivos monocultivos de palma y caña, provocando la destrucción de la biodiversidad en grandes extensiones<sup>16</sup> y, contrario a lo que se pretende, contribuyendo con la agudización del problema del calentamiento global. Al respecto, no sobra señalar que estas prevenciones no han sido más que la extensión de problemas particulares en otras latitudes del mundo – como la destrucción de grandes extensiones de selva en Malasia para realizar la plantación de palma africana - que se han trasladado sin reparo alguno como una práctica generalizada al resto de países, convirtiendo una problemática particular en una verdad absoluta ajena a fronteras y que de ser cierta toda la opinión compartiría la gravedad de los daños en los que se estaría incurriendo. Esto ni justifica ni oculta, como se indica en este documento, que prácticas como la señalada se hubiesen presentado en algunas zonas del Chocó ocupadas por comunidades negras, como ocurrió en los municipios de Jiguamiandó y Curvaradó pero no por ello se podría afirmar que se trata de algo cotidiano y frecuente.

Se afirma igualmente que la producción de biocombustibles impacta negativamente sobre el **medio ambiente** en la medida que se genera la especialización para la producción de las materias primas correspondientes se provoca la erosión y degradación del suelo debido, entre otras, al cambio en las prácticas agrícolas como es la rotación de los cultivos, lo cual facilita las condiciones para la presencia de plagas que, para combatirlos, se requiere de mayores volúmenes de pesticidas; el efecto directo es la degradación de los ecosistemas en los que se localiza este tipo de cultivo. A lo anterior se suma la gran cantidad de agua, recurso escaso en muchas partes, que se requiere en las etapas de destilación y fermentación para producir el etanol<sup>17</sup>, la cual además se contaminará por el uso de agroquímicos, así como el excesivo uso de espacio para localizar los cultivos.

Otro argumento que se ha venido señalando en la polémica sobre la producción de biocombustibles tiene que ver con el **cambio de uso de la tierra** que en principio se destinaba a la producción de alimentos y la **reducción en la disponibilidad de alimentos**, lo que ocasionaría el **aumento de precios de los mismos**, con las consecuencias que esto trae sobre la población, en particular las más pobres. Al respecto, cabe señalar que con frecuencia se cita a manera de ejemplo el incremento de precios de la tortilla de maíz<sup>18</sup>, alimento básico de la población mexicana, que vio incrementado su precio como resultado de la destinación de vastas extensiones de tierra en Estados Unidos para la producción de maíz como materia prima para la producción de etanol; ejemplos similares se encuentran relacionados con el crecimiento de los precios de la carne en Argentina por el uso alternativo de los pastos a la producción de biocombustibles. Si bien este no es el caso de Colombia, no por ello está exento de la incidencia de los incrementos de los precios internacionales de bienes que se utilizaban como alimentos o materias primas para la producción de alimentos y que como resultado de las nuevas tendencias se destinan a la producción de biocombustibles; por tanto, los precios internacionales incrementados incidirán a nivel interno según el grado de dependencia del abastecimiento externo de productos. Cabe recordar que Colombia, después de la aplicación de la apertura económica quedó expuesta a la competencia externa de productos, particularmente de origen agropecuario.

Sobre este particular, el relator especial de la ONU para el Derecho a la Alimentación, Jean Ziegler, le señaló a la prensa de New York que "Hay serios riesgos de crear una batalla entre comida y combustible que dejará a los pobres y hambrientos países en desarrollo a merced de los precios en alza de los alimentos, la tierra y el agua"<sup>19</sup>. El Fondo Monetario Internacional, hace igualmente un llamado sobre el peligro que esta actividad podría tener sobre la inflación y en consecuencia sobre las economías del mundo.

Frente a este panorama, otras opiniones se escuchan en relación con el hambre de importantes grupos de población pobre a nivel mundial. Al respecto, se afirma que el riesgo de

---

16 Especies endémicas de fauna y flora podrían quedar sin su hábitat natural y en consecuencia se aceleraría su proceso de extinción.

17 Se estima que para producir un litro de etano se requiere entre 30 y 37 litros de agua.

18 Buena parte de las necesidades de maíz de México se satisfacen a partir de la importación de este bien de los estados Unidos.

19 Portafolio. Crece debate por los biocombustibles. Octubre 29 de 2007.

que los programas de biocombustibles contribuyan con el aumento del hambre no es cierto por cuanto el hambre no es ni ha sido el resultado de la carencia de alimentos sino de la falta de empleos y de renta que afecta a millones de hombres y mujeres. En el caso del Brasil, se afirma que “Los biocombustibles también ayudan a combatir el hambre, al aportar ingresos que permiten a las poblaciones pobres adquirir alimentos. Su producción no amenaza la seguridad alimentaria, ya que afecta al 2 por ciento de nuestras tierras agrícolas.

Esos programas desalientan las migraciones desordenadas, reducen la saturación de las grandes ciudades y la marginación urbana, así como la presión de los pequeños mineros y los agricultores para arrasar con los bosques autóctonos. Además, la expansión de la caña contribuyó a recuperar zonas de pasturas degradadas, de bajo o nulo potencial agrícola.

Por todas esas razones, los biocombustibles tienen una relevancia especial para los países en desarrollo. Dado su enorme potencial de creación de empleos y de ingresos, ofrecen una verdadera opción de crecimiento sustentable, especialmente para los países que dependen de la exportación de escasos bienes primarios<sup>20</sup>.

La otra cara de la moneda sería que en la medida que persista la ola alcista de los precios internacionales de los productos agropecuarios, principalmente de los que se han reorientado a la producción de biocombustibles, a nivel interno se puede presentar un proceso de recuperación de los niveles de rentabilidad de estos cultivos y se convierta para la agricultura en una oportunidad para desarrollar nuevamente o con mayor intensidad la producción de estas especies. Los incrementos de los precios internacionales podrían ser incluso un estímulo para colocar nuevamente productos nacionales en los mercados externos.

Para otros analistas la actividad productiva en comento no debería adelantarse cuando se plantean dilemas como: i) la cantidad de maíz requerido para producir etanol que demanda llenar el tanque de un coche deportivo podría alimentar por un año a una persona; y, ii) competir por las mismas fuentes de energía 800 millones de carros contra 2.000 millones de pobres en el mundo (Jacques Diouf, FAO). Desde luego, se trata de una racionalidad que si bien no es propia del gran capital si debe inducir a las administraciones públicas a establecer mecanismos y regulaciones orientados a garantizar la seguridad alimentaria de la población.

## **SITUACION DE COLOMBIA**

Conocidas algunas opiniones, incluso opuestas entre sí, surge la pregunta de la conveniencia o no de que Colombia desarrolle actividades productivas encaminadas a la producción de biocombustibles y de cuáles son los avances que existen sobre el particular. Lo primero es que para algunos sectores de opinión son múltiples las ventajas que para el país representa la producción de biocombustibles, entre las que se destacan: i) abre las puertas a la utilización de ciertos suelos que no tenían otro uso alternativo, como serían por ejemplo las extensas zonas no boscosas del Vichada que por las características agrológicas del suelo tienen pocas alternativas productivas<sup>21</sup>; ii) reduce la dependencia al uso de combustibles fósiles, con los consecuentes efectos positivos sobre la balanza comercial del país (ahorro de divisas como resultado de la reducción de las importaciones), las reservas probadas de petróleo (en la medida que se reduce el consumo de los combustibles fósiles), así como sobre las emisiones de gases de efecto invernadero<sup>22</sup> y, de contera, sobre la contaminación de las grandes ciudades del país; iii) ofrece nuevas oportunidades al sector agropecuario, como quiera que posibilita el desarrollo de cultivos a los que se les garantiza condiciones mínimas de rentabilidad económica, despejando para algunos de ellos, como la caña de azúcar<sup>23</sup> por

---

<sup>20</sup> El Tiempo. Columna del Día. La revolución de los biocombustibles y América Latina. Julio 23 de 2007

<sup>21</sup> No sobra señalar que el Gobierno Nacional pareciera estar interesado en estimular la producción de biocombustibles en parte del extenso territorio dedicado en la actualidad a la ganadería extensiva, que algunos analistas califican de actividad productiva ineficiente. En opinión del Gobierno se dispone de de cerca de 6,5 millones de hectáreas aptas para establecer cultivos energéticos.

<sup>22</sup> Dióxido de carbono, monóxido de carbono y material particulado.

<sup>23</sup> Como quiera que el país produce más azúcar de la que necesita (para consumo humano y consumo industrial) y que estaba exportando sin la rentabilidad apropiada, los excedentes de producción después de satisfacer el mercado interno se destinan a la producción de etanol.

ejemplo, la incertidumbre que representa la firma del TLC con los Estados Unidos, y de paso la competencia que le representarían las importaciones de este país; iv) porque avanzaría en un proyecto estratégico que le permitirá reducir la dependencia en materia energética de combustibles fósiles, máxime en un escenario de agotamiento de las reservas, insuficientes proyectos de exploración y pocos hallazgos<sup>24</sup>.

Otro impacto favorable que para el país representa la producción de biocombustibles tiene que ver con la recuperación del sector agropecuario, sector muy golpeado por la apertura económica impulsada por la administración de César Gaviria, debido a su exposición a la competencia de productos provenientes del exterior de países fuertemente subsidiados. La nueva actividad productiva le permite (irá) a los productores agropecuarios la posibilidad de diversificar el destino de la producción, posibilitando que los precios de los bienes agrícolas les sean favorables. Adicionalmente, esta actividad productiva incide favorablemente en la generación de empleo directo (vinculado a la actividad específica) e indirecto (el vinculado a la producción de las materias primas agrícolas requeridas para adelantar la producción de biocombustibles) en el campo y de contera en la generación de ingresos a los campesinos pobres, incidiendo en su conjunto en el mejoramiento de las condiciones económica y de vida de los campesinos de la región donde se localizan esta actividad productiva.

De todas maneras los grupos de poder ya tomaron la decisión de incursionar en esta actividad productiva, no inspirados en el bienestar general sino en la obtención de ganancias, para lo cual han logrado que el sector público del nivel nacional haya tomado medidas que en otras latitudes ya han sido adoptadas en su favor como son algunas estrategias que combinan medidas fiscales – como desgravaciones fiscales, subvenciones - , medidas de sostenimiento de los precios – por tratarse de una producción que es costosa – y objetivos de uso obligatorio. Múltiples serían las razones que justifican la aplicación de estas estrategias, entre las que cabe destacar las siguientes: necesidad de apoyar a los sectores productivos en su etapa naciente, por consideraciones de seguridad energética del país, y desde luego por conveniencias de tipo ambiental o técnico.

Colombia no ha sido la excepción en el apoyo ofrecido a los sectores vinculados con la producción de biocombustibles, para los cuales ha adoptado medidas que los estimule en su actividad entre las que se destacan: zonas francas<sup>25</sup> para plantas productoras (cero aranceles, reducción del IVA del 36% al 15% por 10 años, una vez iniciada la producción); eliminación de subsidios a combustibles fósiles que compiten con vegetales; precio mínimo de sustentación para incentivar la industria, asegurándole rentabilidad; exención de impuestos de IVA y global; incentivo a la capitalización rural – ICR; crédito subsidiado; contratos de estabilidad jurídica; fijación de cronograma para nuevas obligaciones en materia de mezclas<sup>26</sup>; legislación orientada a favorecer el sector (Anexo No. 2). En otras palabras, Colombia adecuó su marco normativo y

---

<sup>24</sup> En el mediano plazo, Colombia deberá importar petróleo, situación que no se remediará con la política de reconversión a gas cuyo propósito es la disminución de la demanda de petróleo o que éste se sustituya por gas natural y vehicular.

<sup>7</sup> El Artículo 1 del Decreto 2629 de 2007 establece el siguiente cronograma: “a) A partir del 1° de enero del año 2012 el parque automotor nuevo y demás artefactos nuevos a motor, que requieran para su funcionamiento gasolinas, que se produzcan, importen, distribuyan y comercialicen en el país, deberán estar acondicionados para que sus motores sean flex-fuel como mínimo al 20% (E-20), es decir, que puedan funcionar normalmente como mínimo utilizando indistintamente gasolinas básicas o mezclas compuestas por 80% de gasolina básica de origen fósil con 20% de Alcohol Carburante (motores flex-fuel al 20% E-20). b) A partir del 1° de enero del año 2012 el parque automotor nuevo y demás artefactos nuevos a motor, que requieran para su funcionamiento diésel o ACPM, que se produzcan, importen, distribuyan y comercialicen en el país, deberán estar acondicionados para que sus motores utilicen como mínimo un B-20, es decir, que puedan funcionar normalmente como mínimo utilizando indistintamente diésel de origen fósil (ACPM) o mezclas compuestas por 80% de diésel de origen fósil con 20% de Biocombustibles para uso en motores diésel”.

<sup>25</sup> La DIAN aprobó la primera zona franca permanente especial para la producción de biocombustibles, la cual se localizará en Mamatoco – Magdalena y generará 748 nuevos empleos. El Tiempo. Aprueban primera zona franca de biodiesel. Noviembre 24 de 2007.

la estructura de precios y creó estímulos tributarios para favorecer el desarrollo de proyectos productivos asociados con la producción de biocombustibles.

Múltiples han sido los factores que justifican recientemente haya surgido un gran interés para gobiernos e inversionistas en la búsqueda de otras fuentes de energía como los biocombustibles, entre las que se destacan: el desbordado crecimiento del precio del barril de petróleo en los últimos años, la disminución de la dependencia de los combustibles fósiles, para lograr mayor seguridad energética, a más de las diversas ventajas de los biocombustibles con respecto a otras energías, como la menor contaminación ambiental, la sustentabilidad de los mismos y las oportunidades para los sectores rurales.

Los biocombustibles pueden reemplazar parcialmente a los combustibles fósiles, pero no son la solución a los problemas de disponibilidad que éstos puedan presentar. En comparación con otras energías alternativas, como la proporcionada por el hidrógeno, el reemplazo de los combustibles fósiles por biocombustibles en el sector de transporte carretero se puede realizar con menores costos en los que se debe incurrir, por cuanto no requieren de grandes cambios en la tecnología actualmente utilizada, ni en el correspondiente sistema de distribución. Utilizar otro tipo de energía, como la del hidrógeno a manera de ejemplo, que se basa en una tecnología totalmente distinta, demandaría grandes cambios en el stock de capital. Esto no implica que se deban descartar nuevas fuentes de energía, sino que los biocombustibles serán los que tendrán más crecimiento en el corto plazo.

## **CONCLUSIONES**

Son muy diversas las opiniones que se escuchan sobre las ventajas/desventajas que representa la producción de biocombustibles; mientras los unos ofrecen todo tipo de argumentos para justificar su vinculación a esta actividad productiva – mecanismo para lograr la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero causante del calentamiento global del planeta, como estrategia para reducir la dependencia energética de los combustibles fósiles, máxime en los últimos tiempos en los que se ha registrado un desbordado crecimiento en los precios del petróleo, como estrategia para aliviar la pobreza y el desempleo rural – los otros se apertrechan de argumentos y de estudios para demostrar justamente los efectos contrarios – modestas reducciones en la emisiones de gases y en consecuencia no se trataría de una solución al problema del cambio climático, saldo negativo en materia de utilización de energía y por tanto la no reducción de la dependencia energética, la competencia por el suelo entre los alimentos y las materias primas para la producción de biocombustibles, el incremento de los precios de los alimentos, desaparición de la biodiversidad en amplias regiones del planeta, la destrucción de selvas, zonas boscosas y sabanas, erosión y degradación de los suelos, la reducción en la disponibilidad de alimentos e incremento del hambre de la población más pobre a nivel mundial.

Algunas de las razones expuestas, que podrían ser validas a nivel de ciertas regiones del mundo, se han difundido como una solución/problema a escala planetaria, extendiendo los unos la fiebre a favor de esta alternativa energética o el pesimismo justificado por los segundos habida cuenta de los efectos adversos. En el campo de lo abstracto, las razones expuestas para impulsar la producción de biocombustibles se podrían aceptar como pertinentes y ciertas, aunque surge el siguiente interrogante: porqué el país que consume cerca de la cuarta parte de los combustibles fósiles que se producen en el planeta y que realiza los mayores aportes al calentamiento global, no se compromete con la reducción de los gases de efecto invernadero y consecuentemente firma el Protocolo de Kyoto y en su defecto es el principal impulsor de la producción de biocombustibles? Por que para ninguno es un secreto la dependencia energética de los Estados Unidos de los biocombustibles fósiles como fuente de energía, del agotamiento de sus recursos disponibles, de lo lejano que se encuentran sus principales fuentes de abastecimiento y peor aún de las dificultades políticas y militares que enfrentan para lograr su suministro así como por los niveles de confrontación y conflicto con sus fuentes cercanas (Venezuela en particular); por tanto, vender la idea no era la gran

dificultad como quiera que todos comparten los principios que la inspira y las aparentes bondades que de ella se predica<sup>27</sup>.

En el otro extremo, los opositores han enfocado sus baterías tratando de mostrar que el planeta se enfrenta a un grave problema apocalíptico y no han tenido ningún rubor en sostener que en el planeta se están destruyendo los bosques y selvas, que se agrava el problema del cambio climático, que estamos frente a una crisis de abastecimiento de alimentos, que los precios de los mismos se desbordan y encenderán la hoguera de la inflación en todas partes, y como si fuera poco, se acordaron que existen pobres y de oficio se han convertido en sus defensores. El problema del hambre de los pobres se constituye en la bandera que enarbolan en contra de los biocombustibles. Esta postura desconoce, desde luego, el problema del agotamiento de los recursos no renovables como el petróleo y el gas, de la no disponibilidad de otras fuentes energéticas abundantes, menos contaminantes y de bajo costo. Otros, olvidando que el sistema dominante actual es el capitalista, en el que la ganancia es su motor, predicando que la prioridad de las naciones es la producción de alimentos para que no haya personas que sufran hambre en medio de la abundancia.

Hechas estas consideraciones, algunas conclusiones son pertinentes:

1. La sustitución de combustibles fósiles por biocombustibles no es objetivamente una verdadera estrategia que permita superar el problema de la dependencia energética, no solo porque las metas autorizadas y previstas en materia de mezclas son relativamente bajas sino también porque los ahorros alcanzados en cumplimiento de estas metas muy probablemente serán superados en la medida que se continúe con el patrón de consumo despilfarrador de este recurso en los países desarrollados. En el caso colombiano, los ahorros realizados muy probablemente serán superados por el incremento en la demanda de combustibles como resultado del creciente parque automotor que, con ocasión de los buenos precios derivados de la revaluación del peso y de las propicias condiciones crediticias ofrecidas por el sector financiero para el crédito de consumo, se observa en años recientes.
2. Para que el planeta supere los problemas del cambio climático es necesario que la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero sea el resultado de la disminución efectiva del consumo de combustibles, del cambio en el patrón de consumo y, desde luego, del cumplimiento de las metas establecidas por el Protocolo de Kyoto para lo cual es condición necesaria que Estados Unidos lo suscriba, respalde y promueva. En este marco, sería conveniente que se revise y cambie la política impulsada por los Estados Unidos en los países andinos de destrucción de cultivos ilícitos, por cuanto a través de ello lo que se ha obtenido es la destrucción de selvas y bosques, con sus impactos negativos sobre la diversidad, el agua y los recursos naturales y desde luego sobre la captura de CO<sub>2</sub> que realiza la masa boscosa destruida.
3. Si bien en algunos países el cultivo de materias primas para la producción de biocombustibles ha tenido impactos negativos en el crecimiento de los precios de los alimentos, en tanto se ha reducido su oferta, también lo es que no se trata de un problema generalizado y que en consecuencia la humanidad se verá abocada a resolver el dilema de producción de alimentos versus producción de biocombustibles. En la medida que la tierra utilizada para la producción de alimentos se le cambie su uso para destinarla al cultivo de materias primas necesarias para la producción de biocombustibles y la reducción de la oferta de los primeros no se compense con la importación de estos bienes o la incorporación de otras tierras que produzcan alimentos, inevitablemente se presentarán en el corto plazo crecimientos en los precios. En la medida que la seguridad alimentaria de un país esté condicionada a la importación de alimentos en los que se registre crecimientos de precios por los cambios de uso de la tierra, necesariamente se transmitirán los mayores precios al país importador provocando el crecimiento de los precios internos. En el escenario de

---

<sup>27</sup> En este punto se da por descontado las presiones e influencias indebidas para que sus aliados lo acompañen en este proyecto. La guerra de Irak es el mejor ejemplo.



precios internacionales altos, se inducirá a la exportación parte de la oferta interna, provocando a su turno el incremento de los precios locales pero al mismo tiempo la incorporación de nuevas tierras para el cultivo de estos bienes de manera que en el mediano plazo se incrementará la oferta y se ajustarán los precios. En otras palabras, si bien en el corto plazo se podría presentar un crecimiento de precios, en el mediano plazo éstos se convertirían en una oportunidad para ampliar la respectiva oferta.

4. En Colombia los sectores agropecuarios que se vincularon