

# Comercio Internacional de Biocombustibles: ¿Bueno para el desarrollo?, ¿Bueno para el medio ambiente?

Annie Dufey, IIED

Los biocombustibles están alimentando debates e impulsando actividades en diversos ámbitos de política. A simple vista, ofrecen significativas oportunidades para el logro de objetivos ambientales y de desarrollo, tanto a nivel global como doméstico. Sin embargo, de un análisis más detallado se aprecia que existen sinergias y costos que son difíciles de evaluar y balancear. El comercio internacional conllevará al crecimiento y desarrollo de los biocombustibles. Sin embargo, los regímenes de comercio actuales no son óptimos para maximizar los beneficios o minimizar los riesgos del sector. La novedad de los biocombustibles, la diversidad de temas involucrados y la falta de conocimientos para abordar varios temas, unido a los diversos intereses políticos y económicos asociados a los biocombustibles, indican que no será fácil lograr un consenso. Luego, es cada vez más urgente trazar un camino para que la industria global de biocombustibles apoye efectivamente los objetivos de un desarrollo sustentable. Este artículo, basado en un nuevo análisis del sector, identifica algunas de las alternativas para lograrlo.

### MENSAJES CLAVES:

- La materialización de los beneficios ambientales y sociales de los biocombustibles no es automática. Las sinergias y costos deben identificarse más claramente para todos los actores involucrados.
- El comercio internacional jugará un rol clave en determinar los resultados finales sobre el desarrollo sustentable. Sin embargo, las distorsiones existentes en los regímenes de agricultura y energía, la proliferación de estándares y la falta de una clasificación única para los biocombustibles dentro del régimen de comercio multilateral, sugieren que los biocombustibles podrían no brindar todos los beneficios de desarrollo sustentable esperados.
- Los países industrializados deben analizar los impactos que sus políticas domésticas afectando la producción y comercio de biocombustibles tienen en otras partes del mundo, y prestar especial atención a los impactos que tienen sobre el desarrollo sustentable de los países en desarrollo.
- Los países en desarrollo deben identificar claramente las oportunidades y los costos que subyacen en el mercado de los biocombustibles, identificando aquellos tipos de cultivos energéticos que son más aptos para lograr sus objetivos de desarrollo sustentable.
- La escala de producción de los biocombustibles es importante al momento de alcanzar las deseadas economías de escala. Sin embargo, los modelos a gran escala podrían desplazar a los productores más pequeños, llevándose consigo los beneficios para el desarrollo sustentable asociados.
- Hoy en día existe una proliferación de estándares técnicos, ambientales y sociales en el sector de los biocombustibles. Trazar las implicancias que ello tiene sobre el desarrollo sustentable y el comercio podría ayudar a evolucionar hacia un régimen más equitativo.

### ¿Qué son los biocombustibles?

Los biocombustibles líquidos son combustibles generados a partir de biomasa para propósitos de transporte, generación eléctrica o calefacción. El bioetanol se produce de diversos cultivos energéticos como caña de azúcar, maíz, remolacha, trigo y sorgo. Una nueva generación de bioetanol lignocelulósico incluye como insumos una amplia gama de productos forestales como sotos de rotación corta y pastizales. El biodiesel se fabrica a partir de oleaginosas como el raps, girasol, soya, palma de aceite, cocoteros o jatrofa. Una segunda generación de tecnologías de biodiesel –por ejemplo, el proceso de Fischer-Tropsch– sintetiza combustibles diesel de madera y paja y los lleva a estado gaseoso. La materia prima utilizada para la producción de biocombustibles se denomina cultivos energéticos o “feedstock” (en su término en inglés).

## **Biocombustibles: al centro de las distintas agendas políticas**

Aunque los primeros esquemas a gran escala para la producción de biocombustibles comenzaron a principios de los años 70's (como, por ejemplo, el lanzamiento del Programa PROALCOOL para la producción de bioetanol en Brasil), ha sido sólo en los últimos cinco años que han cobrado una mayor relevancia a nivel mundial como una alternativa a los combustibles fósiles. Posiblemente, su mayor atractivo subyace en su potencial para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a través de un reemplazo parcial del petróleo como combustible en el transporte. Esto podría facilitar a los distintos países a cumplir con las obligaciones contraídas bajo el Protocolo de Kyoto y ayudar a mitigar los efectos del cambio climático. En términos económicos, los actuales altos precios del petróleo hacen competitivos a los biocombustibles de los países productores más eficientes. Éstos están, invariablemente, localizados en regiones en vías de desarrollo.

Además de su potencial para reducir GEI, otros de los grandes determinantes tras el desarrollo actual del mercado son la promoción de una mayor seguridad energética, el ahorro de divisas gracias a una reducción de las importaciones de petróleo y el potencial que representan para reducir la pobreza y promover el desarrollo rural. Estos factores, al combinarse, sitúan a los biocombustibles en la cima de las agendas políticas de hoy en día.

En la medida en que la industria de los biocombustibles se vaya desarrollando, interactuará crecientemente con las áreas agrícola, uso del suelo y energía, tres sectores cuyas políticas no se encuentran lo suficientemente preparadas para lidiar con la expansión de la industria. Las sinergias que existen así como los costos asociados necesitan identificarse claramente. Este breve artículo clarifica algunos de esos temas: ¿Se reemplazará la escasez de combustibles por una escasez de alimentos o de agua? ¿Se reemplazará la biodiversidad por monocultivos energéticos? ¿Exacerbará este nuevo tipo de comercio los tradicionales problemas ambientales y sociales asociados al comercio de cultivos agrícolas tropicales, o proveerá una solución a los mismos? ¿Continuarán los programas de apoyo a la agricultura y energía de los países industrializados menoscabando las oportunidades para los países en desarrollo del comercio de biocombustibles? ¿Invertirán las compañías productoras en una adecuada gestión ambiental para asegurar que la producción de biocombustibles sea sustentable, o sólo se convertirán en los nuevos "depredadores de la naturaleza" con el fin único de maximizar las ganancias económicas?

### **Mercado global de biocombustibles: tendencias claves**

El renovado interés global en los biocombustibles se ha traducido en una acelerada expansión del mercado internacional. Un número creciente de países, industrializados y en desarrollo, han implementado o planean implementar ambiciosas políticas para aumentar la proporción de los biocombustibles dentro de su matriz energética. Con la reciente entrada obligatoria del Protocolo de Kyoto y la implementación de metas nacionales para los biocombustibles en distintos países, se espera que en los

próximos 20 años la producción global se cuadruple, representando para entonces el 10% del combustible mundial de motores (IEA, 2004).

Aunque al menos un 90% de la producción de biocombustibles se consume domésticamente, su comercio internacional se expande dramáticamente. Países de la UE, Japón, Corea del Sur y los EE.UU. sólo por nombrar algunos, simplemente no tienen la capacidad doméstica suficiente para satisfacer su demanda interna y, por ende, buscan que otros países complementen ese vacío y así poder lograr sus ambiciosas metas. Por ejemplo, la meta de la UE de un 5.75% de biocombustibles en los combustibles para el transporte para 2010 necesitaría incrementar en cinco veces la producción regional.

Indonesia y Malasia ya están expandiendo sus plantaciones de palma de aceite para satisfacer esta mayor demanda global. Se espera que ambos países provean más del 20% del mercado de la UE. Países como Holanda, por ejemplo, debido a su pequeña área territorial disponible para cultivos y sus ambiciosas metas propuestas para los biocombustibles, deberá importar cerca del 80% del "feedstock" necesario (Gains Report, 2006). Se espera que Brasil sea uno de los mayores beneficiarios de la mayor demanda de soya de la UE para la producción de biocombustibles. Otros países productores de aceite de palma como Ecuador y Colombia y exportadores tradicionales de soya y de aceite de coco como Argentina y Filipinas, respectivamente, también se encuentran analizando sus oportunidades en el comercio internacional de biocombustibles. Asimismo, numerosos países africanos, asiáticos y también en América Latina exploran los beneficios de la producción a gran escala y el potencial comercial de las semillas de la jatrofa, un feedstock no comestible, resistente a la sequía, de gran contenido energético y rápido crecimiento.

El bioetanol es, de lejos, el biocombustible más utilizado en el transporte. Su producción ha crecido rápidamente en el último par de años, participando hacia 2005 con más del 94% de la producción global de biocombustibles y el 3% del uso global de gasolina (Dufey, 2006; UNCTAD, 2006). Aproximadamente el 60% del bioetanol mundial proviene de caña de azúcar y el 40% restante de otras cosechas (Trindade, 2005). Si bien los EE.UU. recientemente sobrepasó a Brasil como el mayor productor mundial de bioetanol, Brasil es indiscutiblemente el principal exportador, proveyendo cerca del 50% de la demanda internacional. Otros tradicionales exportadores de azúcar como Guatemala, El Salvador, Pakistán, Sudáfrica y Swazilandia, también miran las oportunidades asociadas a la producción y comercio de bioetanol.

### **Vinculando a los biocombustibles y el desarrollo sustentable**

En la Cumbre del Milenio en Septiembre de 2000, los principales líderes mundiales adoptaron la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas. En ella se comprometen a una nueva asociación global para combatir la extrema pobreza hacia el 2015 en línea con una serie de objetivos que se han hecho conocidos como los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Los ODM se articulan a

través de ocho temas para abordar la pobreza extrema en sus distintas dimensiones incluyendo el hambre, la enfermedad, la falta de un techo adecuado y la promoción de una igualdad entre los géneros y educación. El séptimo ODM es de especial relevancia, y llama a la sustentabilidad ambiental. Una de sus metas es la integración de los principios de un desarrollo sustentable en las políticas y programas de los países y revertir la pérdida de los recursos ambientales.

Los biocombustibles proveen oportunidades para contribuir al logro del ODM 7 pero también imponen algunas amenazas. La relación entre los biocombustibles y el desarrollo sustentable es bastante compleja y diversa, ya que depende de un gran número de variables: el tipo de cultivo energético, método de cultivo, la tecnología de conversión y las condiciones y alternativas a los biocombustibles en cada país.

En relación a los objetivos **ambientales**, la evidencia nos muestra que los biocombustibles pueden llevar a una disminución en la generación de GEI respecto de los combustibles fósiles, aunque existe una variación considerable en las emisiones dependiendo del tipo de feedstock, método de cultivo, tecnología de conversión y los supuestos respecto a la eficiencia energética y los co-productos asociados. La mayor reducción en GEI se deriva del bioetanol de caña de azúcar y de la futura "segunda generación" de biocombustibles como es el bioetanol lignocelulósico y el biodiesel Fischer-Tropsch. Otro tema importante es el "balance energético", es decir, la cantidad de energía requerida para producir una unidad de biocombustible comparado con la energía contenida en la misma unidad de biocombustible. En algunos casos, cuando combustibles fósiles son utilizados en el proceso productivo, el balance energético de los biocombustibles puede resultar inferior al de los combustibles fósiles.

Sin embargo, la ecuación de GEI y de energía no es el único balance ambiental a considerar: los biocombustibles también poseen el potencial para reducir emisiones de sustancias tóxicas claves usualmente asociadas a los combustibles fósiles como el monóxido de carbono, material particulado y sulfatos. El biodiesel, sin embargo, tiende a producir mayores emisiones de óxido nítrico aunque levemente. Por otro lado, el uso de quemas para facilitar la cosecha de caña de azúcar o bien para despejar los bosques para expandir las plantaciones de aceite de palma, se ha relacionado con la contaminación del aire, con emisiones de GEI y riesgos a la salud.

El cultivo de feedstocks también podría también gatillar - o exacerbar - muchos de los problemas ambientales tradicionalmente asociados a la producción agrícola, especialmente la expansión de la frontera agrícola, monocultivos, uso indiscriminado y contaminación del agua y degradación del suelo, entre los más importantes. De éstos, la expansión de la frontera agrícola es una preocupación clave, y especialmente los impactos que ello pueda tener sobre los bosques tropicales, las sabanas y la biodiversidad. Se han eliminado bosques para producir aceite de palma en países como Indonesia y Malasia. Además, si la creciente demanda por biocombustibles se

alcanzara mediante una expansión en la producción de soya, esto podría inducir a una mayor presión ambiental en las sensibles y más secas áreas de la sabana del centro-norte de Brasil (los "cerrados") y en la selva amazónica. Por otro lado, dado que ciertos cultivos energéticos como árboles y pastizales requieren menores insumos, éstos pueden ser cultivados en suelos altamente degradados, ayudando así a promover su restauración. Asimismo, cultivos como la jatrofa, debido a su rápido crecimiento, su naturaleza resistente a la sequía y las propiedades enriquecedoras del suelo, poseen el potencial para extender la base de suelo disponible para la agricultura y crear nuevos mercados para pequeños agricultores en áreas marginales – a la vez que proveen biocombustibles localmente a través de sencillas plantas procesadoras.

Es importante destacar que el rápido desarrollo global de los biocombustibles se debe en gran medida a su promesa de reducción de emisiones de GEI. Sin embargo, este beneficio ambiental podría perderse totalmente si la expansión de biocombustibles conlleva a una mayor deforestación y a una mayor intensificación de la agricultura.

Respecto a los objetivos **sociales**, un potencial beneficio asociado a los biocombustibles es su positivo impacto sobre el empleo agrícola y los medios de vida. El bioetanol de caña de azúcar en Brasil, por ejemplo, ya emplea alrededor de un millón de trabajadores (Moreira, 2005) y se espera que este número crezca en un 20% en los próximos cinco años. Muchos de estos empleos son realizados por los trabajadores rurales menos calificados y más pobres (Macedo, 2005). El gobierno colombiano anticipa que cada familia de agricultores relacionada a la producción de bioetanol ganará entre dos y tres veces el salario mínimo (US\$ 4000/ anuales) una vez que el Programa Nacional de Bioetanol sea implementado (Etcheverri-Campuzano, 2002). Sin embargo, la producción de otros cultivos energéticos como la soya tiende a asociarse con una producción a gran escala y, por ende, con un bajísimo impacto sobre el empleo rural. Adicionalmente, la expansión de los cultivos energéticos para la producción de biocombustibles podría resultar, o agravar, malas prácticas laborales. En algunos países en desarrollo, el cultivo de ciertos feedstocks (por ejemplo, caña de azúcar y el aceite de palma) se han producido numerosos casos de pobres condiciones de trabajo, con riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores y, en algunos ocasiones, involucrando trabajo infantil y/o trabajo forzado. Por último, la probable expansión en la frontera agrícola para producir biocombustibles podría exacerbar la falta de suelo en un gran número de países, afectando a personas en áreas rurales cuyos medios de vida dependen crucialmente del acceso a los recursos forestales y servicios de los ecosistemas, y que además, no se benefician económicamente de la producción ni del comercio de biocombustibles.

Respecto a los objetivos **económicos**, los biocombustibles ya están generando una nueva demanda mundial por commodities agrícolas, reduciendo la volatilidad del mercado y la sobreproducción que existe en algunos de ellos, a la vez que proveen oportunidades para incrementar el valor agregado del producto agrícola. Ello ha conllevando a incrementos en el precio de los commodities agrícolas

- hecho no menor considerando el deprimido escenario que los mercados agrícolas han enfrentado en los últimos años. Donde existen adecuadas políticas distributivas y sociales, ello podría llevar a una reducción de la pobreza.

Por otro lado, la mayor demanda en los mercados globales por commodities ejercida por la industria de biocombustibles podría generar una mayor competencia por el uso del suelo agrícola con otros usos tradicionales incluyendo la producción de alimentos, lo que podría incrementar el precio y amenazar la disponibilidad de alimentos para los más pobres. En Malasia, por ejemplo, la demanda por aceite de palma para la producción de biocombustibles crece tan rápidamente, que el país decidió detener la emisión de licencias para nuevos productores mientras la industria del aceite del palma decide cómo dividir su materia prima entre los sectores de alimentos y energía (Reuters, 2006). Este país, junto a Indonesia, recientemente anunciaron un compromiso para utilizar el 40% de su producción de aceite de palma para la producción de biodiesel (The Star, 2006). Ambos países suman el 90% de la producción global de aceite de palma.

### **Riesgo de proteccionismo que menoscaba el logro de objetivos ambientales y de desarrollo**

La materialización de varios de los objetivos de desarrollo sustentable asociados a los biocombustibles depende de la posibilidad de comercializarlos internacionalmente, ya que los productores más eficientes son o serán países en desarrollo, mientras que los principales consumidores son los países industrializados. Las malas noticias son que, dadas las actuales condiciones del comercio internacional, existen varias políticas que impiden a los países en desarrollo aprovechar los beneficios que subyacen en el comercio internacional de biocombustibles - y esto sin mencionar los impactos ambientales y sociales negativos que dichas políticas podrían estar causando.

Actualmente, existen numerosas barreras al comercio de biocombustibles que ponen en jaque el potencial para que los países en desarrollo se beneficien de la mayor demanda mundial. Las barreras tarifarias protegen a los productores domésticos de la competencia externa. EE.UU, por ejemplo, aplica una sobretasa extra de US\$ 0.54/galón de bioetanol importado, por sobre la tarifa normal de 2.5%, igualando así el costo del bioetanol brasileño con aquel producido domésticamente (Severinghaus, 2005). Por si fuera poco, los sistemas de escalonamiento tarifario de muchos países industrializados fomenta a los países en desarrollo a exportar los feedstock, o bien los productos con muy bajo grado de procesamiento, tales como melazas y aceites crudos, mientras la conversión final a biocombustible -y el valor agregado asociado- ocurre en el país importador. Las tarifas varían, la UE y los EE.UU, por ejemplo, tienen acuerdos comerciales que otorgan un acceso a mercado preferencial a ciertos países y productos.

Los subsidios son otra preocupación clave. En los países industrializados, el apoyo gubernamental a la producción doméstica de cultivos energéticos y al procesamiento de biocombustibles parece ser la regla más que la excepción. Se hace urgente analizar los impactos de estas políticas

sobre los esfuerzos de los países en desarrollo para lograr un desarrollo sustentable. Dado que el apoyo gubernamental en estos países para promover el sector, cuando existe, es limitado, las políticas de los países industrializados no sólo estarían menoscabando la competitividad de los países en desarrollo que son más eficientes en la producción, si no que también dañan el potencial de los biocombustibles para reducir la pobreza y mejorar la gestión ambiental en estos países. Más aún, estas políticas también podrían estar fomentando el desarrollo de una industria de biocombustibles basados en los cultivos energéticos y procesos de producción menos eficientes: el feedstock cultivado en países tropicales otorga rendimientos energéticos casi cinco veces mayores que aquel cultivado en zonas templadas a la vez que es altamente probable que los sistemas de producción en países en zonas tropicales utilicen una mayor proporción de aguas lluvias y sean menos intensivos en el uso de combustibles fósiles.

La falta de una clasificación única para los biocombustibles en el sistema multilateral de comercio, por otro lado, tampoco ayudaría a facilitar el comercio. Hoy en día no existe consenso sobre si los biocombustibles son bienes industriales, agrícolas o 'ambientales'. Mientras que el biodiesel es considerado un producto industrial y por ende está sujeto a las reglas generales del comercio internacional fijadas por la Organización Mundial de Comercio (OMC), el bioetanol se clasifica como producto agrícola y está sujeto a las reglas del Acuerdo en Agricultura (AoA). El AoA aborda los subsidios agrícolas y los clasifica en tres categorías: la "Caja Ámbar", que contiene los subsidios que distorsionan al comercio; la "Caja Azul" que contiene subsidios de la Caja Ámbar pero que satisfacen ciertas condiciones diseñadas para reducir la distorsión comercial; y la "Caja Verde", que contiene subsidios no accionables o que causan mínima distorsión y que permite ciertos tipos de subsidios dirigidos al logro de objetivos ambientales. Más aún, los biocombustibles también pueden ser incluidos en una lista de 'bienes ambientales' para una liberalización comercial acelerada bajo la actual Ronda de Doha. Todo esto significa que en el ámbito multilateral, actualmente no hay un foro específico para discutir cómo abordar el comercio de biocombustibles.

Por último, la proliferación de diferentes estándares y regulaciones técnicas, ambientales y sociales sobre los biocombustibles - sin sistemas de reconocimiento mutuo - apunta a dificultades adicionales para el logro de un comercio sustentable y efectivo. Si bien es importante contar con algún sistema que garantice el cumplimiento de ciertos estándares ambientales y sociales mínimos para la producción y comercio de biocombustibles, existen problemas cuando estos esquemas son desarrollados por naciones industrializadas, con poca participación de los países productores, y por ende, sin reflejar las prioridades o realidades ambientales y sociales de estos últimos. El problema se torna aún más agudo cuando los costos de implementación de estos estándares recaen en forma desproporcionada sobre aquellos productores más pequeños y más pobres. Para evitar algunos de estos problemas e iniciar una discusión hacia un reconocimiento mutuo o hacia esquemas más unificados, se debieran comparar los esquemas existentes de acuerdo a los criterios de desarrollo

sustentable que abordan.

Con todo, dado que no todas las interacciones entre los biocombustibles y el desarrollo sustentable son positivas, el desafío radica en asentar estructuras, dentro del marco de un sistema de comercio internacional, que puedan apoyar las contribuciones positivas de los biocombustibles al desarrollo sustentable, y minimizar los aspectos negativos.

### **Estructuras con poder de mercado que podrían llevar a una distribución inequitativa de los costos y beneficios a lo largo de la cadena de valor**

Los impactos sobre el desarrollo sustentable de los biocombustibles también dependerán de cómo se gestione la cadena de valor. Numerosos estudios sobre los mercados de commodities agrícolas apuntan a una mayor concentración del sector - actualmente dos compañías, Cargill y Archer Daniels Midland (ADM), - controlan cerca del 65% del comercio global de granos (Vorley, 2003). Si bien mayor concentración se asocia con una mejor eficiencia en la producción y comercialización, los estudios también concuerdan que las ganancias de la exportación de los productos agrícolas son crecientemente atrapadas por aquellos actores en las partes más altas de la cadena de valor, mientras que los productores primarios reciben comparativamente cada vez menos.

Muchas de las cadenas de producción de los biocombustibles apuntan, o apuntarán a la exportación, con el riesgo presente de que los costos y beneficios también se distribuyan inequitativamente a lo largo de la cadena de valor. Parte importante de los beneficios sociales de los biocombustibles – particularmente aquellos relacionados a la reducción de la pobreza- se sustentan a partir de la existencia de sistemas de producción que involucran a los productores más pequeños y pobres. Ello hace indispensable crear estructuras que promuevan una adecuada participación de los productores pequeños y primarios dentro de la cadena de valor.

Se han realizado extensivos trabajos que analizan la gestión de la cadena de valor en el sector agro-alimenticio. Este tipo de análisis se debe replicar al sector de biocombustibles, realizando comparaciones en la distribución de los costos y beneficios de las cadenas enfocadas al abastecimiento de la industria agro-alimenticia y aquellas enfocadas en la industria de biocombustibles.

### **Hacia un marco que maximice los beneficios económicos, ambientales y sociales del comercio de biocombustibles**

El mercado global de biocombustibles ofrece importantes oportunidades para unir las agendas económicas, ambientales y sociales. Sin embargo, la falta de coherencia y coordinación entre los actores y las agendas políticas involucradas en la interfaz entre los biocombustibles, comercio y desarrollo sustentable, podrían conllevar a que los biocombustibles provean una solución a un problema específico a la vez que crean diversos otros problemas. Por ende, es urgente trazar un camino para que la industria global de biocombustibles apoye el desarrollo sustentable.

Se requiere un análisis que analice en forma integrada todos los temas anteriormente señalados y que provea recomendaciones concretas a quienes están hoy encargados de la elaboración de las políticas que determinarán los resultados que este nuevo mercado tendrá sobre el desarrollo sustentable.

Los biocombustibles ofrecen el potencial para ayudar a mitigar el problema del cambio climático y mejorar el empleo rural. También podrían ayudar a diversificar la matriz energética, o mejorar la balanza comercial y mejorar la calidad del aire. Sin embargo, no son una panacea y presentan diversas limitaciones y problemas. Respecto a ellos, la expansión de la frontera agrícola es una preocupación clave. Desde el punto de vista social, existen importantes preocupaciones acerca de los impactos que la producción masiva de biocombustibles podría tener sobre la seguridad alimenticia, especialmente en países importadores netos de alimentos, sobre las condiciones de trabajo, y sobre el cómo lograr una distribución justa de los costos y beneficios a lo largo de la cadena de producción y comercio.

Todo esto sugiere una larga lista de temas que requieren una rápida atención de los gobiernos y de la comunidad internacional para maximizar las oportunidades y minimizar riesgos. Entre las acciones que se requieren emprender se incluyen:

A nivel nacional, los gobiernos de países en desarrollo deben evaluar sus oportunidades en la producción y comercio de biocombustibles. Deben identificar los tipos de biocombustibles y feedstocks más aptos para lograr sus objetivos de desarrollo sustentable. Esto no sólo incluye un análisis del potencial del país y los costos de producir biocombustibles de distintos tipos de feedstock, si no además una consideración sobre si existe suficiente tierra agrícola disponible y cuáles serán los impactos ambientales. También se deben considerar las consecuencias sociales así como los impactos que se pueden generar sobre la disponibilidad de alimentos para los más pobres. La comunidad internacional podría ayudar proveyendo evidencia de los impactos sobre el desarrollo sustentable de los diferentes tipos de biocombustibles y cultivos energéticos, desde la producción hasta el consumo final.

Previo al diseño e implementación de políticas para promover los biocombustibles, los gobiernos de los países en desarrollo deben entender claramente los potenciales beneficios y costos para el desarrollo sustentable. Desde un punto de vista económico, es necesario identificar las políticas correctas para que la industria comience a andar. La evidencia, hasta ahora, sugiere que los países que actualmente están en la frontera en esta industria deben su progreso a una serie de políticas domésticas que lo hicieron posible. Sin embargo, esas políticas generalmente involucran importantes recursos económicos, que se deben tener presente al momento de evaluar los beneficios y costos de los biocombustibles y el de otras alternativas. Desde un punto de vista ambiental, las políticas debieran promover inversiones en prácticas y tecnologías agrícolas ambientalmente aptas. Desde un punto de vista social, las políticas debieran promover una justa participación de los

pequeños productores en la cadena de valor. En ese sentido, el 'Sello Combustible Social' del programa PROBIODIESEL en Brasil, que busca lograr una mejor inclusión de los pequeños productores, apunta en la dirección correcta. La comunidad internacional podría ayudar dirigiendo recursos para la creación de capacidades en estas diversas áreas.

A nivel internacional, los gobiernos también deben adoptar un enfoque proactivo para así poder asentar las condiciones correctas para la creación de un mercado internacional de biocombustibles sustentable. Se debe identificar las barreras claves que afecten al comercio, y las mejores formas y espacios comerciales para abordarlas. Los países industrializados deben analizar los impactos que sus políticas domésticas tienen sobre el comercio de biocombustibles y, en particular, sobre el desarrollo sustentable de los países en desarrollo. La comunidad internacional podría también contribuir con análisis para clarificar dichos problemas, por ejemplo, identificando qué tipos de instrumentos de política para la promoción de la industria de biocombustibles son los más costo-efectivos y generan las menores distorsiones.

Esto también apunta a la necesidad de contar con sistemas de certificación ambiental y social para los biocombustibles sobre la base de un análisis de ciclo de vida. La experiencia existente sobre esquemas de certificación en el sector agrícola y forestal es relevante y constituye un buen punto de partida. Esta experiencia necesita expandirse e incluir otras áreas de la sustentabilidad relevantes para los biocombustibles como, por ejemplo, las emisiones de GEI

y los vínculos con la seguridad alimenticia. La experiencia también muestra que éstos esquemas de certificación son de naturaleza regresiva, imponiendo costos proporcionalmente mayores sobre los productores más pequeños, por lo que se requiere más análisis sobre cómo hacerlos más amistosos para ellos. Actualmente existe un número creciente de iniciativas para el desarrollo de esquemas de certificación de la sustentabilidad de los biocombustibles dominados principalmente por gobiernos u otras instituciones de los países industrializados y con una relativa baja participación de los países productores. Ello apunta a la urgente necesidad de identificar y coordinar estas diferentes iniciativas. La proliferación de sistemas de certificación en los países industrializados, sin reconocimiento mutuo, y sin una suficiente consideración de las condiciones ambientales y sociales relevantes de los países productores, podría constituir una importante barrera al logro de un comercio sustentable, e imponer una significativa carga, especialmente, sobre los productores más pequeños y pobres en los países en desarrollo.

Estos factores apuntan a la necesidad de contar con un sistema de comercio internacional coherente que permita facilitar la contribución de la industria al desarrollo sustentable, y de desarrollar mecanismos que permitan lidiar con los aspectos negativos. Los biocombustibles no son la solución final al calentamiento global o la pobreza, pero sin duda pueden constituir una componente importante dentro de un enfoque integrado para abordar dos de los desafíos más significativos que enfrentamos hoy en día.

## Referencias

Dufey A. 2006 *'Biofuels production, trade and sustainable development: emerging issues'*, International Institute for Environment and Development, Londres

GAIN Report 2006 *'Netherlands Oilseeds and Products Biofuels situation in the Benelux'* GAIN Reports NL6005, 2 de febrero, USDA Foreign Agricultural Service

Echeverri-Campuzano Henry 2002 *'Fuel Ethanol Program in Colombia'* Corporación para el Desarrollo Industrial de Biotecnología y Producción Limpia – CORPODIB -, presentación disponible en: <http://www.iea.org/textbase/work/2002/ccv/ccv1%20echeverri.pdf>

IEA 2004 *'Biofuels for Transport An International Perspective'* International Energy Agency, abril, Paris

Moreira J 2005 *'Agreeing and Disagreeing'* en Policy Debate on Global Biofuels Development, Renewable Energy Partnerships for Poverty Eradications and Sustainable Development, junio

Reuters 2006 *'Malaysia Weighs Palm Oil Share for Food, Energy'* Reuters News Service, 7 de julio

The Star 2006 *'Malaysia, Indonesia set aside 40% CPO for biodiesel'* publicado el 21 de julio, disponible en: <http://biz.thestar.com.my/news/story.asp?file=/2006/7/21/business/14909087&sec=business>

Macedo I.d.C 2005 (ed) *'Sugar Cane's Energy. Twelve studies on Brazilian sugar cane agribusiness and its sustainability'*, UNICA

Macedo I, 1995, *Converting Biomass to Liquid Fuels: Making Bioethanol from Sugar Cane in Brazil*, en J. Goldemberg and T.B. Johansson, (Eds) *Energy As An Instrument for Socio-Economic Development*, United Nations Development Programme, Nueva York, NY, 1995

Severinghaus J., 2005 *'Why we import Brazilian bioethanol'*, IFFB, disponible en <http://www.iowafarmbureau.com/programs/commodity/information/pdf/Trade%20Matters%20column%20050714%20Brazilian%20bioethanol.pdf>

Trindade S 2005 *International trade perspective'*, presentación en el Taller 'Assessing the Biofuels Option', organizado por la International Energy Agency, 20-21 junio, Paris

UNCTAD 2006 *'The Emerging Biofuels Market: Regulatory, Trade and Development Implications'* preparado por Simonetta Zarrilli; UNCTAD, Ginebra 2006

Vorley B 2003 *'Food Inc. Corporate concentration from farm to consumer'* UK Food Group – International Institute for Environment and Development, Londres

