

AGRO-COMBUSTIBLES¹, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DESARROLLO RURAL: EL DEBATE Y LOS DILEMAS DE POLÍTICA²

Llambí Insua, Luis³

Recibido: 23-02-2009 Revisado: 18-03-2009 Aceptado: 20-03-2009

RESUMEN

El artículo propone algunos temas para el debate de las agendas de política de los gobiernos latinoamericanos en el contexto de la actual transición de una economía global basada en combustibles fósiles a otra basada en energías renovables. Es un contexto que plantea difíciles dilemas de política: primero, ¿otorgar prioridad a la producción de agro-combustibles o de alimentos?; segundo, ¿incentivar la producción de agro-combustibles para los mercados domésticos o para el incipiente mercado mundial?; tercero, ¿cómo compatibilizar la competitividad internacional de los agro-combustibles con la agenda de un desarrollo rural socialmente inclusivo y ambientalmente sustentable? El reto, en definitiva, es cómo hacer compatibles la transición a una economía global post-petrolera y las necesidades de reestructuración de los sectores agrícolas y los territorios rurales latinoamericanos.

Palabras clave: agro-combustibles, seguridad alimentaria, competitividad internacional, desarrollo rural

ABSTRACT

This paper proposes some issues for debating Latin America's policy agendas in the context of the current transition from a global economy based on fossil fuels to another based on renewable energies. This is a context which poses crucial policy dilemmas: first, prioritizing the production of agro-fuels or food?; second, promoting the domestic production of agro-fuels or exports?; and third, to achieve the compatibility between the international competitiveness of agro-fuels and a socially inclusive and environmentally sustainable rural development agenda? The challenge, thus, is how to make compatible the unavoidable transition to a post-fossil fuel economy with the needs to restructure Latin America's agricultural sectors and rural territories.

Key words: agro-fuels, food security, international competitiveness, rural development

1 En el artículo se adoptó el término agro-combustibles en lugar de biocombustibles, más común en la literatura. El término agro-combustible explicita los vínculos entre la producción de materia prima agrícola y los combustibles líquidos: el etanol, un alcohol de origen vegetal que se fabrica a partir de materias ricas en azúcares o en almidón y el biodiesel fabricado a partir de aceites vegetales.

2 Una versión anterior del artículo fue presentada por el autor en el «Seminario Internacional Biocombustibles y Abastecimiento Agroalimentario», que tuvo lugar los días 29 y 30 de enero de 2009 en la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela.

3 Sociólogo (Universidad Católica Andrés Bello, Venezuela); M. Sc. en Sociología Rural (Universidad de Wisconsin, EE.UU.); Diploma de Estudios en Desarrollo Agrícola del Instituto Agronómico Mediterráneo de Montpellier (Francia); Doctorado en Ciencias del Desarrollo (CENDES, Universidad Central de Venezuela). Profesor del Postgrado en Antropología, Centro de Antropología e investigador titular del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC); Coordinador del Laboratorio de Estudios Rurales y Agrícolas del IVIC. **Dirección postal:** Chalets La Boyera 6-1, Av. a El Hatillo, Urb. La Boyera, Caracas, Venezuela. **Tele-fax:** +(58)(212) 5041047; **e-mail:** luis.llambi@gmail.com

RÉSUMÉ

L'article propose quelques idées pour débater les agendas de politique dans le contexte de l'actuelle transition d'une économie globale basée sur les combustibles fossiles vers une autre basée sur les énergies renouvelables. Un contexte qui pose plusieurs dilemmes. D'abord, la priorisation de la production d'agro-combustibles ou d'aliments. Puis, la promotion de la production domestique ou de l'exportation? Enfin, comment arriver à rendre compatible la compétition internationale des agro-combustibles avec un agenda de développement rural inclusif et soutenable? Le défi, donc, c'est de rendre compatible la inévitable transition vers une économie post-combustibles fossiles avec la nécessité de restructuration des secteurs agricoles et territoires ruraux de l'Amérique Latine

Mots-clé: bioénergies, sécurité alimentaire, compétitivité internationale, développement rural.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. EL INICIO DEL DEBATE

En octubre 2007 Jean Ziegler, en su informe como relator especial sobre el Derecho a la Alimentación para la Oficina del Alto Comisionado de Naciones Unidas sobre Derechos Humanos, solicitó una moratoria global de cinco años a la producción de agro-combustibles, a fin de dar tiempo a que la «nueva» generación de tecnologías estuviera disponible comercialmente. Según el Informe, si bien los argumentos a favor de los agro-combustibles sobre eficiencia energética y cambio climático son legítimos, los efectos de la transformación en agro-combustibles de cultivos alimentarios son catastróficos, llegando incluso a argumentar que «es inaceptable que el incremento de la producción de biocombustibles conduzca a que haya más hambre (Ziegler, 2007: 13)⁴.

Los complejos y volátiles vínculos entre los mercados globales de energía, alimentos y financieros plantean un conjunto de retos y desafíos a los gobiernos latinoamericanos. Sin lugar a duda, la continuidad o no de los altos precios reales de los combustibles fósiles constituye uno de los parámetros que determinará la velocidad de sustitución de las energías fósiles por fuentes alternativas de energía. El peligro en este debate es que se oriente por consideraciones ideológicas o a priori, sin un serio análisis de los procesos en curso y de los dilemas de política que estos plantean.

1.2. ¿QUÉ REVELÓ EL DEBATE?

La moratoria propuesta por Ziegler dio inicio a un intenso debate en el que, por una parte, gradualmente se han evidenciado los múltiples intereses en juego en el emergente mercado de agro-combustibles: uno, el interés de las empresas de diferentes sectores económicos (energía,

4 La propuesta de Ziegler fue rechazada por el Secretario General de las Naciones Unidas, quien señaló que «únicamente criticando a los agro-combustibles no encontraremos la mejor solución a los problemas planteados».

agroindustria, biotecnología, automotriz) por maximizar sus ganancias; dos, el interés de los gobiernos por hacer avanzar sus agendas económicas, sociales, o geopolíticas⁵; por último, pero no menos importante, los intereses de las organizaciones ambientalistas y de los gremios de agricultores en promover sus diferentes agendas de política.

1.3 OBJETIVOS Y ESTRUCTURA

El objetivo primario del artículo es identificar los dilemas a los que se enfrentan los gobiernos de los potenciales países exportadores de agro-combustibles de América Latina para el diseño de sus agendas de política, en el contexto de la actual transición de una economía global basada en combustibles fósiles a otra basada en energías renovables⁶. El objetivo último, sin embargo, es explorar las posibles complementariedades y sinergias entre: por una parte, la producción y comercialización internacional de agro-combustibles; y, por la otra, las agendas de seguridad alimentaria y de desarrollo rural inclusivo y ambientalmente sustentable.

Además de esta introducción y las conclusiones, el artículo está estructurado en dos partes. En la primera se describen los antecedentes históricos que dieron origen al debate sobre los agro-combustibles. En la segunda se analiza el debate y lo que éste plantea para el diseño de políticas. En particular, en esta segunda parte se explora la relación entre la producción de agro-combustibles y tres diferentes agendas de desarrollo: la seguridad alimentaria,

5 En abril 2008 en la 13ª Conferencia Regional de la FAO en Brasilia reiteró la crítica a los agro-combustibles, calificándolos de «crimen contra la humanidad». El Presidente Lula refutó la crítica calificándola como una «falacia que resulta de intereses comerciales», derivados de los subsidios agrícolas de EE.UU. y la UE, así como a la producción de etanol a base de maíz por parte de EE.UU. (Lula, 2008).

6 La mayoría de los países de América Latina, quizás salvo los más pequeños países del Caribe y Centroamérica, son potenciales exportadores. La concreción de esa posibilidad depende de muchos factores tanto externos como internos, así como de la agenda de políticas de los gobiernos.

el desarrollo rural y el desarrollo sustentable.

2. ANTECEDENTES

2.1. LA CRISIS ENERGÉTICA GLOBAL Y SUS EFECTOS

El conflicto del Medio Oriente en 1973 y la guerra entre Irak e Irán en 1982 dieron inicio a la actual transición global de una economía basada en los combustibles fósiles a otra basada en energías renovables. Aunque la humanidad siempre ha utilizado materias primas de origen vegetal (por ejemplo, leña o biogás) como fuente de energía, el actual auge de los agro-combustibles y otras fuentes de energías renovables (solar, eólica, etc.) está claramente vinculado a la crisis petrolera de la década de 1970. Uno de los primeros efectos de la crisis fue la decisión en 1976 del gobierno de Brasil de dar inicio a Proalcool, programa pionero en la parcial sustitución de combustibles fósiles para vehículos por etanol (combustible producido a base de caña de azúcar). El objetivo de Proalcool era garantizar la seguridad energética del país y mejorar su balanza de pagos. La reducción de gases con efecto invernadero (GEI) no formaba aún parte de la agenda internacional. Proalcool partía del supuesto de que -en el largo plazo- los altos precios del petróleo harían competitivo al etanol brasileño.

En junio de 1992 el Protocolo de Kyoto elevó el cambio climático a la agenda global de negociaciones. El Protocolo estableció como meta la reducción gradual de las emisiones de GEI a niveles inferiores a los existentes para 1990 antes de 2012⁷.

2.2. LA CRISIS ALIMENTARIA MUNDIAL

Durante casi todo el siglo veinte, los precios en términos reales de los alimentos en los mercados mundiales mostraron una tendencia levemente declinante, que se hizo más pronunciada a inicios de la década de 1970.

A partir del 2004, pero más claramente de 2006, los precios nominales comenzaron a subir significativamente, poniendo fin a cuatro décadas de continua caída. El incremento de los precios se concentró en cinco productos de gran consumo a escala mundial (trigo, arroz, leche en polvo, soya y aceites comestibles), a los que en el 2007 se añadió el maíz como resultado del incremento de la producción de etanol por Estados Unidos (EE.UU.). A comienzos del 2008 los precios de estos productos alcanzaron niveles sin precedentes, lo que condujo a graves disturbios o protestas en más de 20 países.

2.3. EXPLICACIONES DE LAS CAUSAS DE LA CRISIS ALIMENTARIA

Las causas de este proceso han sido objeto de un gran debate. Entre los factores estructurales, o con efectos de más largo plazo, se citan: el crecimiento demográfico, la concentración del mercado en pocas empresas, el incremento de la demanda en los países emergentes (por ejemplo, China y la India), el cambio generalizado de las dietas alimenticias (por ejemplo, el incremento en el consumo de cárnicos), los incentivos de precio y subsidios de los países ricos, los efectos del cambio climático sobre los rendimientos y las cosechas; y, por último pero no menos importante, el incremento en la producción de agro-combustibles. A lo anterior habría que añadir, entre los factores coyunturales: los eventos climáticos que ocasionaron caídas en la oferta de grandes productores de cereales (por ejemplo, Australia y Ucrania); el ingreso, a partir de 2002, de capital especulativo en las bolsas de materias primas agrícolas (los llamados *hedge funds*); la reducción de las reservas mundiales de cereales, como resultado del incremento en el costo del almacenamiento; y la volatilidad de los precios de los combustibles, lo que afecta no sólo los costos de transporte sino también el precio de insumos como los fertilizantes químicos (SELA, 2008).

2.4. EL AUGE DE LOS AGRO-COMBUSTIBLES

Entre tanto, la Unión Europea (UE) y EE.UU. dieron inicio a sus propios programas de producción de agro-combustibles. En 2003 una Directiva de la Unión Europea estableció como meta la utilización de un 2% de agro-combustibles para vehículos con anterioridad a 2005 y que se alcance el 10% para 2020 (EC, 2003). El objetivo de la UE era doble: por una parte, reducir su dependencia del consumo de combustibles fósiles; por la otra, cumplir con los compromisos suscritos en Kyoto de reducción de las emisiones de GEI. Para el logro de estos objetivos, entre 2005 y 2007, los países miembros establecieron acuerdos para incrementar el peso de los agro-combustibles en la mezcla de fuentes de energía que incluía una meta mínima de 10% para 2020, así como una Iniciativa Energética Europea centrada en la investigación y desarrollo de la «nueva generación» de agro-combustibles.

Por su parte, aunque EE.UU. no fue signatario del Protocolo de Kyoto, con el objetivo de reducir su dependencia energética, el gobierno de EE.UU. comenzó en 2004 la implementación de programas de subsidio a la mezcla entre biofuel y gasolina y otorgó subsidios a sus agricultores para que dedicaran parte de sus cosechas a la producción de agro-combustibles y en 2005 dictaminó una Ley de Política Energética (*Energy Policy Act P.L. 109-58*) que

7 El Protocolo de Kyoto no fue ratificado por Estados Unidos y Australia.

estableció un estándar móvil de producción de agro-combustibles (*Renewable Fuel Standard*) que cada año requiere que una cierta cantidad de combustibles renovables sea mezclada con gasolina. Desde el punto de vista de este artículo, lo más significativo es que es imposible que la mayor parte de este mandato sea cubierto con materia prima producida en EE.UU.⁸ (Neahaus, 2006).

El principal resultado de estos programas fue el surgimiento de un mercado internacional para los agro-combustibles. Aunque EE.UU. y la UE están -conjuntamente con Brasil- entre los principales productores mundiales, son también los mayores importadores⁹. Es un mercado incipiente, sin embargo, ya que los agro-combustibles sólo aportan un 2% aproximadamente del consumo mundial de combustible líquido, aunque con posterioridad al 2000 la producción mundial de etanol se duplicó y la de biodiesel se triplicó (Pfaumann, 2006).

Europa, sin embargo, no dispone de los recursos físicos necesarios -al menos en el corto o mediano plazo- para satisfacer el crecimiento de su demanda interna y cumplir sus compromisos de reducción de combustibles fósiles con base en su propia producción agrícola. Esto genera grandes posibilidades para el sector agrícola de los potenciales países exportadores.

Según algunas fuentes, América Latina es una de las regiones con mayores ventajas comparativas para la producción de agro-combustibles (Pfaumann, 2006; IICA, 2007). De hecho, para responder al reto, varios países de América Latina ya han incrementado el área dedicada a los cultivos energéticos (principalmente caña de azúcar, soya y palma aceitera). No obstante, con excepción de Brasil que tiene condiciones muy favorables para la producción de etanol con base en caña de azúcar, la mayoría de los programas de agro-combustibles siguen dependiendo de los subsidios (Monsalve *et al.*, 2008).

2.5. LA COYUNTURA DE 2008-2009

Después de alcanzar un máximo histórico de US\$ 147/barril en julio de 2008, durante el resto de ese año hasta el presente los precios del petróleo no han logrado recuperarse plenamente. Adicionalmente, en el segundo semestre de 2008, los precios de los cereales comenzaron a moverse a la baja en los mercados internacionales. El precio del maíz en la Bolsa de Mercancías de Chicago cayó

de US\$ 7,88/bushel en junio 2008 a US\$ 3,74 en diciembre 2008, al tiempo que los precios del trigo y el arroz experimentaron caídas similares (Renewable Fuels Association, 2008).

A todo esto habría que añadir el impacto de la crisis financiera global en la economía real de la mayoría de los países. Para los países latinoamericanos -en particular para los potenciales exportadores de agro-combustibles-, la creciente volatilidad de los mercados, así como la gran incertidumbre que genera la actual recesión mundial, constituyen sobradas razones para actuar con máxima prudencia y cautela.

Está claro que, en el mediano o largo plazo, el actual consumo global de energía con base en combustibles fósiles no es sostenible. Los efectos de los combustibles fósiles sobre la salud y sus impactos sobre el medio ambiente han sido considerables. En el corto plazo, estos negativos impactos pudieran agravarse en la medida en que los países opten por energías más contaminantes como el petróleo pesado o el carbón, o más inseguras como la nuclear. Al igual que en las pasadas transiciones de la leña al carbón y del carbón al petróleo, la actual transición energética no va a ocurrir por agotamiento físico de los recursos actualmente en uso, sino por razones económicas (de costo-beneficio) o normativas (cambio de valores y toma de conciencia de los problemas ambientales o sociales).

La transición energética plantea un conjunto de dilemas para el diseño de las políticas nacionales: vinculados específicamente a la política energética y dilemas entre la política energética y las agendas de desarrollo.

3. EL DEBATE Y LOS DILEMAS DE POLÍTICA

3.1. EL DEBATE

El debate sobre la conveniencia o no de la producción de agro-combustibles plantea cuatro conjuntos de problemas: 1) la determinación de cuál es el verdadero balance energético entre diferentes fuentes de energía y, en particular, las vinculadas a los agro-combustibles; 2) las incertidumbres generadas por el supuesto dilema entre la producción de agro-combustibles y la producción de alimentos; 3) la compatibilidad o no entre la producción de agro-combustibles y un desarrollo rural que incluya a los pequeños productores agrícolas; y 4) no menos importante, la incertidumbre que generan los posibles vínculos entre las actuales tecnologías capital-intensivas de producción de agro-combustibles y sus externalidades ambientales negativas como resultado de una mayor deforestación, el incremento del uso de agroquímicos y el empleo de organismos genéticamente modificados (OGMs) para acelerar los procesos enzimáticos, especialmente en la fase de

⁸ Este Programa es también denominado el Estándar de Energías Renovables (*Renewable Fuel Standard*).

⁹ La UE importa el 82% de la gasolina y el 57% del gas.

fermentación¹⁰.

3.2. DILEMAS EN LA ELECCIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA

El primer dilema de política energética con el que se enfrentan los países es la elección de las opciones más convenientes para abastecer sus necesidades de consumo de energía, tomando en cuenta sus relativos balances energéticos y su contribución a las metas de reducción de gases con efecto invernadero (GEI)¹¹.

Si uno de los objetivos prioritarios del país es maximizar su seguridad energética, diversificar su matriz energética en función de los recursos disponibles parece ser una opción obvia. Si los agro-combustibles forman parte de la matriz energética elegida, la siguiente elección es: ¿con cuál materia prima producirlos? y ¿cuáles son las tecnologías más apropiadas?

Actualmente, en la producción de agro-combustibles, existen dos principales opciones: los agro-combustibles llamados de «primera generación» y los de «nueva» generación. Los primeros comprenden varios cereales y oleaginosas que son cosechados para extraer su contenido de azúcares y almidones, para luego convertirlos en combustibles líquidos. Sus rendimientos de combustible por hectárea varían considerablemente, pero la caña de azúcar (empleada en la producción de etanol) y la palma aceitera, el piñón (*Jatropha curcas*), y el sorgo dulce (*Pongamia pinnata*) empleados en la producción de biodiesel, son los de más altos rendimientos.

Bajo la noción de agro-combustibles de «nueva generación» se incluyen materiales orgánicos ricos en celulosa que pueden ser convertidos en combustibles líquidos, por ejemplo, especies herbáceas perennes (como por ejemplo, el pasto elefante o *Miscanthus giganteus* o el *switchgrass* o *Panicum virgatum* L.), otras especies no-alimentarias como la camelina (*Camelina sativa*), las algas marinas, residuos agrícolas como el bagazo de caña y la paja de maíz, así

10 En la literatura no está aún suficientemente claro cómo el uso de los OGMs afecta a la biodiversidad y en general, al ambiente físico-natural, aparte de sus implicaciones sociales, económicas y éticas. Es evidente que el desarrollo de la biotecnología es clave para el incremento de la producción y la reducción de los costos a niveles competitivos. Pero, el debate sobre la conveniencia o no de la producción y consumo de OGMs amerita una atención especial, debido a su impacto potencial sobre el incremento de la productividad (por ejemplo, mayores rendimientos físicos, mayor resistencia a las enfermedades y a las condiciones climáticas adversas). No obstante, por razones de espacio no es posible ahondar este tema en este trabajo. Se trata de una discusión complementaria que habrá que abordar oportunamente.

11 Existe una abundante literatura que compara, desde un punto de vista eminentemente técnico, el balance energético entre las diversas fuentes de energía, así como su contribución a la reducción de gases con efecto invernadero. El lector interesado puede remitirse a esta literatura (Patzek, 2004; Worldwatch Institute, 2007; Natalicio, 2008).

como las porciones orgánicas de restos sólidos de basura (Jacobson, 2009). En el corto plazo su principal desventaja es que aún no están disponibles comercialmente, ya que sus procesos productivos aún están en etapa de experimentación. Por el contrario, su principal ventaja es que no compiten con la producción de alimentos, además de que facilitan el secuestro del carbono en el suelo y generan otros incentivos económicos como proteger y restaurar ecosistemas anteriormente degradados por las actividades humanas (Worldwatch Institute, 2007).

La siguiente elección, ya desde un punto de vista económico, es cuál será el destino privilegiado otorgado a la producción: ¿el consumo doméstico, el mercado local, los mercados nacionales, el mercado internacional, o una mezcla de estos diferentes destinos?

Es evidente que, si el país dispone de ventajas comparativas para la producción de las materias primas necesarias, la exportación de agro-combustibles puede contribuir a su crecimiento económico, aunque habrá también que valorar sus riesgos desde el punto de vista ambiental y social.

El surgimiento del nuevo mercado mundial de agro-combustibles supone múltiples riesgos para los potenciales países exportadores. ¿Estará el país en capacidad para reducir sus costos de producción a niveles competitivos? (Pfaumann, 2006). ¿Hasta qué punto EE.UU. y la UE - los principales consumidores actuales- estarán dispuestos a eliminar o al menos reducir sustancialmente las barreras que han impuesto al comercio agrícola internacional? Por último, ¿cómo afectará la actual volatilidad de precios en el mercado petrolero y en el mercado alimentario al futuro desarrollo de este nuevo mercado? No sería prudente, por lo tanto, optar exclusivamente por el mercado internacional como estrategia para el desarrollo de un sub-sector nacional de agro-combustibles (Belik y Maluf, 2000).

3.3. DILEMAS ENTRE LA PRODUCCIÓN DE AGRO-COMBUSTIBLES Y LAS AGENDAS DE DESARROLLO¹²

Los dilemas de fondo, sin embargo, no se reducen sólo a las posibles alternativas tecnológicas vinculadas a la política energética, sino se remiten a agendas de desarrollo mucho más amplias. ¿Son compatibles la producción y exportación de agro-combustibles con la seguridad alimentaria a nivel agregado (del país) y de los hogares (urbanos o rurales)? ¿Es compatible la pequeña escala en la agricultura con las tecnologías actualmente disponibles

12 Las nociones de desarrollo y de desarrollo rural son propuestas normativas con múltiples significados. Sus contenidos sustantivos dependen, por lo tanto, de quién establece la agenda y cómo son definidos sus fines.

para la producción de agro-combustibles? En el corto plazo, asumiendo como constantes las tecnologías actualmente existentes, ¿es posible compatibilizar la producción de agro-combustibles con la conservación o el mejoramiento de los recursos naturales y los ecosistemas donde esta se localiza? Son tres dilemas que remiten a la compatibilidad o no entre los agro-combustibles con las agendas de seguridad alimentaria, el desarrollo rural y el desarrollo sustentable.

3.3.1. EL DILEMA ENTRE LA PRODUCCIÓN DE AGRO-COMBUSTIBLES Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

¿Son compatibles la producción y exportación de agro-combustibles con la seguridad alimentaria a nivel agregado (del país) y de los hogares (urbanos o rurales)? Antes de abordar la respuesta a la pregunta, es necesario precisar qué se entiende por seguridad alimentaria.

El concepto de seguridad alimentaria ha tenido múltiples interpretaciones en las últimas décadas. Durante la década de 1970 el énfasis en las agendas de seguridad alimentaria era garantizar un abastecimiento permanente de alimentos para una población mundial en crecimiento a fin de hacer frente a las fluctuaciones anuales en la producción y la volatilidad de los precios en los mercados mundiales.

En 1981, el libro de Amartya Sen «*Poverty and famines: an essay on entitlement and deprivation*» representó un cambio fundamental en las tesis vigentes sobre seguridad alimentaria por parte de las agencias multilaterales (por ejemplo, la FAO). Para Sen la principal causa del hambre a escala mundial y nacional está en el acceso a los alimentos de los hogares e individuos. Existen evidencias históricas que las hambrunas generalmente ocurren por dificultades de acceso a los alimentos y no necesariamente porque exista una escasez significativa en la oferta. Debido a problemas en el acceso a una ingesta balanceada y suficiente de alimentos, disponibilidad y estabilidad en la oferta pudieran coexistir con un incremento de la inseguridad alimentaria.

Actualmente existen dos posiciones extremas en relación con la seguridad alimentaria a nivel de individuos y hogares. Una, que la vincula al poder adquisitivo. Otra, que la vincula a un derecho inherente a todo ciudadano. Mientras la primera enfatiza el papel del mercado y su relación con las necesidades de alimentación, la segunda enfatiza el papel del Estado en la satisfacción de las necesidades humanas.

Ambas formas de acceso a los alimentos no están desconectadas, sin embargo. Las políticas públicas pueden incidir sobre la demanda y la oferta de alimentos, en el corto, mediano y largo plazo. Las medidas que inciden sobre la demanda suelen tener efectos principalmente en el cor-

to plazo (por ejemplo, los programas asistenciales focalizados hacia los sectores más vulnerables, los mecanismos de reducción de precios, los programas educativos sobre nutrición, etc.). Por otra parte, las medidas dirigidas a la oferta (por ejemplo, los incentivos para la expansión de la producción agrícola, la creación de reservas y el diseño de estándares de calidad e inocuidad de alimentos) suelen tener efectos a más largo plazo.

Quizás la forma más eficiente para compatibilizar la seguridad energética mediante la producción de agro-combustibles y las propuestas normativas sobre seguridad alimentaria sean las políticas de generar tecnologías para la intensificación agrícola sustentable por los pequeños agricultores (ver abajo), así como las políticas educativas para capacitar a estos agricultores para que puedan adoptarlas. Dadas las actuales características de los mercados de agro-combustibles, sin la intervención del Estado pareciera sumamente difícil que los pequeños productores puedan hacer compatibles ambos objetivos.

3.3.2. EL DILEMA ENTRE LA PRODUCCIÓN DE AGRO-COMBUSTIBLES Y EL DESARROLLO RURAL

¿Es compatible la pequeña escala en la agricultura con las tecnologías actualmente disponibles para la producción de agro-combustibles? Esta pregunta, aparentemente empírica, remite en realidad a otros dos debates interrelacionados: uno, de naturaleza teórica, sobre la supuesta mayor eficiencia de la pequeña escala en la agricultura en contraste con los otros sectores productivos donde predominan los retornos crecientes a la escala; y el otro, de tipo normativo, que -con base en criterios de justicia social y equidad- propone un desarrollo rural inclusivo donde tengan cabida los pequeños productores agrícolas.

El argumento teórico, la supuesta existencia de una relación inversa entre el tamaño de la finca y la productividad en la agricultura en general, contrasta con las evidencias empíricas en otros sectores productivos donde generalmente lo cierto es precisamente lo contrario. El argumento requiere, sin embargo, ser contextualizado a fin de tomar en cuenta las diferencias entre sistemas productivos (por ejemplo, los cultivos con tecnologías intensivas en mano de obra y que utilizan insumos divisibles como fertilizantes, semillas y pesticidas *versus* los cultivos que utilizan insumos no-divisibles como maquinarias o mayor capacidad empresarial para acceder a algunos servicios y mercados) y entre territorios.

Donde la agricultura es menos avanzada tecnológicamente, con bajos costos laborales, las pequeñas fincas pueden disponer mayores ventajas en relación con las grandes. Por el contrario, cuando la agricultura es más intensiva en transacciones más allá de la producción primaria,

comprando grandes cantidades de insumos y vendiendo la mayoría de los productos las fincas más grandes pueden disponer de mayores ventajas (Hazell *et al.*, 2006).

¿Qué implicaciones tiene todo esto para la relación entre agro-combustibles y la pequeña agricultura?

No hay duda que el incremento de la demanda internacional de productos agrícolas para la producción de agro-combustibles puede generar mayor crecimiento económico nacional y local. No obstante, la mayoría de las tecnologías de «primera generación» actualmente en uso a escala comercial, están vinculadas a monocultivos altamente mecanizados. Estos monocultivos, debido a las economías de escala que requieren, tienden a la concentración de la riqueza entre los agricultores con mayores recursos (no sólo de tierra o capital financiero, sino también de conocimientos tecnológicos e información de mercados) y en los agentes agro-industriales y comerciales que controlan las cadenas. A esto habría que añadir la creciente importancia de estándares de calidad y volumen que requieren altas inversiones de capital fijo.

En este contexto, la no intervención del Estado expone las debilidades fundamentales de la economía rural. En la ausencia de una política inclusiva de desarrollo rural el destino de la mayoría de los pequeños agricultores es quedar relegados a suministrar mano de obra barata o a la provisión de materias primas agrícolas a muy bajo precio (Nordgreen, 2008).

Por el contrario, si la inclusión social es un objetivo prioritario en la agenda de desarrollo del Estado, las opciones de política supondrán el diseño e implementación de estándares laborales apropiados. Así mismo supondrán políticas estructurales a fin de facilitar el acceso de los hogares rurales pobres a la tierra, al crédito, a la capacidad técnica y administrativa y, por último pero no menos importante, a los mercados más rentables y dinámicos como el de los agro-combustibles¹³.

Adicionalmente, para los agricultores que viven en áreas remotas, con escasa infraestructura, débiles instituciones financieras o servicios públicos y que enfrentan términos de intercambio desfavorables o volátiles, la producción de agro-combustibles (por ejemplo, de biogás para cocinar y para la calefacción), pudiera también generar excedentes comercializables para los mercados locales¹⁴.

13 Sólo a manera de ejemplo. El programa de biodiesel de Brasil incluye un mandato de mezcla de materia prima producida por pequeñas fincas familiares, el llamado «*combustível selo social*». El programa recibe subsidios para promover la inclusión social y la diversificación de agro-combustibles (Moreno y Mittal, 2008).

14 El biogás es un tipo de agro-combustible fabricado a partir del gas metano que emiten naturalmente los residuos de vegetación en descomposición.

3.3.3. EL DILEMA ENTRE LA PRODUCCIÓN DE AGRO-COMBUSTIBLES Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE¹⁵

En el corto plazo, asumiendo como constantes las tecnologías actualmente existentes, ¿es posible compatibilizar la producción de agro-combustibles con la conservación o el mejoramiento de la base de recursos naturales y de los ecosistemas donde esta se localiza?

Mientras algunos autores asumen que los agro-combustibles son beneficiosos para el medio ambiente, ya que los identifican genéricamente como energías renovables, otros enfatizan -también genéricamente- sus potenciales externalidades negativas sobre el ambiente. Es innegable, sin embargo, que existe un dilema: entre -por una parte- el incremento de la producción de agro-combustibles con base en las actuales tecnologías de «primera» generación (*vide supra*) y la extensión de la frontera agrícola hacia tierras marginales, o hacia tierras bajo regímenes de propiedad común (por ejemplo, de las etnias indígenas), o hacia las áreas protegidas por el Estado¹⁶. Por otra parte, la adopción de algunas de las tecnologías de «primera» generación frecuentemente está asociada a una intensificación capital-intensiva no-sustentable de la base de recursos naturales¹⁷.

Pero existen también posibilidades técnicas para lograr la complementariedad y sinergias entre la producción y comercialización de agro-combustibles y la conservación de los recursos naturales y los ecosistemas. Debido a esto, el dilema no es entre extensificación o intensificación, sino cuál tipo de intensificación será sostenible en el largo plazo.

Las tecnologías apropiadas existen. La solución al dilema, por lo tanto, está en el diseño e implementación de políticas que generen los incentivos y las capacidades para que los agricultores adopten las tecnologías más apropiadas (Reardon *et al.*, 1999)¹⁸.

15 La noción de desarrollo sustentable aborda explícitamente el dilema entre el crecimiento económico (por ejemplo, generado por la producción de agro-combustibles) y la conservación o mejoramiento de los recursos naturales y ecosistemas donde la producción se localiza.

16 El cultivo de palma africana, por ejemplo, se caracteriza por ser un monocultivo que requiere de grandes territorios, lo que puede generar externalidades negativas tanto para el ambiente como para la población local.

17 Se define aquí intensificación sustentable con base en dos criterios: uno ambiental (la tecnología mantiene o incrementa los rendimientos físicos); otro económico (la tecnología es compatible con los objetivos del productor y la continuidad de su proceso productivo) (Reardon *et al.*, 1999; Scoones, 2007).

18 Un ejemplo es el programa de fomento de biodiesel de la India, país que concentró su agenda energética y de investigación tecnológica en rubros como el piñón (*Jatropha curcas*), cultivo generador de empleo rural y susceptible de ser cultivado en ecosistemas semi-áridos y territorios degradados.

En gran medida los impactos de las tecnologías adoptadas dependerán de las condiciones físicas y climáticas de cada territorio, lo que nuevamente plantea la necesidad de incentivos focalizados territorialmente. En otras palabras, dependerán de un desarrollo rural descentralizado y territorializado, así como de planes de ordenamiento territorial y sistemas de incentivos y penalidades vinculados al uso de ecosistemas y recursos vulnerables (CEPAL-FAO 2008).

4. CONCLUSIONES

El informe Ziegler tuvo el mérito de llamar la atención de los riesgos generados por la producción de agro-combustibles, pero la moratoria propuesta por él no soluciona los problemas planteados. En particular, desde la perspectiva de América Latina, la moratoria propuesta por Ziegler no soluciona ninguno de los problemas planteados. Como señala Mathews (2008: 98), «imponer una moratoria ahora equivale a bloquear la ventaja comparativa de que disponen los países tropicales hasta que los países templados puedan competir con sus propios cultivos, sacando del mercado a los agro-combustibles del Sur».

Como resultado de 30 años de inversión, Brasil logró el menor costo de producción de caña de azúcar como materia prima para su transformación en agro-combustibles. Brasil es actualmente el segundo productor mundial de etanol. Esto no lo hubiera logrado sin una fuerte intervención inicial del Estado, a fin de generar competitividad a su producto.

El peligro para los potenciales exportadores de América Latina es que las grandes empresas de los países ricos logren los derechos de propiedad intelectual y las patentes de la nueva generación de agro-combustibles, reafirmando así su control oligopólico sobre este nuevo mercado mundial.

Está claro, por otra parte, que los agro-combustibles no son la fórmula mágica para la solución de los problemas sociales y ambientales que históricamente arrastran los países latinoamericanos y sus sociedades rurales. Obviamente, la adopción de las tecnologías asociadas a este nuevo sistema productivo no puede ser considerada la panacea para el crecimiento económico o para el desarrollo sustentable, independientemente de las condiciones sociales, económicas y de políticas públicas en que ellas sean aplicadas. Para eso son necesarias agendas de desarrollo con criterios inclusivos y de sustentabilidad ambiental.

Pero estas agendas no pueden ser definidas en abstracto. En última instancia, la compatibilidad o no de la producción y exportación de agro-combustibles con las otras agendas de desarrollo dependerá, en cada caso, de múltiples especificidades locales y de circunstancias coyunturales.

Es necesario, por lo tanto, evitar caer en prejuicios y generalizaciones que impidan ver tanto las oportunidades como los peligros que las posibilidades de producción y comercialización internacional de los agro-combustibles abren para América Latina

El desafío es cómo afrontar la inevitable e ineludible transición energética, así como sus vínculos con la necesidad de construir un nuevo sector agrícola que se apoye en sistemas productivos basados en energías alternativas y en un desarrollo rural inclusivo y sustentable. Indudablemente que el desarrollo científico y tecnológico desempeñará un papel fundamental en estas tareas. Esto supone un gran reto para la academia, al igual que los vínculos con quienes diseñan e implementan las políticas públicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELIK, W.; MALUF, R. 2000. *Abastecimento e segurança alimentar: os limites da liberalização*. Campinas: Unicamp.
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA-ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN, CEPAL-FAO. 2008. *Opportunities and Risks arising from the use of Bioenergy for Food Security in Latin America*. Santiago de Chile-Roma: CEPAL/FAO.
- ELLIS, F.; BIGGS, S. 2001. «Evolving Themes in Rural Development 1950s-2000s». En: *Development Policy Review*, 19(4): 437-448.
- EUROPEAN COMMISSION, EC. 2003. «Directive 2003/30/EC on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport». En: *OJ L* 123, 17/05/2003, p.42.
- HAZELL, P. et al. 2007. «The Future of Small Farms for Poverty Reduction and Growth». En: *2020 Vision Policy Brief* 75 (may 2007), Washington D.C.: IFPRI.
- INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA, IICA. 2007. *Preguntas y respuestas más frecuentes sobre biocombustibles*. San José, Costa Rica: IICA.
- JACOBSON, M. Z. 2009. «Review of solutions to global warming, air pollution, and energy security». En: *Energy & Environmental Science* (en prensa).
- LEE, H. 2007. *Implications of a Future Biofuels Global Market for Economic Development and International Trade*. Boston: Harvard University.
- LULA, L.I. 2008. *El mundo se inclinará hacia los biocombustibles*. Agencia de Noticias Reuters.
- MONSALVE, S. et al. 2008. *Agrofuels and the right to food in Latin America: Realities and threats*. Amsterdam: FIAN International (The Transnational Institute).
- MATHEWS, J. A. 2008. «Opinion: is growing biofuel crops a crime against humanity?». En: *Biofuels, Bioproducts & Biorefining*, 2: 97-99 (disponible en: <http://www.interscience.wiley.com>).

- MORENO, C.; MITTAL, A. 2008. «Food and Energy Sovereignty Now: Brazilian Grassroots Position on Agroenergy». En: *Terra de Direitos y The Oakland Institute* (disponible en <http://www.oaklandinstitute.org/pdfs/biofuels-report>).
- NATALICIO, R. 2008. «Los conflictos por el control de los recursos naturales», *El Mercurio*. Santiago de Chile, edición 22/11/2008.
- NEUHAUS, E. 2006. *Renewable Energy for Sustainable Development: A Latin American Perspective*. Brasilia: Forum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (FBOMS).
- NORDGREEN, M. 2008. *Estado del arte: agrocombustibles en Bolivia. Una mirada al debate nacional e internacional*. La Paz: CIPCA.
- PATZEK, T. 2004. «Thermodynamics of the Corn-Ethanol Biofuel Cycle», *Critical Review in Plant Sciences*, 23 (6): 519-567.
- PFAUMANN, P. 2006. *Biocombustibles: ¿La fórmula mágica para las economías rurales de ALC?*, Unidad de Desarrollo Rural SDS/RUR. Washington D.C.: BID.
- REARDON, T. *et al.* 1999. «Policy Reforms and Sustainable Agricultural Intensification in Africa», *Development Policy Review*, 17: 375-395.
- RENEWABLE FUELS ASSOCIATION. 2008. «Will the plunge in grain prices mean lower food prices at the supermarket?» (disponible en: <http://www.ethanolrfa.org/objects/documents/1945>).
- SCOONES, I. 2007. «Sustainable Rural Livelihoods: A Framework for Analysis». En: *IDS Working Paper*, 72: 1-22.
- SISTEMA ECONÓMICO LATINOAMERICANO, SELA. 2008. «El alza de los precios de los alimentos: Una respuesta del SELA». Reunión Regional de Alto Nivel sobre Seguridad Alimentaria en América Latina y el Caribe, Caracas (30 de mayo 2008).
- SEN, A. 1981. *Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation*. Oxford: Clarendon Press; New York: Oxford University Press.
- WESSHEIMER, M. A. 2005. *Reforma Agraria e Desenvolvimento Rural: A agenda recuperada*. Brasilia: CIRADR (documento presentado en la Conferencia Mundial sobre Reformas Agrarias y Desarrollo Rural, celebrado en Brasilia, 9 al 11 de noviembre de 2005).
- WORDLWATCH INSTITUTE. 2007. *Biofuels for Transport: Global Potential and Implications for Energy in the 21st Century*. Washington: Worldwatch Institute.
- ZIEGLER, J. 2007. *El derecho a la alimentación*. Informe del Relator Especial sobre el derecho a la alimentación. Ginebra: Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights.