

DOSSIER CIP-Ecosocial
Año I, n.1 (2008)
Sostenibilidad

centro de investigación para la paz

AGRO(*bio*)combustibles

Por qué no nos salvarán

Coordinado por *Monica Di Donato*



Incluye artículos de

Oscar Carpintero, Monica Di Donato, François Houtart, Tom Kucharz,
Pedro L. Lomas, Guillermo Pequero, Daniela Russi, Sergio Sastre

AGRO(bio)combustibles. Por qué no nos salvarán

Coordina Monica Di Donato

Investigadora y responsable del Área de Sostenibilidad del CIP-Ecosocial

Edita Centro de Investigación para la Paz (CIP-Ecosocial)

C/ Duque de Sesto 40, 28009 Madrid

Teléfono: +34 91 576 32 99. Fax: +34 91 577 47 26

cip@fuhem.es

www.cip.fuhem.es

Introducción

por Monica Di Donato

Biocombustibles y uso energético de la biomasa: un análisis crítico

por Óscar Carpintero

Producción de agrocombustibles a gran escala en Europa: ventajas y desventajas

por Daniela Russi

Crítica y perspectivas de los AGRO(bio)combustibles: el caso de Cataluña en el contexto español

por Sergio Sastre, Guillermo Peguero, Pedro L. Lomas, Monica Di Donato

Soberanía alimentaria vs. agroenergía

por Tom Kucharz

Apuntes

Costo social de los agrocarburantes. Caso de la palma africana en Colombia

por François Houtart

CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA PAZ (CIP-Ecosocial)

El Centro de Investigación para la Paz (CIP-Ecosocial) es un espacio de reflexión, encuentro y debate que analiza las tendencias y los cambios profundos que configuran nuestro tiempo desde una perspectiva crítica y transdisciplinar.

Creado por FUHEM en 1984, se dedicó en sus inicios al análisis de la amenaza que suponía la Guerra Fría. Con el paso de los años, ha abordado la globalización, el sistema multilateral, los derechos humanos, la ecología, las migraciones, las identidades y la educación para la paz y el desarrollo.

Atento a cuestiones emergentes, a partir de 2007, el Centro de Investigación para la Paz reorienta su mirada con un enfoque ecosocial que vincula las relaciones del ser humano con su entorno social y natural. A partir de tres de los grandes retos de la sociedad actual como son la sostenibilidad, la cohesión social y la calidad de la democracia, el Centro establece sus temas centrales.

© FUHEM

Las opiniones del presente documento no reflejan necesariamente las de FUHEM, y son responsabilidad de sus autores.

Se autoriza la reproducción y el uso del presente material, siempre y cuando se citen los autores y la fuente del documento.

Introducción

por *Monica Di Donato*¹

Todos los llaman biocombustibles para evocar la imagen de una nueva energía finalmente renovable y limpia, prácticamente inagotable y con la que, gracias a nuevas tecnologías aplicadas e importantes niveles de eficiencia conseguidos, se puede llegar a hacer compatible la defensa del medio ambiente con la producción y el consumo de combustibles.

Los distintos programas de acción en el campo energético ya están siendo implementados según esta perspectiva. Así, en Europa, en 2010, se ha establecido el objetivo de que el 5,75 % de la demanda de combustibles para el transporte por carretera sea cubierta a través de combustibles provenientes de la biomasa. Está previsto también un aumento de este porcentaje hasta un 20 % en 2020. En EE.UU. la situación es mucho más llamativa: el objetivo es llegar a producir 35 000 millones de galones anualmente.

Este cuadro plantea ya un primer y evidente problema. Los ambiciosos objetivos que se proponen los países industrializados del hemisferio norte – donde la demanda de combustible tiene niveles muy altos – no se corresponden con sus posibilidades productivas. La solución es así la de trasladar este problema a los países del sur del mundo, donde hay más tierras cultivables, sol y lluvia para satisfacer el sobre-consumo de los países ricos, en una especie de nuevo agro-colonialismo.

El objetivo que se propone este dossier es fundamentalmente denunciar esta inaceptable nueva situación con la que los grandes grupos petroleros, agro-industrias, grupos automovilísticos, junto a los de ingeniería genética están esclavizando y expoliando a las naciones y los pueblos más ricos en recursos, pero más indefensos. Junto a esto, es importante poner de manifiesto que la de los agro-combustibles es una mala propuesta desde el punto de vista energético, y que no es, de ningún modo, una fuente inagotable de energía.

Los artículos que se presentan en este dossier hacen el esfuerzo de argumentar y criticar esta nueva falsa promesa, y lo hacen desde diversas perspectivas. Además, también pueden ser concebidos como un ejercicio para aclarar, con herramientas científicas sólidas los, por decirlo en palabras del director general del Food First de EE.UU, falsos “mitos que acompañan la transición hacia los agrocombustibles”.

Por último, se pueden señalar algunas de las principales reflexiones tratadas en el dossier en contraposición a los argumentos que los defensores de los agrocombustibles esgrimen habitualmente:

- La supuesta reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Cuando se analiza todo el ciclo de vida de los agrocombustibles se puede observar que se produce una reducción en la emisión directa de gases en su uso, pero que ésta es muy limitada, de tal manera que se anula o se produce un incremento de las emisiones debido a la deforestación, los incendios, los pesticidas, el riego intensivo, la pérdida de carbono en el suelo, etc. que forman parte del resto de procesos que componen este ciclo de vida.

¹ Investigadora y responsable del Área de Sostenibilidad del CIP-Ecosocial. Contacto: mdidonato@fuhem.es

- Los supuestos beneficios en el campo del desarrollo agrícola de países pobres, o de alternativas a la agricultura en países con sectores poco competitivos en los mercados internacionales. Si los agrocombustibles sirvieran para el mantenimiento de los mercados locales y fuesen controlados por pequeños productores, podrían ser una buena alternativa para la producción de alimentos y energía a escala local; sin embargo, el gran protagonista ha acabado siendo la gran industria, que crea economías de escala, centraliza la explotación y deja fuera de juego a los pequeños agricultores, que no pueden competir.
- Los supuestos beneficios en el campo del crecimiento económico en los países abastecedores de materias primas. Una de las consecuencias más ilógicas y peligrosas es que los agrocombustibles añaden a la competición entre alimentación y pasto, la competición entre alimentación y combustibles, poniendo en peligro la soberanía alimentaria de muchas personas, creando una fuerte competencia entre la producción de alimentos, la de combustibles, el acceso al agua y a la tierra.

El efecto más evidente de todo esto es la subida de los precios de algunos de los alimentos básicos, aquellos más utilizados por la parte de la población más pobre. Cada vez que los precios de estos alimentos suben, 16 millones de personas se precipitan a una situación de inseguridad alimentaria.

Las estimaciones hablan de niveles de producción de agrocombustibles muy altos, que se alcanzarán en los próximos años, y que fundamentalmente causarán un aumento de los niveles de carbono en la atmósfera, la erosión, la contaminación, el uso del agua, etc. Sobre la base de estos argumentos, que serán profundizados a lo largo del dossier, ¿realmente se puede pensar que los agrocombustibles constituyen una verdadera solución al problema energético?

Nosotros pensamos que ¡los agrocombustibles no nos salvarán!



Vincent Van Gogh , Girasoles, 1888.

Biocombustibles y uso energético de la biomasa: un análisis crítico¹ ***por Óscar Carpintero²***

“Hemos pedido un cambio de civilización, y nos ofrecen porcentajes de biodiesel”

Jorge Riechmann, 2007.

1. Una polémica que conviene resolver de manera sosegada y racional

Los movimientos sociales activos y con cierta vitalidad - y el movimiento ecologista lo es - presentan a veces tensiones entre el análisis radicalmente honesto de la situación ambiental, y la elaboración de propuestas y alternativas que sean viables técnica y económicamente. Esta tensión es normal aunque dé lugar en ocasiones a contradicciones internas o a incoherencias (ya se sabe que a veces es difícil acertar). En todo caso, a pesar de que no es siempre fácil eliminar esas inconsistencias, parece razonable hacer un intento por minimizarlas.

La vieja discusión sobre la necesidad de un nuevo modelo energético en los países ricos - y la mejor forma de luchar contra el cambio climático - ha puesto sobre el tapete un elemento de tensión y discusión interna, tanto dentro del movimiento ecologista, como en el seno del mundo científico y académico con preocupaciones ambientales. En un afán - inicialmente bienintencionado - por plantear alternativas renovables al uso de los combustibles fósiles, venimos asistiendo desde hace años a propuestas que ponen en un lugar destacado el uso de los biocombustibles y de la biomasa como elemento importante de la transición hacia un modelo energético más sostenible. Efectivamente, una parte importante del movimiento ecologista y algunos trabajos científicos que discutiré más adelante, se han esforzado en ofrecer una visión cautelosamente positiva del aprovechamiento energético de la biomasa y de las posibilidades de los biocombustibles. Sin embargo, me parece que las dudas y las críticas frente a estos planteamientos - que proceden también tanto de una parte del movimiento ecologista, como de científicos y académicos con una larga experiencia en cuestiones energéticas y ambientales - no han sido suficientemente atendidas ni valoradas. Esto es aún más lamentable habida cuenta que el marco institucional que se está imponiendo en nuestro país, y que más tarde comentaré, es claramente favorable a la extensión e intensificación en el uso de la biomasa y los biocombustibles como fuentes energéticas.

Como me parece que en algunas manifestaciones públicas de una parte del movimiento ecologista español -Greenpeace, Ecologistas en Acción, etc. -, se acepta (a veces con cautelas) este tipo de planteamientos (véase, por ejemplo Greenpeace, 2005; Ecologistas en Acción, 2002; Tomé Gil, 2006) creo que es un buen momento para hacer aflorar públicamente la controversia. Y como no me parece que sea un asunto que se pueda despachar en un par de párrafos, también desearía hacerlo de la manera más sosegada, racional y respetuosa posible, esto es: recordando algunas enseñanzas que desde hace tiempo vienen exponiendo de manera muy solvente gentes como Alfonso del Val en España (Del Val 1999; Del Val, 2002; Del Val, 1997; Ecologistak Martxan, 2002; Carpintero, 2005), o David Pimentel, Mario Giampietro y tantos otros en el resto del

¹ Este texto amplía las reflexiones del artículo que, con el mismo título, apareció en la revista *El Ecologista*, 49, 2006. El autor agradece a Joquim Sempere la atenta lectura del texto y sus comentarios.

² Profesor de Economía Aplicada de la Universidad de Valladolid y miembro de Ecologistas en Acción.

mundo; e incorporando también, de paso, los resultados de recientes investigaciones que ponen seriamente en tela de juicio las bondades ecológicas del aprovechamiento energético de la biomasa y sus derivados (biocombustibles).

Resumidamente, las dos opciones que protagonizan la controversia son las siguientes. De un lado, los partidarios de la utilización energética de la biomasa y los biocombustibles apoyan su opción sobre tres supuestas ventajas: a) los biocombustibles presentarían un balance energético positivo (es decir, que la energía obtenida es superior a la invertida en la producción del cultivo de base y en su fabricación); b) desde el punto de vista de las emisiones de CO₂ la biomasa y los biocombustibles tendrían un efecto neutral, esto es, emitirían a la atmósfera el carbono que previamente habrían absorbido en el proceso de fotosíntesis; y c) dadas las condiciones de crisis estructural de la agricultura y de despoblamiento del medio rural, la alternativa de los biocombustibles (a través de cultivos energéticos) serviría para fijar población en esos territorios y frenar un proceso demográfico tan negativo. Desde una perspectiva diferente, los contrarios al uso energético generalizado de la biomasa (para usos térmicos o eléctricos) y de los biocombustibles (para el transporte) hemos venido razonando en un doble sentido. De una parte, negando la validez real de las tres razones esgrimidas anteriormente y, en segundo lugar, resaltando el mejor uso alternativo que, concretamente en un país como España, tiene la biomasa y sus residuos, a saber: cerrar los ciclos de materiales, devolviendo a la tierra, en forma de nutrientes, la materia orgánica que se le extrajo y, de paso, frenar el grave proceso de erosión que sufre una fracción considerable de nuestro territorio. A desarrollar estos argumentos dedicaré el resto del capítulo.

2. Razones para rechazar (desde un punto de vista ecologista) el uso de los biocombustibles como opción energética

Comencemos primero por discutir la veracidad de las bondades y ventajas ofrecidas por los biocombustibles.

a) ¿Es realmente cierto que los biocombustibles presentan un balance energético positivo? La controversia en el movimiento ecologista sobre este punto era previsible pues tampoco la polémica ha sido ajena al ámbito científico. Algunos estudios de los años noventa y comienzos de esta década han tratado de demostrar que, en concreto, el bioetanol obtenido a partir del cultivo de cereales (sobre todo maíz) y su posterior fermentación y destilación, aporta mayor energía que la consumida en su producción y fabricación. Los resultados varían, según los estudios, desde un rendimiento neto adicional positivo del 34 por 100 - esto es: por cada kilocaloría gastada en la producción del biocombustible, obtenemos 1,34 kilocalorías en forma de etanol (Shapouri *et al.* 2002) -, al 36 por 100 (Wang *et al.* 1999), o finalmente hasta incluso el 49 por 100 (Lorenz y Morris, 1995). Bajo supuestos tecnológicos e hipótesis diferentes, otras estimaciones arrojaron ratios de eficiencia positivos de 1,98; 1,21; y 1,05 (Farrell *et al.* 2006; Koonin, 2006)³. Sin embargo, estos resultados contrastan con varias estimaciones que, precisamente, muestran un panorama muy diferente. Por ejemplo, David Pimentel y Tad Patzek han puesto de relieve que se utilizan 1,29 kilocalorías de combustibles fósiles por cada kilocaloría obtenida en forma de etanol (es decir un rendimiento *negativo* del 29 por 100); ratio que empeora si en vez de maíz se utiliza “pasto de aguja” (switchgrass), ya que en este caso el rendimiento negativo alcanza el 50 por 100, llegando incluso hasta el 59 por 100 cuando se utiliza madera aunque sea procedente de bosques gestionados de manera sostenible. Y la cosa no mejora tampoco cuando, en vez de etanol,

³ Las reacciones y críticas no se hicieron esperar y el número de 23 de junio recogía ya numerosas cartas de protesta de científicos diversos, entre los cuales se encontraban: Robert Costanza, Cutler Cleveland, Robert Herendeen, Robert Kaufmann, Tad Patzek, Thomas H. Deluca, Kay Brower, David Connor, Ines Mínguez, o Michael Palmer. Vid. “Letters”, *Science*, Vol. 31. 23 de junio, pp. 1.743-1.748.

hablamos de biodiesel: aquí los rendimientos *negativos* alcanzan el -27 por 100 si se obtiene a partir de soja o del -118 por 100 si se produce utilizando cultivo de girasol (Pimentel y Patzek, 2005; Pimentel, 2003a; Giampietro *et al.* 2006). De esta manera, los trabajos de Pimentel y sus colaboradores se vienen a sumar a otras investigaciones que, con diferencias en los porcentajes, ofrecen tendencias similares (Keeney, 1992; Giampietro *et al.* 1997). En el caso español, un reciente estudio del CIEMAT (CIEMAT, 2006) encargado de demostrar la viabilidad energética de este tipo de cultivos en la obtención de etanol, arrojaba sin embargo unos datos poco prometedores: en el mejor de los supuestos planteados (combustible con una mezcla de etanol del 15%), por cada unidad energética gastada en el proceso de producción y distribución se obtenían únicamente 0,96 unidades energéticas en forma de combustible.

En la explicación de las diferencias aparecen dos tipos de elementos. Una parte cabe achacarla a las distintas hipótesis mantenidas para la conversión en términos energéticos de los factores productivos de la agricultura (fertilizantes, maquinaria, herbicidas, etc.). Este sesgo se puede discutir y estaría razonablemente acotado. Sin embargo, el grueso de la discrepancia entre ambos tipos de estudios descansa, sobre todo, en la contabilización o no de *toda* la energía que *directa e indirectamente* se utiliza en la producción del etanol o el biodiesel⁴, es decir, *el ciclo de vida completo*: incorporando, por ejemplo, la energía necesaria para producir y reparar la maquinaria agrícola (y no sólo el combustible que utiliza ésta para funcionar), o la maquinaria del proceso de destilación y fermentación, etc⁵. Y es precisamente al incorporar todos estos elementos cuando el balance negativo hace su aparición⁶.

Pero es que, incluso aunque el resultado de los balances energéticos fuera positivo, la proliferación de cultivos energéticos no tiene ningún sentido por una sencilla razón que ya puso de relieve hace dos décadas José Frías: “...dados los elevados consumos energéticos de la agricultura actual procedentes de combustibles fósiles, la eficiencia energética de la producción de biomasa es muchas veces inferior a la unidad, es decir, que se consume más energía para obtener una unidad de biomasa que la proporcionada por ésta. *Pero aun en los casos en que la eficiencia energética sea superior a la unidad se trata simplemente de ‘cambiar’ por ejemplo, 10 toneladas de petróleo (energía no renovable) por el equivalente de 12 toneladas de petróleo en alcohol obtenido a partir de la biomasa. Así pues, el punto más débil para el desarrollo de la agroenergética lo constituye su dependencia de los combustibles fósiles, por lo que en definitiva el proceso resulta equivalente a un pequeño aumento del rendimiento energético del petróleo*” (Frías San Román 1985, 219) - énfasis mío -. Se podría alegar que, al proponer cultivos energéticos, se está pensando en recurrir a prácticas de agricultura ecológica (o cultivos como el cardo), menos intensivas en el uso de combustibles fósiles. Pero sería, al menos paradójico, que se pusiera un empeño especial en recurrir a esta estrategia cuando se quiere dedicar la superficie agrícola a producir energía, y en cambio se preste escasa atención y recursos cuando se trata de reconvertir ecológicamente los sistemas agrarios para mejorar sustancialmente la calidad de los alimentos y la salud de los ecosistemas.

⁴ A la posibilidad de utilizar los aceites vegetales usados para la elaboración de biodiesel me referiré más tarde.

⁵ Algunas diferencias entre el estudio de Shapouri, et al. (2002) y Pimentel (2003a, 2005) se encuentran en Pimentel, (2005), p. 69.

⁶ En el estudio del CIEMAT (2006) ya citado y aplicado al caso español, la eficiencia menor que uno obtenida sería todavía más reducida si se incluyeran los factores reseñados, factores que, sin embargo, se excluyen metodológicamente: “...las cargas relativas a la fabricación de maquinaria agrícola, los vehículos de transporte y las instalaciones de transformación del grano de cereal en etanol quedan excluidas. Es importante señalar que en la producción agrícola los procesos de fabricación de maquinaria agrícola sí pueden tener una aportación algo más significativa”.

b) En todo caso, los partidarios de los biocombustibles argumentan la reducción de las emisiones de CO₂ como una ventaja indiscutible de esta opción energética, que equilibraría los inconvenientes anteriores. Ahora bien, *¿es realmente cierto que la producción de biocombustibles resulta neutra desde el punto de vista de las emisiones de CO₂?* Aunque la explicación de la neutralidad ya ha sido expuesta anteriormente, cabe de todas formas hacer una importante matización que los partidarios de los biocombustibles suelen evitar. Tanto el proceso de cultivo como las fábricas de destilación y fermentación de etanol utilizan combustibles fósiles para su funcionamiento, a lo que habría que añadir la energía necesaria para la recogida y el transporte de las cosechas hasta la planta industrial. Si se hacen bien las cuentas, ¿cuál es entonces el balance neto de emisiones de CO₂ de un biocombustible como el etanol? ¿Son de verdad neutras? Tad W. Patzek ha realizado este cálculo de manera exhaustiva, es decir, incorporando también el resto de emisiones de gases con efecto invernadero (óxidos de nitrógeno, metano, etc.), que se generan en el proceso de cultivo y fabricación, y las ha transformado en toneladas de CO₂ equivalente. El resultado al que ha llegado es muy ilustrativo: en términos *netos*, por cada hectárea de maíz dedicada a la producción industrial de etanol en Estados Unidos se generan 3.100 kgs de CO₂ equivalente, lo que quiere decir que, si se quisiera satisfacer únicamente el 10 por 100 del consumo de combustible en ese país con etanol, las emisiones alcanzarían los 127 millones de toneladas (Patzek, 2004).

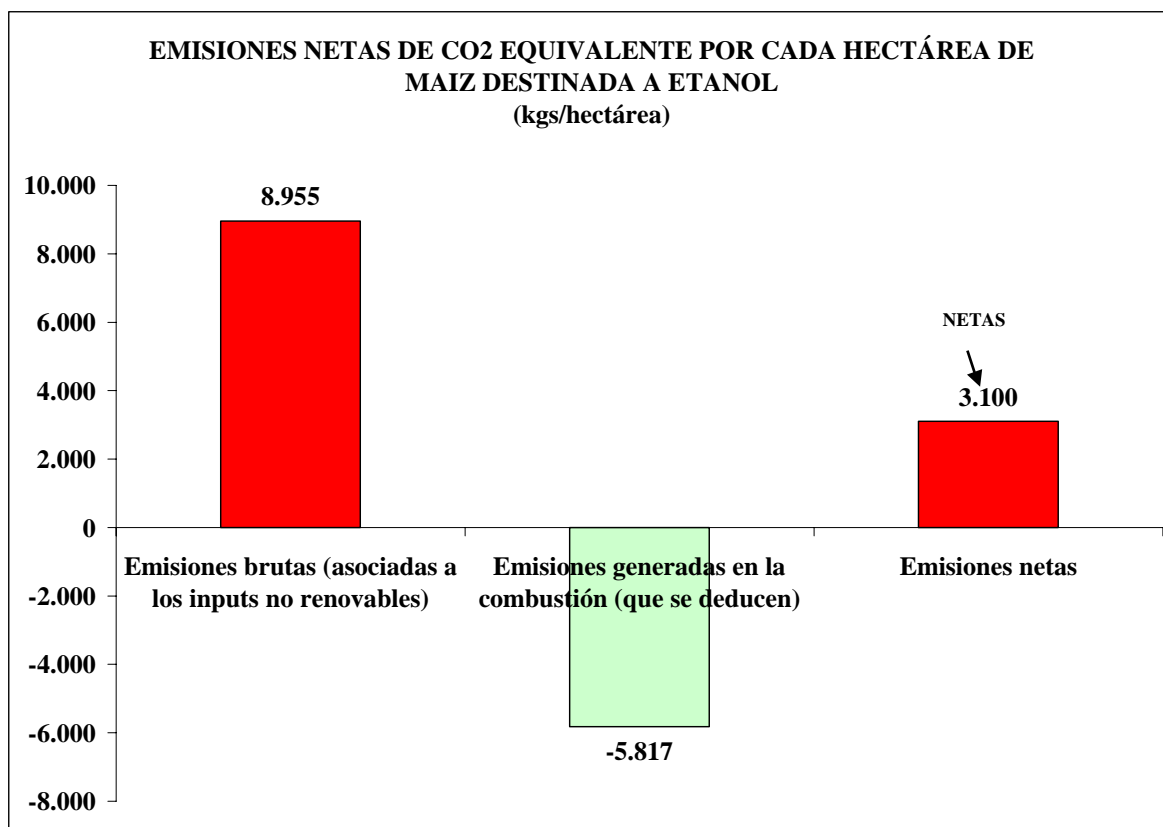


Figura 1. Emisiones netas de CO₂ equivalente por cada hectárea de maíz destinada a etanol (Fuente: Patzek, 2006).

c) Existe, por último, un tercer argumento que defiende los cultivos agroenergéticos como vías para mantener la población en el medio rural. Conociendo la historia del entorno rural y las transformaciones sufridas por el sector agrario en las últimas décadas, su utilización no me parece muy afortunada. Sinceramente, no creo (más bien lo contrario) que con la difusión y generalización de los cultivos energéticos - ya sea poniendo en producción tierras abandonadas, o desviando aprovechamientos actuales hacia otras vocaciones más energéticas -, se frene la

despoblación y el abandono del campo. Y ello por varias razones. En primer lugar, y paradójicamente, la agricultura moderna se ha convertido en un potente instrumento de expulsión de población del medio rural. El énfasis productivista (o mejor, *produccionista*, como acertadamente ha recordado Enric Tello) de la actual agricultura- espoleada en Europa por la Política Agraria Común (PAC) - ha fomentado un tipo de negocio agrario en el que el factor trabajo se va convirtiendo en un elemento marginal, donde predominan las grandes explotaciones de monocultivos, altamente dependientes de la industria tanto para la compra de inputs (maquinaria, fertilizantes, herbicidas, etc.) como para la venta de su output o producción. Y allí donde existía un sector autónomo y excedentario económica y financieramente, nos hemos encontrado con una actividad profundamente deficitaria- cuyas ayudas van a parar finalmente a pagar los préstamos para comprar los inputs que le vende el sector industrial - , y que no cumple ninguno de los objetivos por los cuales podría ser merecedora de ayudas: mantenedora de población rural, socialmente justa, y ecológicamente compatible con la salud de las personas y de los ecosistemas.

La PAC no satisface ninguno de estos requisitos como se puede ver claramente, por ejemplo, con la injusta asignación de las subvenciones entre las explotaciones, el deterioro y la contaminación ambiental de los agrotóxicos, y el desprecio por la salud de la población europea⁷. Y la puesta en marcha de cultivos energéticos dentro del mismo marco institucional seguramente no va a cambiar nada de eso. Posiblemente ampliará la dependencia de la agricultura respecto de la industria, incorporando ahora los intereses de las empresas energéticas⁸.

Las tres objeciones planteadas tienen, a mi juicio, suficiente peso para relativizar las bondades de los biocombustibles. Incluso aunque se pudiera discutir algún aspecto como el del balance energético, la sola presencia de análisis divergentes sobre esta cuestión debería ser ya motivo para aplicar, al menos, el *principio de precaución* en la producción de biocombustibles. Un principio, dicho sea de paso, muy querido por el movimiento ecologista y que habría también que poner encima de la mesa. Sobre todo cuando, al salirnos del ámbito específico de la energía, se observa que la producción de etanol o biodiesel no hace sino agravar directa e indirectamente la erosión y degradación del suelo (lo que es especialmente importante para España), además de ser un proceso muy exigente en utilización de agua (lo que también debería preocupar en nuestro territorio): se estima que para la producción de un litro de etanol se requieren entre 10-12 litros de agua en la fase de destilación, y entre 20-25 litros en la fase de fermentación, lo que supone en

⁷ Por ejemplo, el fenómeno de la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB) conocido como el mal de las “vacas locas” ha puesto sobre el tapete las verdaderas prioridades de la PAC. No otra cosa se desprende de algunos documentos manejados por la Comisión Europea donde, *ya en 1990*, se podían leer frases como la siguiente: “Es necesario minimizar este problema de la Encefalopatía Espongiforme Bovina practicando la desinformación. Es mejor decir que la prensa tiende a exagerar (...) Hace falta tener una actitud fría para no provocar reacciones desfavorables en el mercado. No hay que hablar más de EEB. Ese punto no debe figurar en el orden del día (...) Vamos a pedir al Reino Unido que no publique más los resultados de sus investigaciones”. Comité Veterinario Permanente de la UE, (reunión del 9 y 10 de octubre de 1990): *Nota sucinta del ‘dossier’ sobre EEB*. Véase *El País*, 24 de enero de 2001, p. 28.

⁸ Que la preocupación de la administración en este asunto no es el mantenimiento de la población rural y el beneficio de los agricultores lo demuestra la composición del Grupo de Trabajo creado por el Ministerio de Agricultura (MAPA) para el estudio de los biocarburantes. Grupo que ha elaborado un documento titulado *Contribución del sector agrario español a la obtención de biocarburantes*, Madrid, Octubre 2006, y que estaba compuesto por tres empresas (Repsol, Acciona y Abengoa), un miembro del IDAE, un representante de la Oficina Económica del Gobierno y otro representante del MAPA. Ni rastro, como se ve, de los intereses de los agricultores. De hecho, el documento hace un llamamiento claro a incrementar las ayudas que deben recibir las empresas que se dedican a la producción de biocombustibles para hacerlos rentables en comparación con las subvenciones que reciben los agricultores para destinar el territorio a cultivos alimentarios.

total una exigencia de *entre 30 y 37 litros de agua por cada litro de etanol* (White y Johnson, eds., 2003, citado en Patzek, 2004).

No parece, por tanto, que la consideración de otros aspectos como la erosión o las exigencias hídricas de los cultivos que sirven de base a los biocombustibles jueguen a favor de esta alternativa. Máxime cuando se añaden algunas consideraciones relacionadas con la desmesurada ocupación de espacio que exigiría satisfacer el consumo de energía para el transporte con biocombustibles. Tal y como ha puesto de relieve la OCDE, alcanzar el 10 por 100 del consumo de combustibles en Estados Unidos con etanol requeriría el 30 por 100 de la superficie agraria total de ese país, porcentaje que en el caso de la Unión Europea (15 países) ascendería al 72 por 100 de su superficie agraria (Figura 2).

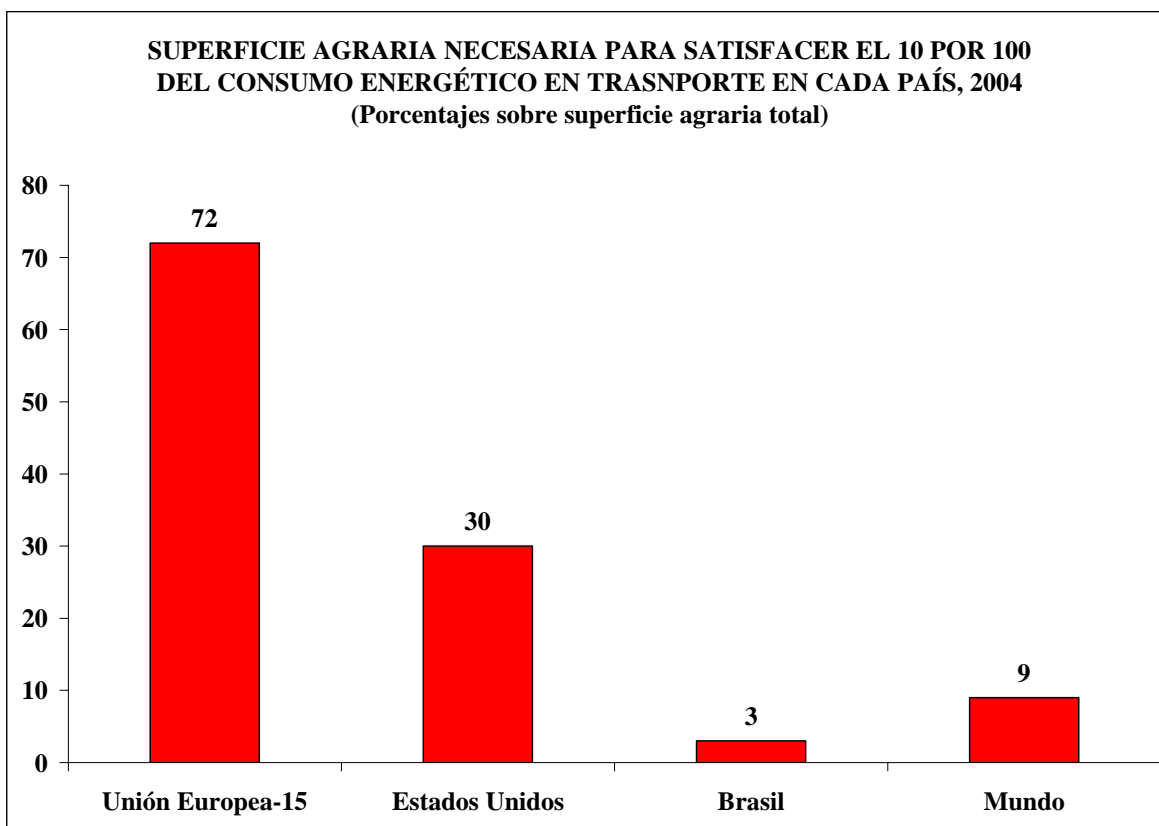


Figura 2. Superficie agraria necesaria para satisfacer el 10 % del consumo energético en transporte en cada país, 2004 (Fuente: OCDE, 2005).

Y cuando las cifras de consumo de grano para combustible se comparan con la cantidad necesaria para alimentar a una persona durante un año, el resultado es si cabe más demoledor: suponiendo que cada coche recorre por término medio 20.000 km/año con un consumo de 7 litros/100 km, esto supondría la utilización de 1.400 litros de etanol producido a partir de 3.500 kilos de grano. Es decir, aproximadamente *siete veces más grano* que el que necesita un individuo para alimentarse durante un año (en torno a media tonelada)⁹. Lo que nos lleva directamente al último de los efectos nocivos de la proliferación en el consumo de biocombustibles. Habida cuenta de que los países ricos no van a poner en cultivo esos millones de hectáreas necesarias para satisfacer su consumo de biocombustibles, ya se están desarrollando proyectos en países pobres de Latinoamérica, Asia y África para que éstos destinen una parte importante de su superficie agrícola a la plantación de cultivos energéticos para satisfacer el consumo de los países ricos,

⁹ Así lo calculan Connor y Minguez (2006, 1743).

poniendo así en mayor riesgo su seguridad alimentaria y aumentando sus servidumbres ambientales con los países “desarrollados”¹⁰ (Mae-Wan Ho y Elizabeth Bravo, 2006).

3. Argumentos contra el uso de la biomasa como opción energética

Una vez analizado el caso de los biocombustibles, resta por debatir los motivos que llevan también a dudar del uso de la biomasa con fines principalmente energéticos. Es cierto que el aprovechamiento térmico y (parcialmente) eléctrico de la biomasa (residual) no se enfrenta con las objeciones de eficiencia energética que, por ejemplo, se han detectado en el caso de los biocombustibles. Al tratarse, principalmente, de residuos agrícolas, ganaderos o forestales y, como tales, subproductos de la actividad principal, no se les debe computar ningún consumo energético, por lo que su quema sí que arrojaría un balance positivo.

A pesar de ello, la razón más importante para dudar de una estrategia energética como ésta descansa en otro hecho. Con las características edáficas de un territorio como la Península Ibérica, en el que avanzan de manera importante los procesos de erosión y desplazamiento de materia orgánica vinculados a actividades antrópicas (agricultura, urbanización y construcción de infraestructuras) (Martínez y Esteve, 2006), sabemos que *existe un destino alternativo más provechoso para esos residuos agrícolas, ganaderos y forestales, que contribuiría a cerrar los ciclos de materiales de las actividades agrarias, y a paliar los procesos erosivos: la elaboración de compost y la devolución al terreno de aquella parte que previamente se ha extraído en forma de materia orgánica y nutrientes con la recolección de los cultivos.*

Como se ha recordado ya hace varios lustros, dada la preocupante situación de nuestros suelos, si quisiéramos elevar hasta el 2 por 100 su contenido de materia orgánica, necesitaríamos un aporte anual de 232 millones de toneladas, equivalentes a 6,5 tm/ha/año durante una década (MOPU, 1980; Del Val, 1999, 30). Una parte de ellos están representados en los más de 40 millones de toneladas de residuos de cultivos, a los que podríamos sumar los casi 90 millones de estiércol ganadero y los más de 15 millones de residuos sólidos urbanos que incorporados arrojarían una cifra cercana a los 150 millones de toneladas. Sólo así se podría contribuir a reducir tanto los efectos erosivos de origen antrópico, como aquellos relacionados con fenómenos meteorológicos naturales como la velocidad del viento o el impacto producido por las gotas de lluvia sobre el suelo. “Cuando el 20 por 100 de la superficie del suelo - recuerda Vaclav Smil - se cubre de residuos, la erosión será un 50 por 100 menor que en ausencia de ellos, y una cobertura del 90 por 100 puede reducir la erosión hídrica en más del 93 por 100 en comparación con el suelo al descubierto” (Smil 1999, 303). Ahora bien, la magnitud del daño se hace más patente si caemos en la cuenta de que el “suelo fértil” es un recurso *renovable* un tanto especial, pues el tiempo necesario para su “renovación” lo convierte a efectos prácticos en un recurso *no renovable*. “En condiciones naturales de cubierta vegetal - recuerda Robert Allen -, la Naturaleza tarda de cien a cuatrocientos años en generar diez milímetros de capa superior de suelo; y se necesitarían de 2.000 a 8.500 años para generar suelo hasta una profundidad de 20 cm. Así pues el suelo, a efectos prácticos, una vez desaparecido, ha desaparecido para siempre” (López Linage 1987, 260).

¹⁰ Por ejemplo, las recientes tensiones en los precios de algunos cereales como el maíz —espoleadas por la demanda de Estados Unidos para producir etanol— han dado lugar a importantes protestas sociales en México a comienzos de 2007 debido al efecto sobre el aumento de los precios de la tortita de maíz (alimento básico de la población mexicana).

En un país donde la agricultura sigue ocupando un fracción importante del territorio, la erosión sigue siendo preocupante, y la materia orgánica no abunda especialmente, *resulta un lujo completamente innecesario quemar la biomasa para obtener energía*. Sobre todo porque el coste de oportunidad es muy alto. El uso energético de la biomasa entra en competencia con su aprovechamiento en forma de compost y lo más inteligente, dadas las circunstancias, es emplearlo en aquello que ofrece mejores resultados desde el punto de vista de la conservación de los ecosistemas y la propia agricultura. La energía se puede obtener utilizando más eficientemente la ya disponible - o de forma renovable con tecnología solar o eólica - , pero *es obvio que ningún panel fotovoltaico o molino de viento nos va a proporcionar la materia orgánica necesaria para abonar nuestros campos*¹¹. No hay que olvidar, además, otro elemento fundamental. Si queremos tener una visión integrada de la gestión ambiental, y a la vez ser coherentes con nuestras propuestas para alcanzar una economía sostenible, la transformación ecológica del sistema agropecuario necesitará del abono orgánico necesario para nutrir los cultivos de la propia agricultura ecológica. Pero si decidimos quemarlo, ¿cómo abasteceremos de materia orgánica a nuestras explotaciones de agricultura ecológica? ¿Cómo lograrán proporcionarnos alimentos saludables y conservar adecuadamente los ecosistemas agrarios?

4. Reducir nuestras contradicciones y calibrar la bondad de las dos alternativas

Seguramente, la mejor manera de reducir las contradicciones internas en un asunto importante - como lo es éste para el movimiento ecologista - , sea comparar cada una de las alternativas propuestas con los principios generales que inspiran nuestros análisis y prácticas como tal movimiento social. Así, de paso, se calibra hasta qué punto las dos posibilidades presentan rasgos más o menos contradictorios con esos principios, y se puede elegir con mayor coherencia.

Si, para empezar, tuviéramos que sintetizar en un puñado de rasgos los elementos que, desde el punto de vista de la economía ecológica - y del propio movimiento ecologista - , caracterizan a una economía industrial como sostenible, es probable que, como mínimo, estuviéramos de acuerdo en estos tres principios (por lo demás bien conocidos): 1) Como cuestión general, la reducción en el uso masivo de los recursos naturales (energía y materiales) y, por lo tanto, en la generación de residuos en todas sus formas (sólidos, líquidos o gaseosos); 2) Desde el punto de vista energético, la articulación de los modos de producción y consumo sobre fuentes de energía renovables; y 3) En lo tocante a los materiales, afanarse en *cerrar los ciclos* convirtiendo los residuos de nuevo en recursos aprovechables a través de su reutilización y reciclado. Han sido precisamente las condiciones 2) y 3) las que han permitido definir como *sostenible* el modo de producción propio de la biosfera durante millones de años, y a eso mismo debemos aspirar si queremos cumplir el manido objetivo de “satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

A la defensa de estos principios y a su aplicación han destinado muchas personas del movimiento ecologista tiempo y energía durante décadas, como también lo han hecho a llamar la atención sobre el carácter transversal de casi todas las cuestiones ambientales. Es decir: resulta necesario gestionar integradamente nuestro medio ambiente, saber que cuando hablamos de recursos estamos también hablando de residuos, de ordenación del territorio, etc. Que las acciones que se toman para resolver un “problema” en un ámbito pueden tener repercusiones negativas y contraproducentes en otros, por lo que es necesario tener una visión de conjunto que evite la racionalidad parcelaria a costa de la irracionalidad general.

¹¹ Cabría hacer una excepción con el aprovechamiento térmico de ciertos residuos forestales en núcleos rurales cercanos al monte.

¿Cuál, entonces, de las dos alternativas discutidas se corresponde en mayor medida con los principios enunciados? En primer lugar, y a pesar de que siempre hacemos énfasis en la necesidad de *reducir* el uso de recursos y, por tanto, la generación de residuos, las discusiones y presiones ordinarias nos suelen llevar sin solución de continuidad hacia el ámbito de la gestión. No me parece razonable entrar a discutir nuevas formas de abastecimiento energético (aunque sean “renovables”) sin antes exigir que se acometan seriamente planes de ahorro y eficiencia que reduzcan el uso de energía. Obviamente, esta medida proporciona un amplio margen siendo España el país de la UE más despilfarrador e ineficiente en el uso energético.

Por eso mismo, en segundo lugar, me parece más necesario que nunca revitalizar el enfoque de gestión de la demanda en este, en la línea del notable *Plan de ahorro y eficiencia en el consumo eléctrico. Horizonte 2015*, presentado recientemente por Ecologistas en Acción¹², y al que se podrían acompañar otra serie de medidas en el ámbito del transporte, la industria y el uso residencial. Siendo tantas las posibilidades por explorar en este terreno no sería sensato dar alas al viejo enfoque de oferta, es decir, de ampliación de la disponibilidad energética (aunque sea con biocombustibles y biomasa), pues el énfasis y la discusión sobre la “bioenergía” evitaría, por enésima vez, prestar atención al ahorro y la reducción.

Por otro lado, se minimizarían las incoherencias de nuestro discurso si simplemente trasladásemos al ámbito energético lo que llevamos tiempo defendiendo en la gestión del agua en España. Sería deseable, además, no caer aquí en la trampa que la administración y los regantes han querido tendernos en materia hídrica, y que sabiamente hemos evitado. En efecto, en los debates sobre el último *Plan Hidrológico Nacional* se dijo que el trasvase era necesario puesto que el “déficit hídrico” del litoral no se cubriría con los hectómetros cúbicos adicionales obtenidos con medidas de ahorro y eficiencia (reparación de redes de distribución, riego por goteo, etc.) que ya habían sido considerados. Por lo tanto, las necesidades seguían siendo superiores a las disponibilidades, y esto justificaría el trasvase. Afortunadamente, la falacia del argumento fue puesta de relieve, con vigor y buenas razones, por el movimiento ecologista y la nueva cultura del agua. Y si este razonamiento de vieja cultura del agua nos pareció *inaceptable* en el caso hídrico - porque es preciso poner coto a las demandas injustificables, pues los trasvases antes y las masivas desaladoras ahora sirven para cebar la bomba de un modelo agrario, productivo y turístico ampliamente destructivo del litoral - , igual de inaceptable nos lo debe parecer ahora cuando discutimos sobre energía.

En tercer lugar, la articulación del modo de producción y consumo sobre fuentes de energía renovables (y no emisoras de gases con efecto invernadero) nos lleva directamente a poner un mayor énfasis en la sustitución de los combustibles fósiles y la energía nuclear, por tecnologías solares y eólicas, que ofrecen menores impactos ambientales y costes de oportunidad que los biocombustibles o la biomasa. La defensa ecologista de la energía solar y de la eólica es un hecho demostrado desde hace tiempo, pero dado el actual marco institucional de expansión de la biomasa y los Biocombustibles - que comentaré en el último apartado - se hace más necesario que nunca redoblar el énfasis en estas energías, sobre todo la solar.

Por último, convendría saber cuál de las dos alternativas responde mejor al objetivo de *cerrar los ciclos de materiales*. En este asunto, y teniendo en cuenta los argumentos previos, existen pocas dudas de que el aprovechamiento de la biomasa en forma de abono y compost, que devuelve a la tierra los nutrientes y la materia orgánica que previamente se extrajeron de ella, cumple mejor ese

¹² Y en el que se plantean reducciones en el consumo eléctrico de hasta el 35 por 100.

requisito que el uso energético de la misma. A estas razones habría, además, que sumar otras dos. De un lado, la aportación de la biomasa y los biocombustibles al consumo energético global sería muy reducida, comparada en cambio con el gran servicio que prestaría como enmendante y abono para la agricultura. Por otra parte, perseguir este último uso para la biomasa resulta coherente con la política de gestión de residuos urbanos que el movimiento ecologista viene defendiendo desde hace años: la separación en origen de la materia orgánica compostable para su aprovechamiento como abono¹³. ¿Cómo defender la separación en origen de la fracción orgánica si luego va a tener una finalidad energética? Difícilmente.

5. Frenar algunos despropósitos de las políticas energéticas públicas

Después de todas estas consideraciones, resulta triste que, a pesar de los esfuerzos del Ministerio de Medio Ambiente, las previsiones públicas en materia energética - algunas de ellas plasmadas en la *Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (2004-2012)* y, sobre todo, el *Plan de Energías Renovables (PER 2005-2010)*¹⁴ - hayan hecho oídos sordos de las cautelas y argumentos anteriores. Hay varias razones para pensar así:

- 1) En relación con la *Estrategia...*, mal empezamos si se asume de partida - y sin ninguna justificación razonable - , que el consumo de energía aumentará un 3,3% anual acumulativo entre 2000 y 2012. Y que, una vez fijado esto, se plantee como objetivo estratégico que el consumo *aumente finalmente “sólo” un 2,5%, anual*, quedando así como un logro del ahorro y la eficiencia el 0,8% anual restante¹⁵. Una estrategia de ahorro y eficiencia que, en vez de aspirar a reducciones o, en su caso, estabilizaciones del consumo, presenta incrementos en la utilización de la energía no puede ser nada bueno¹⁶.
- 2) Por otra parte, este incremento final se hace coincidir con una expansión general de las renovables, pero también con un hecho sorprendente y paradójico que no parece haber sido objeto de mucha reflexión crítica. El PER 2005-2010 prevé llegar al final del período con una producción de 10.481 ktep (miles de toneladas equivalentes de petróleo), de las cuales 3.488 ktep serían aportadas por centrales de biomasa, 1.552 por co-combustión de biomasa, y 1.972 ktep con biocarburantes. Es decir, *el 66% de la producción energética de fuentes renovables se hará con cargo a la biomasa y sus derivados (biocombustibles)*¹⁷, mientras que la aportación de la energía solar (fotovoltaica, termoeléctrica y térmica de baja temperatura) sería marginal: 882 ktep, esto es, sólo el 8,4% de la producción (Figura 3).

¹³ Esto es lo que se propuso sin éxito en el caso de Madrid, y se logró en ciudades como Córdoba o Valladolid, evitando, de paso, la proliferación del famoso contenedor amarillo que tanto perjuicio está creando en la gestión sensata de los residuos municipales.

¹⁴ Ambos documentos están disponibles en www.idae.es.

¹⁵ Esta forma de actuar empieza a ser sonrojante y recuerda - pero al revés - a algunas prácticas de empresas privadas que, ante previsiones exageradas de beneficios, estiman pérdidas cuando los beneficios finalmente alcanzados son inferiores a las previsiones.

¹⁶ Lo que es una pena, pues varias de las medidas de ahorro sectoriales propuestas en este documento tienen todo el sentido, pero se quedan en agua de borrajas ante un planteamiento general tan poco ambicioso.

¹⁷ Y ello sin considerar las 583 ktep destinadas de biomasa para fines térmicos que, por lo dicho más adelante en la nota 38, no incorporo en este cálculo. De hacerlo, el porcentaje superaría el 70 por 100 (Ministerio Industria, Turismo y Comercio/IDAE, 2005).

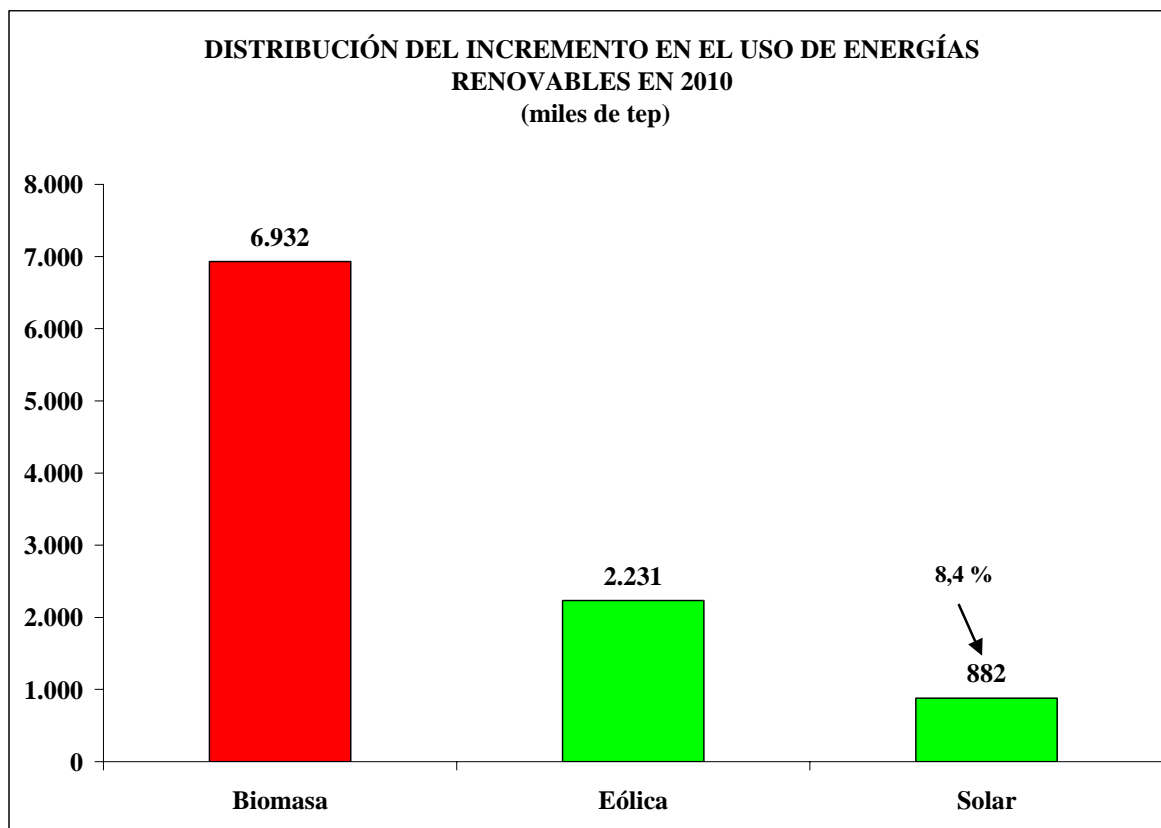


Figura 3. Distribución del incremento en el uso de energías renovables en 2010 (Fuente: PER 2005-2010).

- 3) Igual de criticable resulta que, con los costes ambientales ya descritos en términos de consumo de energía y emisiones de los biocombustibles, se salude positivamente la posición récord que España ocupa en la producción de bioetanol a escala europea. Producción que se pretende complementar con un incremento sustancial de biodiesel con cargo a aceites vegetales *puros* - no usados - (sobre todo colza)¹⁸. Si a esto añadimos que, como el propio Ministerio de Agricultura reconoce, más de la mitad del aceite necesario para la producción de biodiesel procede del exterior¹⁹, *quedan claras las amenazas de servidumbre ambiental que esta opción energética está generando sobre los países más desfavorecidos, que ven incrementadas sus hectáreas de tierra destinadas a la plantación de cultivos energéticos para consumo de los países ricos, mientras dejan de destinar esas mismas tierras a garantizar la seguridad alimentaria.*
- 4) Tampoco es razonable el énfasis en vincular los cultivos energéticos no sólo a la fabricación de biodiesel, sino también a incrementar la biomasa disponible para usos energéticos más allá de los residuos agrícolas, ganaderos o forestales disponibles: concretamente *1.908.300 tep se pretenden lograr con cargo a cultivos energéticos, es decir, casi la mitad de la producción energética con biomasa en 2010.* De esta manera, desaparece incluso el supuesto “balance energético positivo” del uso de estos residuos de biomasa, incorporándose todos los inconvenientes ya expuestos para el caso estricto de los biocombustibles.

¹⁸ El objetivo a cumplir en 2010 es llegar a las 1.221.000 tep de biodiesel, con 1.021.000 tep de aceites puros y 200.000 tep procedentes de aceites usados. Como se puede ver, no parece que el argumento del reciclaje de aceites usados sea determinante para la generalización del biodiesel.

¹⁹ Nota de Prensa de 15 de junio de 2006.

- 5) Este empeño energético contrasta no solo con las limitaciones y pobreza de materia orgánica de nuestros suelos, sino también con el escaso énfasis en las excepcionales condiciones que en energía solar tiene España en comparación con los países de nuestro entorno. Así, resulta sorprendente que Alemania —con mucha menos irradiación que España— esté a la cabeza europea en potencia instalada solar fotovoltaica (403 MW en 2003), mientras que España aparezca con una potencia *15 veces inferior* (26,9 MW), por debajo incluso de los Países Bajos que, con mucha menos extensión territorial, casi nos duplican en potencia instalada (50,5 MW) (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio/IDAE, 2005), (Figura 4). Convendría recordar, además, que estas cifras de potencia solar fotovoltaica en España quedan muy por debajo de los 45 MW que, por ejemplo, Ecologistas en Acción —en colaboración con dos organizaciones sindicales— proponía hace ya una década para el año 2000 (AEDENAT, CC.OO., UGT, 1995).

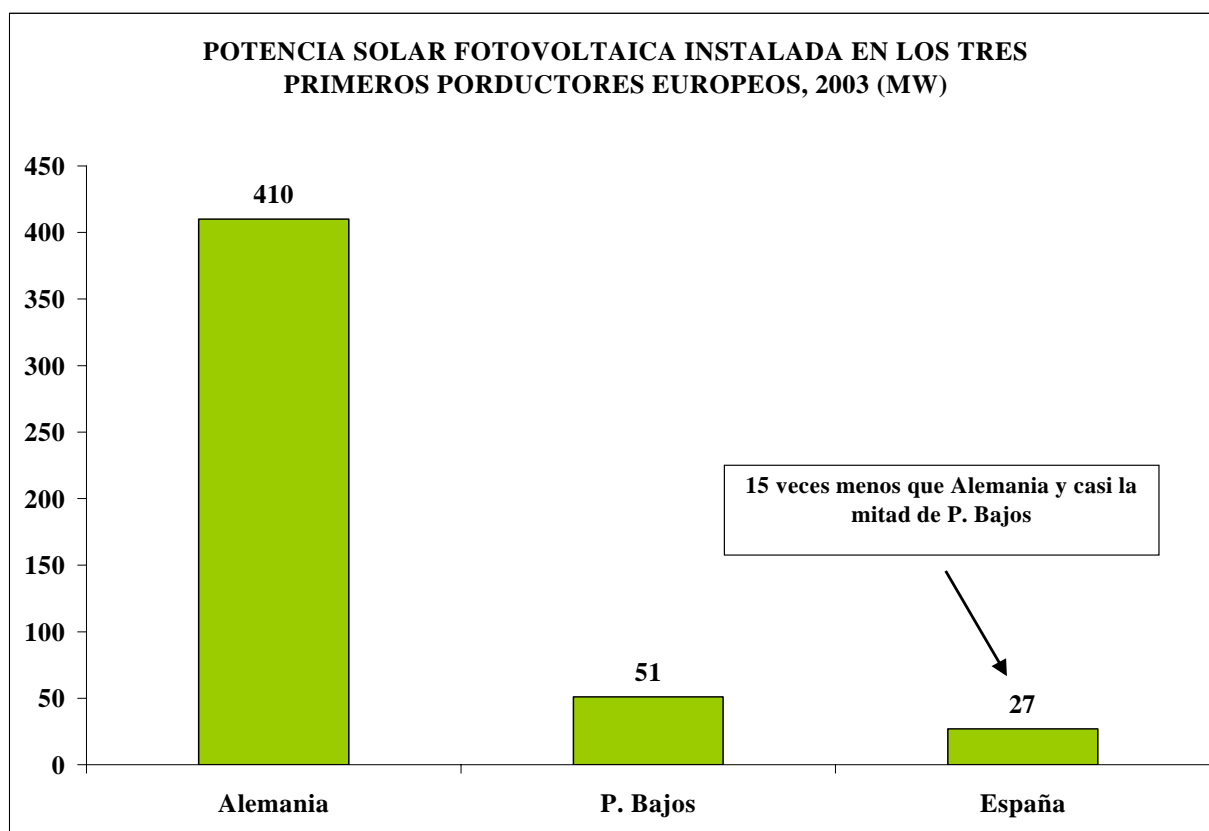


Figura 4. Potencia solar fotovoltaica instalada en los tres primeros productores europeos (Fuente: PER 2005-2010).

- 6) Finalmente, estas prioridades equivocadas tienen también su paralelo presupuestario. Así, las ayudas públicas (directas, primas y exenciones) al aprovechamiento energético de la biomasa y de biocarburantes alcanzarán en 2005-2010 los 6.513 millones de euros, es decir: *5,8 veces más que los 1.107 millones destinados a la promoción de la energía solar en todas sus formas* (Figura 5). Esta es sin duda una asignación de dinero público y de prioridades muy desafortunada, habida cuenta de nuestras mejores condiciones y ventajas para la expansión de la energía solar en comparación con la biomasa. Por ello es difícil comprender, por ejemplo, cómo el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo está financiando con más de 22 millones de euros de dinero público, por cuatro años, a un grupo de empresas lideradas por Repsol-YPF para la realización de un Proyecto de Investigación y Desarrollo sobre biodiesel. Un proyecto que, por sí solo, supone el

equivalente a la mitad del apoyo público a la inversión en instalaciones de energía solar fotovoltaica para 2005-2010, cifrado en 42 millones de euros (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio/IDAE, 2005).

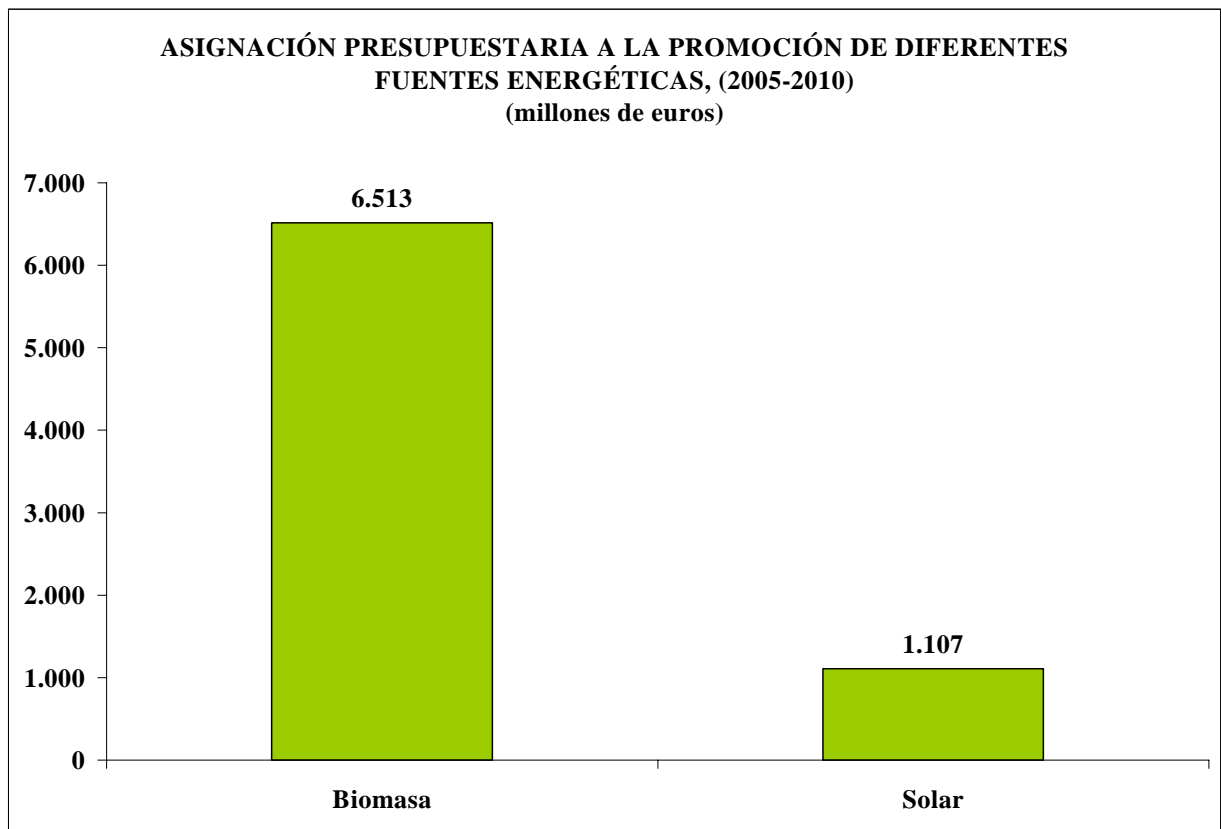


Figura 5. Asignación presupuestaria a la promoción de diferentes fuentes energéticas (2005-2010) (Fuente: PER 2005-2010).

6. Una propuesta final para avanzar

En las páginas previas he tratado de aportar razones y argumentos para reconsiderar la posición favorable al uso energético de la biomasa y sus derivados (biocombustibles) tanto de una parte del movimiento ecologista, como de las políticas públicas en materia energética. Resumiendo, esta reconsideración debería incluir varios aspectos que, por otro lado, forman parte de nuestra propia tradición desde hace años:

a) Redoblar los esfuerzos en promover una “nueva cultura energética” de gestión de la demanda - por analogía con lo defendido en materia hídrica - , que ponga el énfasis en el ahorro, la eficiencia, la movilidad y la ordenación del territorio como elementos clave para reducir el consumo energético. Ante la pasividad de los poderes públicos en esta materia, parece obligado que, desde el movimiento ecologista, pongamos esta cuestión sobre la mesa antes de discutir cualquier ampliación de la oferta energética cuyos costes ambientales parecen claros.

b) Un decidido apoyo a la energía solar en sus diferentes modalidades como vehículo de sustitución de los combustibles fósiles, habida cuenta las “ventajas comparativas” de nuestro territorio, su menor impacto ambiental, y el escaso apoyo público recibido.

c) Conectar la política de residuos con la biomasa y con el principio de cerrar los ciclos de materiales en los procesos productivos, la promoción de la agricultura ecológica y la lucha contra

la erosión. Por esta razón, el uso óptimo de la biomasa y sus derivados debe ser la elaboración de abono orgánico que resulta, claramente, la utilización más idónea en nuestro país²⁰.

Estoy convencido de que aquellos que, dentro del movimiento ecologista, proponen el uso energético de la biomasa y los biocombustibles lo hacen con buena voluntad y piensan honestamente que es una buena solución. Como creo que lo que nos une en el resto de aspectos relacionados con la política ambiental es muy superior a lo que nos separa, propongo que, a la vista de los argumentos presentados, logremos clarificar y reconsiderar nuestra posición sobre este notable asunto. Nos van en juego cosas importantes. Entre ellas avanzar, aunque sea con pequeños pasos, hacia una economía y sociedad más sostenibles. No dejemos, pues, que “el porcentaje de biocombustibles” que nos proponen desde arriba se convierta en una rémora de la que luego tengamos que arrepentirnos.

Referencias bibliográficas

AEDENAT, CCOO, UGT. Una propuesta para el desarrollo de la energía solar fotovoltaica, 1995.

Carpintero, O. Biocombustibles y uso energético de la biomasa: un análisis crítico. *El Ecologista*, 49, 2006. Disponible en formato electrónico en:
http://www.nodo50.org/ecologistas.valladolid/article.php3?id_article=396

Carpintero, O. El metabolismo de la economía española: Recursos naturales y huella ecológica (1955-2000), Fundación César Manrique, Lanzarote, 2005.

CIEMAT. Análisis de ciclo de vida de combustibles para transportes. Fase I. Análisis del ciclo de vida comparativo del etanol de cereales y de la gasolina, Madrid, 2005.

Comisión de Energía (Ecologistas en Acción Madrid). Utilización energética de la biomasa, *El Ecologista*, 32, 2002.

Connor, D. I. Miguez. “Letter to Science”, *Science*, vol. 312, p. 1743, 2006.

Del Val A. ¿Qué estamos haciendo con nuestros residuos?, *El Ecologista*, 30, 2002.

Del Val A. El aprovechamiento de los residuos orgánicos fermentables, *Gaia*, 16, 1999.

Del Val A. El libro del reciclaje, Ed. Integral. 1997.

Ecologistas Martxan. Incidencia ambiental del empleo de biomasa con fines energéticos, Iruña, 2002.

Farrell A. E., Plevin R.J., Turner B.T., Jones A.D., O'Hare. M., Kammen D. M. Ethanol can contribute to energy and environmental goals, *Science*, vol. 311, 2006.

²⁰ Se podrían valorar dos excepciones, muy bien tasadas: a) El uso térmico de la biomasa forestal en poblaciones rurales, ligadas al territorio donde se genera el residuo, y que tradicionalmente le han dado ese uso; y b) el reciclaje de aceites vegetales usados mientras no se encuentre una alternativa mejor para su reutilización. En ambos casos, se trataría, como se ve, de opciones minoritarias, acotadas en el espacio y en el tiempo, y que no justificarían los ambiciosos planes de aprovechamiento energético de la biomasa y los biocombustibles.

Frías San Román, J.M. Posibilidades de aprovechamiento económico de la biomasa residual, *Agricultura y Sociedad*, 34, 1985.

Giampietro, M., K. Mayumi, J. Ramos-Martín. Can biofuels replace fossil energy fuels? A Multi-scale integrated analysis based on the concept of societal and ecosystem Metabolism: part 1, *International Journal of Transdisciplinary Research*, Vol. 1, No. 1, 2006.

Giampietro, M., S. Ulgiati, D. Pimentel. Feasibility of large-scale biofuel production, *BioScience*, 47, 1997.

Greenpeace. *Renovables 2050*, Madrid, 2005.

Keeney, D.R., T.H. De Luca. Biomass as an Energy Source for the Midwestern U.S., *American Journal of Alternative Agriculture*, Vol. 7, 1992.

Koonin, S.E. Getting serious about biofuels, *Science*, vol. 311, 2006.

López Linage, J. Crecimiento urbano y suelo fértil. El caso de Madrid en el período 1956-1980, *Pensamiento Iberoamericano*, 12, 1987.

Lorenz, D., D. Morris. How much energy does it take to make a gallon of ethanol? Revised and Updated, Institute for Local Self-Reliance, Washington, DC, 1995.

Mae-Wan Ho, E. Bravo. Which energy? Institute of Science and Society (www.i-sis.org.uk), 2006.

Martínez, J., M.A. Esteve. Desertificación en España: una perspectiva crítica, *El Ecologista*, 48, 2006.

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio/IDAE. Plan de Energías Renovables –PER– (2005-2010), Madrid, 2005.

MOPU. Estudio sobre aprovechamiento de basuras, producción y utilización de compost, Madrid, 1980.

MAPA. Grupo que ha elaborado un documento titulado Contribución del sector agrario español a la obtención de biocarburantes, Madrid, Octubre 2006.

OCDE. Agricultural markets impacts of future growth in the production of biofuels, Paris, 2005.

Patzek, T. Thermodynamics of the Corn-Ethanol Biofuel Cycle, *Critical Reviews in Plant Sciences*, 23(6), 2004. Versión actualizada de 2006 en: <http://petroleum.berkeley.edu/papers/patzek/CRPS416-Patzek-Web.pdf>

Pimentel, D., T.W. Patzek. Ethanol Production Using Corn, Switchgrass, and Wood; Biodiesel, Production Using Soybean and Sunflower, *Natural Resources Research*, 14, 2005.

Pimentel, D. Ethanol fuels: energy balance, economics and environmental impacts are negative, *Natural Resources Research*, 12, 2003a.

Pimentel, D. Ethanol fuels: energy, security, economics and the environment, *Journal of Agriculture, Environment and Ethics*, 4, 2003b.

Ragauskas, A.J., C. K. Williams, B. H. Davison, G. Britovsek, J. Cairney, C. A. Eckert, W. J. Frederick, Jr., J. P. Hallett, D. J. Leak, C. L. Liotta, J. R. Mielenz, R. Murphy, R. Templer, T. Tschaplinski. The path forward for biofuels and biomaterials, *Science*, vol. 311, 2006.

Riechmann, J. Con los ojos abiertos. *Ecopoemas (1985-2006)*, Ediciones Baile del Sol, Lanzarote, 2007.

Shapouri, H., J.A. Duffield, M. Wang. The Energy Balance of Corn-Ethanol: An Update, U.S. Department of Agriculture, *Agricultural Economic Report No. 814*, 2002.

Smil, V. Crop residues: Agriculture's largest harvest, *BioScience*, vol. 49, 1999.

Tomé Gil, B. Los biocarburantes o biocombustibles líquidos, *El Ecologista*, 47, 2006.

Wang, M., C. Saricks, D. Santini. Effects of FuelEthanol Use on Fuel-Cycle Energy and Greenhouse Gas Emissions, U.S. Department of Energy, Argonne National Laboratory, Center for Transportation Research, Argonne, IL, 1999.

White, P. J., L. A. Johnson. (eds.). *Corn Chemistry and Technology Handbook*, American Association of Cereal Chemists, 2003.

Producción de agrocombustibles a gran escala en Europa: ventajas y desventajas

por Daniela Russi¹

1. Introducción

Los agrocombustibles son presentados muchas veces como una contribución a la solución de los problemas relacionados con nuestra fuerte dependencia de los combustibles fósiles, es decir, el efecto invernadero, la dependencia energética europea de los productores de petróleo y la contaminación urbana. Además se argumenta que es una manera de ayudar el desarrollo rural. Por ejemplo, Mariann Fischer Boel, la Comisaria Europea de Agricultura y Desarrollo Rural, comentó así la publicación de la Estrategia Europea sobre los Biocombustibles en Febrero 2006 (Comisión de las Comunidades Europeas, 2006):

“Nunca ha habido mejor momento para impulsar los biocombustibles. Los precios del crudo siguen siendo altos, el Protocolo de Kyoto nos impone objetivos sumamente rigurosos y la reciente polémica sobre las importaciones de gas ruso ha subrayado la importancia de aumentar la autosuficiencia energética de Europa. Las materias primas para la producción de biocombustibles proporcionan también en potencia una nueva salida para los agricultores europeos a los que la reforma de la Política Agraria Común (PAC) permite ahora convertirse en verdaderos empresarios»².

En este artículo se comparan las ventajas de una posible producción a larga escala de agrocarburos en Europa (en términos de reducción de emisiones de gases invernadero y de contaminación urbana, de reducción de la dependencia energética y de apoyo al sector rural) con los impactos previsibles. En particular, se presentarán unos datos relativos a la situación italiana.

2. El contexto Europeo

Los agrocarburos están jugando un papel importante en las políticas energéticas, tanto a nivel europeo como en las políticas estatales y autonómicas. En el 2003 la Unión Europea publicó una directiva³ que establecía que el 2 y el 5,75% de toda la energía usada en el sector del transporte a partir de los años 2005 y 2010, respectivamente, tenía que derivar de agrocarburos. En el 2007 no ha sido alcanzado ni siquiera el objetivo de 2005, pero se están llevando a cabo medidas en toda Europa para incentivar su uso. La nueva estrategia energética europea, aprobada en Marzo 2007, establece que los agrocarburos deben representar, al menos, el 10% de la energía usada para el transporte⁴.

La producción de agrocarburos en Europa ha crecido de manera muy rápida en los últimos años. La tierra dedicada a los cultivos energéticos ha pasado de 0,3 millones ha en 2004 a 2,8 millones ha en 2007. Aún así, Europa está todavía lejos de llegar a los objetivos establecidos,

¹ Investigadora, ha realizado su tesis doctoral en el Departamento de Economía e Historia de la Economía de la UAB.

² Comunicado de prensa: *La Comisión pide acelerar la producción de biocombustibles*, Bruselas, 8 de febrero de 2006, http://europa.eu.int/comm/agriculture/biomass/biofuel/index_en.htm.

³ Council Directive 2003/30/EC of the European Parliament and of the Council of 8 May 2003, *The promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport*.

⁴ <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/07/5&format=HTML&aged=0&language=ES&guiLanguage=en>.

como se ve en la Tabla 1.

Tabla 1. Uso de agrocarburos en diferentes estados Europeos, 2005.

	Consumo final en el sector del transporte	Consumo de agrocarburos	%
EU-27	361707	4506	1,2%
EU-15	324417	4227	1,3%
Alemania	61958	2184	3,5%
Bélgica	9880	589	6,0%
Francia	49755	488	1,0%
Suecia	8643	316	3,7%
España	39428	259	0,7%
Italia	43604	162	0,4%
Polonia	12087	118	1,0%
República Checa	6569	113	1%

Fuente: base de datos Eurostat

Los Estados Europeos necesitarán un gran esfuerzo para estimular una producción a gran escala de agrocarburos. La razón es que los agrocarburos por sí solos no son competitivos frente a los carburantes tradicionales, y por eso, para despegar, necesitan ser subsidiados de cuatro formas: 1) subsidios agrícolas otorgados por la Unión Europea en el marco de la Política Agraria Común (actualmente 45 €/ha, mas la posibilidad de cultivar agrocarburos en la tierras de retirada o set-aside⁵); 2) desfiscalización total, ya que aproximadamente la mitad del precio de diesel y gasolina viene dado por impuestos energéticos; 3) obligación para los productores de diesel y gasolina de mezclar un cierto porcentaje de agrocarburos con sus productos; 4) uso de agrocarburos en empresas de transporte público.

Esas cuatro medidas políticas necesitan financiación por parte de la Unión Europea (subsidios agrícolas), los gobiernos (reducción de los impuestos energéticos; aumento de los costes para las empresas de transporte público), conductores de coches (aumento de los precios finales). Por esa razón, es necesario un análisis integrado para discutir si invertir recursos públicos en el sector de los agrocarburos (además de una larga extensión de tierra, como se verá más tarde) es una estrategia aconsejable.

3. Ventajas y desventajas de una producción a gran escala de agrocombustibles

3.1 El ahorro de gases a efecto invernadero

Según sus promotores, los agrocombustibles podrían sustituir en parte a los combustibles fósiles, contribuyendo a reducir el efecto invernadero y a acercarse a los objetivos de Kyoto. De hecho, según estas fuentes, el CO₂ emitido durante el proceso de combustión es el mismo que el absorbido por la planta durante el proceso fotosintético en años recientes o en el mismo año, y por

⁵ Se denominan “tierras de retirada” a las tierras que son dejadas sin cultivar gracias a incentivos europeos, con el objetivo de no incurrir en sobreproducción y consecuentemente en una bajada de los precios de los productos agrícolas.

eso no aumentaría la concentración de gases con efecto invernadero en la atmósfera. El resultado sería un balance neutral de CO₂.

Sin embargo, un análisis más detallado del ciclo de vida de los agrocombustibles revela que los combustibles fósiles son empleados en todas las fases de la cadena productiva. Las materias primas (en el caso del biodiesel semillas oleaginosas como colza, girasol, soja y aceite de palma; y en caso del bioetanol caña de azúcar, remolacha o cereales) se producen en general, a gran escala, con técnicas de agricultura intensiva. Además los combustibles fósiles se usan para el procesamiento de los agrocombustibles y para el transporte de las materias primas desde el campo a la planta, y del biodiesel desde la planta a las gasolineras. Al final, el ahorro es menor de lo que se pudiera pensar.

Para calcular el ahorro de combustibles fósiles ofrecido por los agrocombustibles, se debe evaluar la relación salida de energía/entrada de energía directa e indirecta o EROI (según la abreviación de Energy Return On Investment, véase Cleveland et al., 1984). El EROI expresa cuántas unidades de biodiesel se obtienen por una unidad de energía invertida en el proceso, medidas en términos energéticos. Varios autores como Giampietro, Ulgiati y Pimentel (Giampietro y Ulgiati, 2005, Pimentel y Patzek, 2005) indican que el EROI de los agrocombustibles es muy bajo. Por ejemplo, Giampietro y Ulgiati indican un EROI de 1,16 para el biodiesel derivado de girasol, es decir, ¡la energía otorgada por el proceso de biodiesel es casi la misma invertida en forma de combustibles fósiles! En países tropicales, el EROI podría ser más alto usando otros cultivos, como, por ejemplo, caña de azúcar para el bioetanol o aceite de palma. Sin embargo también los impactos ambientales serían mayores, en términos de erosión del suelo, uso de agua, etc.

Aun tomando un EROI extremadamente optimista de 2,5 (calculado por el biodiesel derivado de colza en Suecia, véase Bernesson et al. 2004), se obtiene que alcanzar el objetivo de la Directiva 2003/30/CE (aproximadamente 20 millones de toneladas de petróleo equivalente) implicaría un ahorro de alrededor de 36 millones de toneladas de CO₂ equivalente, es decir, menos del 1% de las emisiones de la Unión Europea (4 228 millones de toneladas de CO₂). Y si tuviéramos en cuenta las emisiones debidas al transporte de las semillas oleaginosas que serían importadas y las importaciones de alimentos que serían sustituidos por los cultivos energéticos, el ahorro sería aún menor. Si las materias primas fueran importadas de países extra europeos, el resultado podría ser incluso negativo.

En el caso de Italia, los posibles ahorros en emisiones de CO₂ se han calculando asumiendo que los objetivos de la Directiva 2003/30/CE se alcanzarían usando sólo biodiesel, que es, como se ha indicado anteriormente, el agrocarterantes más usado en Europa (alrededor del 80%) y casi el único en Italia. Se ha propuesto la hipótesis de que el biodiesel se produciría con la misma mezcla de materias primas que la actual (80% colza, 20% girasol) y se han definido dos escenarios. En el primero Italia produciría la colza y el girasol necesarios para generar el 5,76% de la energía usada para transporte, en parte usando tierra abandonada y en parte sustituyendo, en igual medida, cultivos de trigo y de forraje. En el segundo Italia importaría aceite vegetal de países del Este Europeo. Se han tenido en cuenta las emisiones de CO₂ debidas al uso de combustibles fósiles para producir en el extranjero trigo y forraje en el primer escenario y la soja y la colza en el segundo, y para el transporte de esos productos. Usando un EROI muy optimista del 2,5, resulta que el ahorro total correspondería sólo al 0,6% y al 1,1% de las emisiones totales de CO₂ equivalente de Italia respectivamente en el primer y en el segundo escenario (es decir 3,8 y 6,2 millones de toneladas de CO₂ equivalente).

Finalmente debe señalarse que, como consecuencia del hecho de que el ahorro de combustibles fósiles es bajo, también la reducción de la dependencia energética permitida para los agrocombustibles es bastante modesta.

3.2 La reducción de la contaminación urbana

Los agrocombustibles se presentan a menudo no sólo como “verdes” a escala global (reducción de las emisiones antropogénicas de gases a efecto invernadero) sino también a escala local (reducción de la contaminación urbana). De hecho, varios estudios han mostrado una reducción de algunos contaminantes cuando el diesel y la gasolina son substituidos por respectivamente biodiesel y bioetanol. Sin embargo, para obtener conclusiones sobre las mejoras en términos de contaminación local es necesario comparar la posible reducción en las emisiones de los agrocombustibles con todos los otros carburantes actualmente en comercio.

La Figura 1 compara las emisiones de los contaminantes más importantes relativos a una mezcla al 5,75% de biodiesel, gasolina sin plomo, gas licuado de petróleo (LPG según la abreviación inglesa) y gas natural comprimido (CNG). Se puede fácilmente observar que las emisiones de óxido de compuestos orgánicos volátiles (VOC, según la abreviación inglesa) y de particulado (PM) del biodiesel son sólo ligeramente menores de los del diesel, pero mucho mayores que las de la gasolina. Las emisiones de NOx del biodiesel son ligeramente superiores a las del diesel.

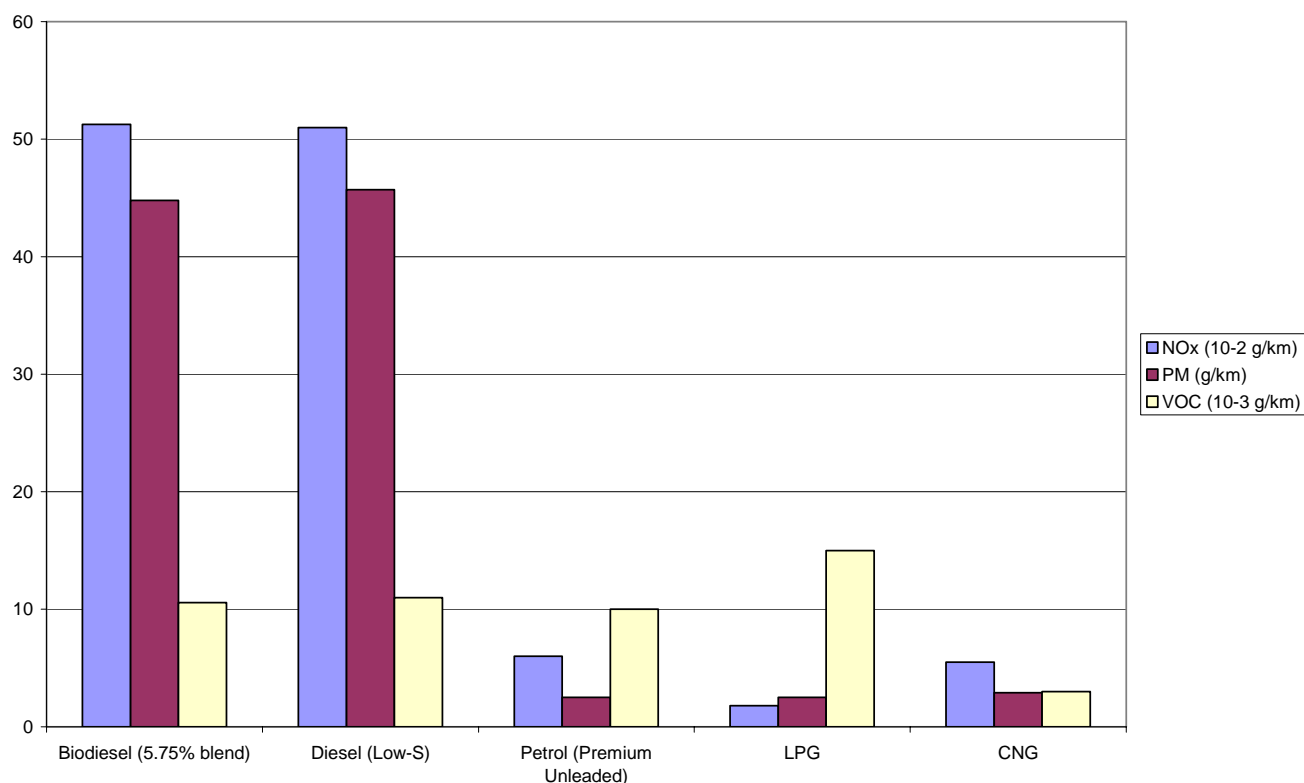


Figura 1. Las emisiones contaminantes de diferentes tipos de agrocarburantes (Fuente: Russi y Rauegi, en curso de publicación).

Obviamente, esos números presentan un grado importante de incertidumbre, ya que las emisiones dependen de muchos factores, como potencia y características técnicas de los motores, condiciones de operación y nivel de carga del motor, tipo de vehículo, tecnología de medición, etc.

De la misma manera, una mezcla de etanol/gasolina no cambiaría significativamente las emisiones de los contaminantes más importantes con respecto a la gasolina pura (Vitale et al., 2002). El único contaminante que se reduciría notablemente sería el benceno, que disminuiría un 25% con una mezcla al 10%. Esa mejoría sería, sin embargo, compensada por un fuerte aumento de las emisiones de acetaldehído, de aproximadamente el 130%, derivadas de una combustión incompleta del bioetanol. El acetaldehído es irritante para los ojos y los pulmones, y también actúa como un precursor de contaminantes secundarios como el Nitrato de Peroxiacitilo (PAN), que es muy irritante y tóxico.

3.3 El requerimiento de tierra

Frente a las modestas ventajas en términos de reducción de gases de efecto invernadero y de contaminación urbana, los agrocombustibles presentan desventajas muy preocupantes, debidas al alto requerimiento de tierra, que a su vez es causado por el bajo rendimiento de los mismos.

Por ejemplo, en Italia, para llegar al objetivo del 5,75% (3,2 millones de toneladas de biodiesel, producidas a partir de aproximadamente 8,5 millones de toneladas de colza y girasol) se deberían usar alrededor de 4,5 millones de hectáreas, es decir, una tercera parte de la tierra agrícola italiana o un 15% de todo el territorio.

Como en Italia no hay tanta tierra abandonada, marginal, se pueden imaginar sólo dos alternativas (o una mezcla de las dos). La primera alternativa sería que se cultivara la colza y el girasol necesarios en tierras italianas, sustituyendo otros cultivos. La consecuencia sería un gran aumento de las importaciones de productos alimentarios. Eso es particularmente preocupante para Italia, porque se trata de un país importador neto de todas las categorías de alimentos (carne, cereales, verduras y leguminosas, productos lácteos, huevos, miel, etc.), con la excepción de la fruta, es decir que ya ahora el territorio italiano no es suficiente para satisfacer la demanda de comida de su población. Según los cálculos detallados en Russi (en curso de publicación), si se sustituyeran en igual medida tierras dedicadas a la producción de trigo y de forraje, llegar a los objetivos de la Directiva Europea 2003/30/CE implicaría un aumento de las importaciones de trigo y forraje procesado (pellet) de respectivamente 7,4 y 9,8 millones de toneladas, es decir el 50% y 66% del consumo total de esos productos en Italia.

La segunda alternativa sería importar aceite vegetal del exterior, con la consecuencia de que las subvenciones a los agrocombustibles no se convertirían en ayudas a la agricultura italiana. Además, como las materias primas en países tropicales son más abundantes y menos caras, el escenario más probable es que aumentarían mucho las importaciones de esos países con los posibles impactos relacionados.

Las dos opciones implican un fuerte gasto energético para el transporte, que anularía aún más el ahorro de combustibles fósiles proporcionado por los agrocombustibles, sobre todo si el trigo, el forraje y el aceite vegetal se importase de países extra-europeos.

En Europa la cuestión se plantea en los mismos términos. En el Anexo 11 del Plan de Acción Europeo para la Biomasa⁶ se ha calculado que para alcanzar la cifra del 5,75% (alrededor de 1,7% del uso total de energía, ya que el sector del transporte constituye una tercera parte de la demanda total) se necesitarían 17 millones de hectáreas dedicadas a los agrocombustibles en Europa, es decir, una quinta parte del suelo agrícola europeo. La desproporción entre objetivos y medios es evidente.

⁶ Comisión de las Comunidades Europeas, 2005

El alto requerimiento de tierra es un motivo de preocupación porque se teme que un aumento en la demanda mundial de agrocombustibles podría favorecer la competición entre estos y la producción de alimentos. La resultante reducción en la disponibilidad mundial de comida podría ser un problema particularmente serio en un contexto donde tanto la población mundial y la demanda de energía crecen. La consecuencia sería un aumento de los precios de las materias primas en los mercados internacionales, como subraya el recientemente publicado “*Agricultural Outlook 2007-2016*” de la OECD-FAO. El informe mencionado advierte que un aumento de la producción de agrocombustibles provocará un aumento de los precios de cereales, y debido al aumento del coste de los piensos, también de los productos ganaderos.

3.4 El impacto ambiental

Como se ha explicado anteriormente, la producción de cultivos energéticos se lleva a cabo con métodos de agricultura industrializada y a gran escala, lo que implica un uso intensivo de fertilizantes y pesticidas, el uso de una cantidad importante de agua para el riego y una reducción de la biodiversidad agrícola.

Un posible indicador del impacto ambiental de la fase agrícola de la producción de agrocombustibles es el uso de fertilizantes. El óxido de nitrógeno originado por los fertilizantes contribuye no sólo al efecto invernadero sino también causa deterioro del ozono. Además, el nitrógeno y el fósforo contenidos en los fertilizantes pueden pasar a los acuíferos subterráneos, y causar eutrofización.

Los elementos químicos más importantes contenidos en los fertilizantes son el Nitrógeno (N), el Fósforo (P) y el Potasio (K). Por convención, los últimos dos se miden en términos de Óxido Fosfórico (P_2O_5) y Óxido de potasio (K_2O). Considerando un uso de N, P_2O_5 y K_2O respectivamente de 45 y 80, 50 y 40, y 40 y 40 kg/ha (fuente: base de datos FAO para Italia), se obtiene que para llegar al objetivo indicado por la Directiva Europea 2003/30/CE se deberían usar 303, 175 y 172 miles de toneladas (es decir, el 34%, 31% y 42% del total italiano respectivamente)⁷.

3.5 El impacto en países del Sur

La misma Comisión Europea es consciente del hecho de que no es posible cultivar en Europa toda la materia prima necesaria para cubrir el 5,75% del consumo de energía en el sector del transporte, y menos aún el 10%.

Por eso, tanto en el Plan de Acción sobre Biomasa (COM(2005) 628 final) como en la Estrategia Europea de Biocombustibles (COM(2006) 34 final) se afirma que las materias primas europeas tendrían que ser complementadas con importaciones de los países tropicales, donde la productividad es mayor y el coste del trabajo menor:

“La productividad de la biomasa es más alta en ambientes tropicales y los costes de producción de los biocombustibles, especialmente etanol, son comparativamente menores en varios países en desarrollo. [...] Los países en desarrollo como Malasia, Indonesia y Filipinas, que actualmente produce biodiesel para sus mercados domésticos, podrían fácilmente desarrollar su potencial para la exportación (Comisión de las Comunidades Europeas, 2006: 6)”

⁷ De esa cantidad no se han restado los fertilizantes necesarios para cultivar el trigo y el forraje sustituidos por la colza y el girasol porque se asume que una cantidad parecida se usará en el extranjero para producir los cultivos que Italia importaría.

En esos países, la Comisión Europea quiere incentivar la producción de cultivos dedicados a la generación de energía. Eso implica que los impactos negativos de la producción de cultivos energéticos se exportarían hacia los países del Sur.

Es fácilmente previsible que si la demanda de agrocombustibles de Europa y Estados Unidos aumenta, los países del Sur podrían ser estimulados a sustituir cultivos de alimentos y zonas forestales tropicales por grandes monocultivos de semillas oleaginosas, palmeras o caña de azúcar. Una producción a gran escala de agrocombustibles implicaría el uso de grandes extensiones de monocultivos, con impactos ambientales muy importantes en términos de reducción de diversidad agrícola, erosión del suelo y de disponibilidad y calidad de agua, un aumento del uso de pesticidas y fertilizantes, etc. Otra consecuencia preocupante podría ser el aumento del uso de organismos genéticamente modificados (OGMs). La soja, el maíz y la colza (que están entre las materias primas más usadas para producir agrocombustibles) son, respectivamente, el primero, segundo y cuarto cultivo OGM más difundido (Clive, 2005).

Además un aumento de la demanda mundial de agrocombustibles podría significar una ulterior presión sobre las selvas tropicales. Las plantaciones de palma (cuya productividad es mucho más alta de girasol, colza y soja) están incentivando la deforestación en el Sureste de Asia, y además provocan tasas de erosión del suelo muy altas. Entre 1985 y 2000 en Malasia las plantaciones de palma causaron el 87% de la deforestación total, y ahora se planea deforestar 6 millones de hectáreas más para dejar espacio a las nuevas plantaciones (Monbiot, 2005). Lo mismo pasa en Brasil con la caña de azúcar y la soja en Brasil, Argentina y Uruguay.

Además, teniendo en cuenta las emisiones de CO₂ debidas al transporte intercontinental y el aumento de CO₂ en la atmósfera debido a la deforestación (los árboles son sumideros de CO₂), el resultado final podría ser un aumento de emisiones de efecto invernadero, en lugar de la deseada reducción.

La misma preocupación se señala en un informe reciente de dos investigadores de la OECD, publicado con el título significativo de *“Biocombustibles: ¿es el remedio peor que la enfermedad?”* (Doornbosch y Steenblik, 2007). El informe, producto de una mesa redonda sobre sostenibilidad, subraya que los cultivos energéticos pueden ser producidos más eficientemente en los países tropicales, donde la productividad es mayor, y por eso pueden constituir una amenaza a las zonas ricas de biodiversidad, como forestas pluviales y humedales:

“Teniendo en cuenta impactos como la acidificación del suelo, el uso de fertilizantes, la pérdida de biodiversidad y la toxicidad de los pesticidas agrícolas, el impacto ambiental global del bioetanol y del biodiesel puede fácilmente superar el del petróleo y del diesel” (Doornbosch y Steenblik, 2007:5).

3.6 El desarrollo rural

Como se muestra en los apartados 2 y 3, una producción a gran escala de agrocombustibles no contribuiría mucho a la reducción del efecto invernadero, de la dependencia energética y de la contaminación urbana. El último argumento que queda a favor de una producción a gran escala de agrocombustibles es el desarrollo rural.

De hecho, la agricultura europea se está convirtiendo en una actividad cada vez menos rentable desde un punto de vista estrictamente monetario. La liberalización de los mercados y la globalización están erosionando progresivamente su valor añadido, porque los mercados

internacionales de comida ofrecen productos alimentarios mucho más económicos de lo que podrían ofrecer los empresarios agrícolas europeos.

Sin embargo, la sociedad considera que la agricultura genera más valores que el puramente económico, y por esa razón debe ser mantenida en vida “artificialmente” a través de subsidios públicos. La razón es que la agricultura es multi-funcional: a parte de producir alimentos, protege el paisaje, mantiene la biodiversidad (sólo si es llevada a cabo apropiadamente), produce empleo en zonas rurales, obstaculizando la despoblación rural y mantiene el patrimonio arquitectónico y los conocimientos locales. Además, las áreas rurales constituyen el 90% del territorio europeo y albergan alrededor del 50% de la población Europea. Por esas razones, la agricultura debe ser protegida de las fluctuaciones del mercado global. La Unión Europea considera la supervivencia de la agricultura tan importante que asigna casi la mitad de su presupuesto (alrededor de 54 771 millones de euros en 2006) a la Política Agrícola Común (PAC). Sin los subsidios, la agricultura europea no sería rentable y probablemente se abandonarían muchas zonas rurales.

La PAC es muy criticada porque los subsidios agrícolas provocan competencia desleal con los campesinos de los países del Sur, aparte de ser muy cara. Los agrocombustibles pueden verse como una solución a este problema, permitiendo proteger el sector agrícola a través de subsidios directos (PAC) e indirectos (desfiscalización de los agrocombustibles), sin incurrir en sobreproducción de alimentos, sobre todo en vista de la posible reducción de los subsidios agrícolas

En este sentido, tal vez la mayor contribución de los agrocombustibles no sería la reducción del uso de energía y de la emisión de gases de efectos invernadero, si no impulsar el desarrollo del sector rural en un contexto donde la producción de alimentos europea es cada vez menos competitiva en los mercados internacionales.

Pero se podría replicar que si el verdadero objetivo de las políticas sobre biodiesel fuese mejorar las condiciones del sector agrícola, podría haber soluciones alternativas. Por ejemplo, los mismos recursos que se quieren invertir en el biodiesel podrían ser utilizados para incentivar la agricultura biológica. Así como los agrocombustibles, la agricultura biológica no es competitiva económicamente con sus alternativas tradicionales (productos petrolíferos en el caso de agrocombustibles, y agricultura intensiva en el caso de la agricultura biológica). Sin embargo, la agricultura biológica, por un lado, no tiene las desventajas del biodiesel en términos de competencia por la tierra con los cultivos alimentarios y su gran impacto ambiental debido al uso de técnicas de agricultura intensiva (alto uso de agua para irrigación, fertilizantes, pesticidas, maquinaria y energía); y por el otro lado ofrece servicios más valiosos para la sociedad: mantenimiento de la fertilidad del suelo, reducción de la contaminación del agua, protección de la biodiversidad agrícola y del paisaje, producción de alimentos más sanos y más sabrosos. También, reduciendo el uso de fertilizantes y pesticidas, la agricultura biológica contribuye a reducir el requerimiento energético del sector agrícola. Por esas razones, los consumidores están dispuestos a pagar un precio más alto por los productos orgánicos, mientras que en general el biodiesel se vende sólo si su precio es parecido al del diesel.

4. Conclusiones

De todos argumentos mencionados arriba se puede concluir que un uso a gran escala de agrocombustibles no puede ser considerado una estrategia efectiva para reducir la contribución antropogénica al efecto invernadero ni la contaminación urbana, y además implicaría un enorme requerimiento de tierra y un impacto ambiental significativo en términos de uso de fertilizantes, pesticidas y agua para la irrigación, así como de posible presión sobre las selvas tropicales.

Obviamente, estas consideraciones no incluyen el reciclaje de aceite usado y de residuos agrícolas, cuyo uso para producir energía es aconsejable y tendría que ser promovido con dos objetivos: 1) reducir los costes y los impactos asociados a la eliminación de residuos y 2) ahorrar energía. Tampoco incluyen las producciones de nicho para autoconsumo y para aprovechar la rotación de los cultivos o tierras abandonadas o set-aside. De todas formas, todas esas utilidades de agrocombustibles no llegarán a tener dimensiones significativas con respecto a la reducción del efecto invernadero o de la seguridad energética.

Presentar los agrocombustibles como la varita mágica que contribuirá a resolver contemporáneamente el problema del constante aumento del precio del petróleo, del cambio climático, de la seguridad energética y de la contaminación urbana podría resultar un discurso peligroso, además de falso, con el resultado de despertar falsas expectativas sobre una solución tecnológica al problema del excesivo uso de los derivados del petróleo. No hay que olvidar que el único camino es emprender con la máxima urgencia y seriedad unas políticas de reducción del uso de energía.

Referencias bibliográficas

Bernesson S. Nilsson D., Hansson P.A. A limited LCA comparison large- and small- scale production of rape methyl ester (RME) under Swedish conditions, *Biomass and Bioenergy* 26:545-559, 2004.

Cleveland, C. J., R. Constanza, C.A.S. Hall, R. Kaufmann. Energy and the U.S. economy: A biophysical perspective. *Science* (225):890-897, 1984.

Clive J. ISAAA Brief 35-2006: Highlights. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2006. Disponible en formato electrónico: <http://www.isaaa.org>, 2005.

Comisión de las Comunidades Europeas. Plan de acción sobre la biomasa, COM(2005) 628 final, 2005.

Comisión de las Comunidades Europeas. Estrategia de la UE para los biocarburantes, (COM(2006) 34 final, 2006.

Consejo de la Unión Europea. Presidency Conclusions, 8/9 March 2007, Disponible en formato electrónico: http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/en/ec/93135.pdf , 2007.

Doornbosch R. y Steenblik R. Organisation for Economic Co-operation and Development SG/SD/RT(2007)3, Biofuels: is the cure worse than the disease?, Round Table on Sustainable Development, Paris, 11-12 September 2007, SG/SD/RT(2007)3, Disponible en formato electrónico en: http://www.rsc.org/images/biofuels_tcm18-99586.pdf, 2007.

Giampietro M., Ulgiati S. Integrated assessment of large- scale biofuels, *Critical Reviews in Plant Sciences*, 24: 365-384, 2005.

Monbiot G. Peor que los combustibles fósiles, *ZNet*, Disponible en formato electrónico: <http://www.zmag.org/Spanish/0106monbiot2.htm>, 2005.

OECD-FAO. Agricultural Outlook 2007-2016. Disponible en formato electrónico en: <http://www.oecd.org/dataoecd/6/10/38893266.pdf>, 2007.

Parlamento Europeo y Consejo. Directiva 2003/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de mayo de 2003 relativa al fomento del uso de biocarburantes u otros combustibles renovables en el transporte, 2003.

Pimentel D, and T. Patzek. Ethanol Production using corn, switchgrass, and wood and biodiesel production using soybean and sunflower, *Natural Resources and Research*, 14(1): 65-76, 2005.

Russi D. y Raugai M. An integrated assessment of Italian biodiesel policy, in Reddy S. (ed.), *Energy*, Oxford University Press, en curso de publicación.

Russi D. An integrated assessment of a large-scale biodiesel production in Italy: killing several birds with one stone? *Energy Policy*, en curso de publicación.

Ulgiati S. A comprehensive Energy and Economic Assessment of Biofuels: When “Green” is not enough, *Critical Reviews in Plant Sciences* 20(1):71-106, 2001.

Vitale, R., Boulton, J. W., Lepage, M., Gauthier, M., Qiu, X., and Lamy, S. Modelling the Effects of E10 Fuels in Canada, *Emission Inventory Conference* Emission Inventory Conference, Florida, USA, 2002.

Crítica y perspectivas de los AGRO(bio)combustibles: el caso de Cataluña en el contexto español

por Sergio Sastre¹, Guillermo Peguero¹, Pedro L. Lomas², Monica Di Donato³

1. Introducción

El objetivo del crecimiento es invocado desde los ámbitos de planificación económica, como la Estrategia de Lisboa, cristalizada a escala estatal en el Plan Nacional de Reformas, o desde los ámbitos del “medio ambiente”, como se lee en el Informe Brundtland (1989), y es por tanto la pieza central que sostiene la metáfora del desarrollo de las sociedades modernas (Naredo, 2006; Latouche, 2007). Los objetivos energéticos son un claro caso de política subsidiaria, una proyección del crecimiento económico, ante el que se someten, y por el que se ven transformados en una mera discusión sobre los medios con respecto a los fines de la política económica. Así, para crecer en términos de PIB, tal y como se ha venido haciendo y contabilizando hasta ahora, ha sido necesario un aporte adicional neto de energía, aumentando la intensidad energética de dicho proceso de adquisición de riqueza (Ramos-Martín, 2003).

De este modo, el consumo mundial de energía primaria ha aumentado desde 6035 Mtep⁴, en 1973, a 11059 Mtep en el 2004 (IEA, 2006). Sólo los países de la OCDE⁵ han pasado de consumir 3762 Mtep a 5506 Mtep (*Ibid.*). En este sentido, la principal preocupación energética recae en sector transporte. Así, a escala global, este sector ha aumentado su consumo energético de 966,99 Mtep en 1973, a 1974,54 Mtep en el 2004 (IEA, 2006). Basta cruzar estas cifras con los dos datos precedentes de consumo mundial de energía primaria para observar que la porción del sector transporte se mantiene bastante estable en el pastel energético mundial (24,2% del consumo energético mundial en 1973 y 24,7% en el 2004).

Además, el sector transporte continúa siendo el mayor consumidor de derivados de petróleo, al asignarse el 57,7% (1864 Mtep) del consumo final (*Ibid.*), y esta voracidad muestra una clara tendencia al alza. En el 1973, un 93,6% del consumo total de energía del sector transporte provenía íntegramente de derivados del petróleo; en 2004 el porcentaje no ha disminuido sino que ha aumentado a un 94,4%, mientras que en los países pertenecientes a la OCDE, los impulsores de la diversificación energética, se ha pasado del 95,9% al 96,9%, un aumento de 0,2 décimas mayor que para el conjunto del mundo (*Ibid.*). La razón se encuentra en que, a pesar de que las fuentes de energía renovables experimentaron un considerable aumento relativo en los últimos años, el crecimiento en términos absolutos de la demanda energética del sector transporte sobrepasa por completo los denodados esfuerzos por promover fuentes alternativas, produciéndose el conocido como “efecto rebote” o paradoja de Jevons (Martínez-Alier, 1987), según el cual, las mejoras en la eficiencia de un sistema productivo se ven contrarrestadas por un aumento de la producción que diluye el efecto de la mejora.

¹ Investigador en el Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA) de la Universidad Autónoma de Barcelona.

² Investigador en el Departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid.

³ Investigadora y responsable del Área de Sostenibilidad del CIP-Ecosocial.

⁴ Mtep = Millones de toneladas equivalentes de petróleo (1 tep = la energía equivalente a la que hay en una tonelada de petróleo).

⁵ Los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, son: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, la República Checa, Corea del Sur, Dinamarca, la República Eslovaca, España, los Estados Unidos, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Islandia, Irlanda, Italia, Japón, Luxemburgo, México, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, el Reino Unido, Suecia, Suiza, Turquía.

En el contexto europeo, el sector transporte es claramente el sector con la mayor demanda de energía final, consumiendo el 30,4% (datos para la UE-25 en el año 2000, CE 2006), y se estima que incrementará su demanda alrededor del 20,8%⁶ en el período que va del 2000 al 2030, y seguirá ostentando la primera posición en demanda de energía final. No es difícil imaginar que esta tendencia alcista, estimada en un contexto amplio geográfica y políticamente, como es la UE de los 25, será la que seguirán sus distintas regiones, como Cataluña, donde el listón de partida del sector transporte se encuentra en el 37,7% de la demanda total de energía final (datos para el 2003, Generalitat de Cataluña, 2006).

Por tanto, si la premisa de la política energética es asegurarse el suministro estable de esta energía y administrarla, su objetivo está fijado. Así, sólo queda concretar los medios en un contexto institucional. El contexto es amplio y cuenta con un compromiso de reducción de emisiones de CO₂ hacia la Comunidad Internacional.

Para conseguir un aporte de energía renovable en el marco de los acuerdos internacionales, Europa, primero, España y Cataluña, después, se plantean cultivar agrocombustibles para el transporte (Comunicación de la Comisión, 2005). Discutir sobre las expectativas o los problemas de los agrocombustibles es un debate sobre los medios ligados a unos objetivos, y este trabajo se propone llegar a una evaluación de los medios, crítica con los objetivos inerciales de los que nace.

El objetivo general de este trabajo es, en concreto, analizar y discutir las consecuencias que tendría, de llevarse a cabo, el Plan Energético de Cataluña (PEC, en adelante), como caso representativo aquí escogido de la situación española, en su apartado de Biomasa para el transporte.

Con este objetivo, en el siguiente apartado se describe el ciclo de vida de los agrocombustibles con sus principales insumos, procesos y rendimientos. En la tercera sección del trabajo, se presenta un esbozo del contexto energético global y catalán, analizando la importancia del transporte en el pastel energético a estas dos escalas. Se trata también de hacer una caracterización del territorio catalán en cuanto a los usos del suelo, con atención sobre la agricultura en términos de ocupación, de tipo de producción y de rendimientos. También se revisa la importancia de los rendimientos en términos energéticos y de masa de los cultivos energéticos para así proceder a estimar con algunos supuestos, generalmente optimistas, la cantidad de tierra necesaria para llevar a cabo el apartado de biomasa para el transporte en Cataluña, en su escenario más deseable, según la Generalitat. Finalmente, en la cuarta sección y en las conclusiones, se discute sobre algunos de los aspectos más relevantes de los resultados, y sobre los agrocombustibles en un sentido más amplio, reflexionando sobre los medios energéticos puestos a merced de los objetivos de la planificación económica.

2. Los AGRO(bio)combustibles

2.1. Caracterización de los cultivos y procesos de transformación de la biomasa en agrocombustibles

En general, la biomasa energética es materia viva de la que derivan, por una parte combustibles sólidos, usados para generar energía eléctrica y térmica con fines domésticos e industriales; por

⁶ Es preciso señalar que el aumento de la demanda de energía final del sector transporte será mayor que el que observará la industria para ese mismo período, pero estará por detrás de los incrementos que experimentarán el sector residencial y sobretudo el sector terciario con aumentos del 28,5% y 41,7% respectivamente.

otra parte, combustibles líquidos, como biodiesel, aceite combustible, o bioetanol para calefacción y/o motores; y también combustibles gaseosos o biogás, con fines industriales y domésticos.

El diagrama de flujos de la Figura 1 permite tener una fotografía del ciclo de vida de la biomasa para la obtención de agrocombustibles. Se puede observar que la producción de biomasa con destino a su transformación y posterior uso energético requiere del funcionamiento (fotosíntesis, ciclo del agua, ciclos de elementos como el nitrógeno o el fósforo, etc.) y la estructura (el suelo, la biomasa, etc.) de los ecosistemas terrestres, en su forma de agro-ecosistemas. El cultivo supone la necesidad de aportes de combustible, fertilizantes, y otros bienes y servicios de carácter socio-económico (horas de trabajo, maquinaria, etc.), para subsidiar a los ecosistemas en sus pérdidas (de biomasa, de fertilidad, etc.), y para el desarrollo de la planta, tal y como se puede observar en el ejemplo de la Tabla 1.

Esta producción primaria de los campos de cultivo es recogida, transportada y posteriormente transformada y procesada para obtener el combustible. Como se puede ver en la Figura 1, tres son generalmente los procesos que se usan para la extracción de energía a partir de biomasa, y que definen, a su vez, los distintos tipos de agrocombustibles.

Tabla 1. Principales flujos de materia y energía para algunos cultivos destinados a su conversión en agrocombustibles, para Italia, 2001.

DEMANDA		Maíz	Girasol
Masa equivalente de petróleo/unidad producto	g/g	0,09	0,24
Fertilizantes y pesticidas/unidad producto	g/g	0,04	0,15
Intensidad de materiales geóticos	g/g	1,73	5,33
Intensidad de materiales bióticos	g/g	0,09	0,31
Intensidad de agua	g/g	1238,20	1128,74
Erosión del suelo	g/g	2,26	7,82
Trabajo y servicios/unidad de producto	horas/kg	0,003	0,015
Demanda de suelo/unidad producto	m ² /kg	1,32	4,55
Coste/unidad de producto	\$/kg	0,16	0,13

Fuente: Giampietro y Ulgiati (2005).

En primer lugar, los **procesos de tipo termoquímico**. Entre ellos hay que destacar tres:

- a) La **combustión**, ya sea por quema directa o mediante procesos combinados (con carbón o sistemas combinados de calor y energía) de quema de distintos tipos de biomasa que no necesita tratamientos posteriores, que es el proceso más extendido.
- b) La **gasificación**, que permite convertir biomasa de tipo ligno-celulósica (leña, forraje, etc.) o carbones vegetales en gas o syngas (gas mezcla de monóxido de carbono e hidrógeno), a partir de procesos de oxidación a altas temperaturas (800°-900° C), obteniendo algunos tipos de agrocombustibles (DME, metanol, FTP diesel, hidrógeno, etc.), o calor y electricidad, en sistemas combinados.
- c) La **pirólisis y procesos hidrotérmicos**, que consisten en calentar la biomasa a altas temperaturas (450°-600° C) en ausencia de aire, y que producen gases, aceites y carbón vegetal, que o bien se queman directamente, o bien se tratan posteriormente para la obtención de biodiesel.

Por otra parte, los **procesos de tipo bioquímico**. En este apartado habría que destacar dos grandes tipos de procesos:

- a) Los que usan la **digestión anaeróbica**, que sería la generación de gas mediante bacterias que degradan la biomasa en ausencia de oxígeno, y que normalmente parten de biomasa húmeda (abonos naturales, residuos orgánicos, etc.), para la obtención de biogás, por lo que es el proceso habitual que se usa en muchas plantas de tratamiento de residuos urbanos.
- b) Los que usan **procedimientos de fermentación**, un proceso de oxidación incompleta de la biomasa en ausencia de aire, que parte de biomasa con un alto contenido en azúcares o almidón (maíz, caña de azúcar, cereales, etc.) o biomasa ligno-celulósica, y por el que se puede obtener bioetanol, a través de un proceso de tratamiento mediante enzimas y levaduras, así como una destilación posterior.

Finalmente, los **procesos químicos** de transformación. El principal es el que utiliza semillas de plantas oleaginosas como la soja, el sorgo o el girasol, mediante su secado, cocido, y prensado, para obtener aceite. Posteriormente este aceite se mezcla con algún tipo de alcohol (generalmente metanol), en un proceso denominado esterificación, para obtener un tipo de biodiesel.

En la Tabla 2 podemos observar los principales insumos que conllevan los procesos descritos de producción de bioetanol a partir de maíz, y de biodiesel a partir de planta de girasol.

Tabla 2. Principales flujos de materia y energía destinados a la transformación de maíz y girasol en etanol y biodiesel, respectivamente (Fuente: Giampietro y Ulgiati, 2005)

	UNIDAD	ETANOL	BIODIESEL
Demanda equivalente de petróleo/unidad combustible	g/g	0,60	0,82
Demanda de fertilizantes y pesticidas/unidad combustible	g/g	0,15	0,37
Intensidad de materiales geóticos	g/g	7,45	13,97
Intensidad de materiales bióticos	g/g	0,35	0,79
Intensidad de agua	g/g	4811,21	2852,61
Erosión del suelo	g/g	8,78	19,74
Demanda de trabajo /unidad de combustible	horas/kg	0,02	0,04
Demanda de suelo/unidad combustible	m ² /kg	5,10	11,48
Producción neta de energía	10 ⁶ J/ha	1,89 x 10 ⁴	4,88 x 10 ³
Obtención neta de energía por hora trabajada	10 ⁶ J/hora	613,55	145,77
Coste/unidad de combustible	\$/kg	0,50	0,61

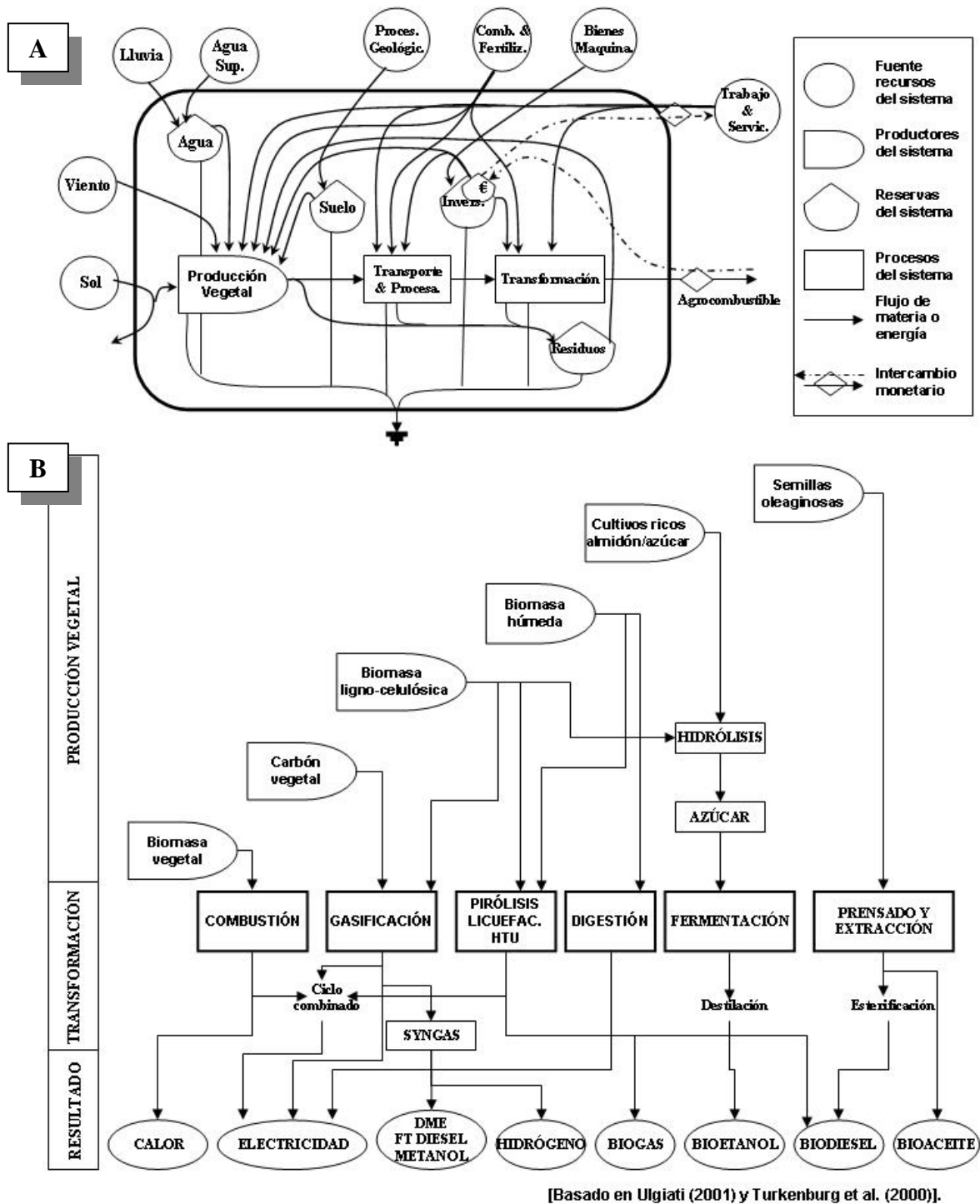


Figura 1. Procesos de transformación de la biomasa. A. Diagrama de flujos del ciclo de vida del combustible. B. Procesos de transformación de la biomasa y tipo de agrocombustible obtenido.

Finalmente, en la Figura 2 se puede observar la evolución de los distintos tipos de combustibles, desde los basados en energías fósiles hasta el hidrógeno de fuentes renovables. Entre los primeros agrocombustibles, o *agrocombustibles de primera generación*, el bioetanol es el agrocombustible con mayor producción mundial, del que se elaboraron más de 40 000 millones de litros durante el año 2004 en todo el mundo. Sin embargo, actualmente la atención se está centrando en los denominados *agrocombustibles de segunda generación*, es decir, la transformación de materiales de origen biológico, obtenidos a través de biomasa ligno-celulósica, principalmente, en combustible líquido.

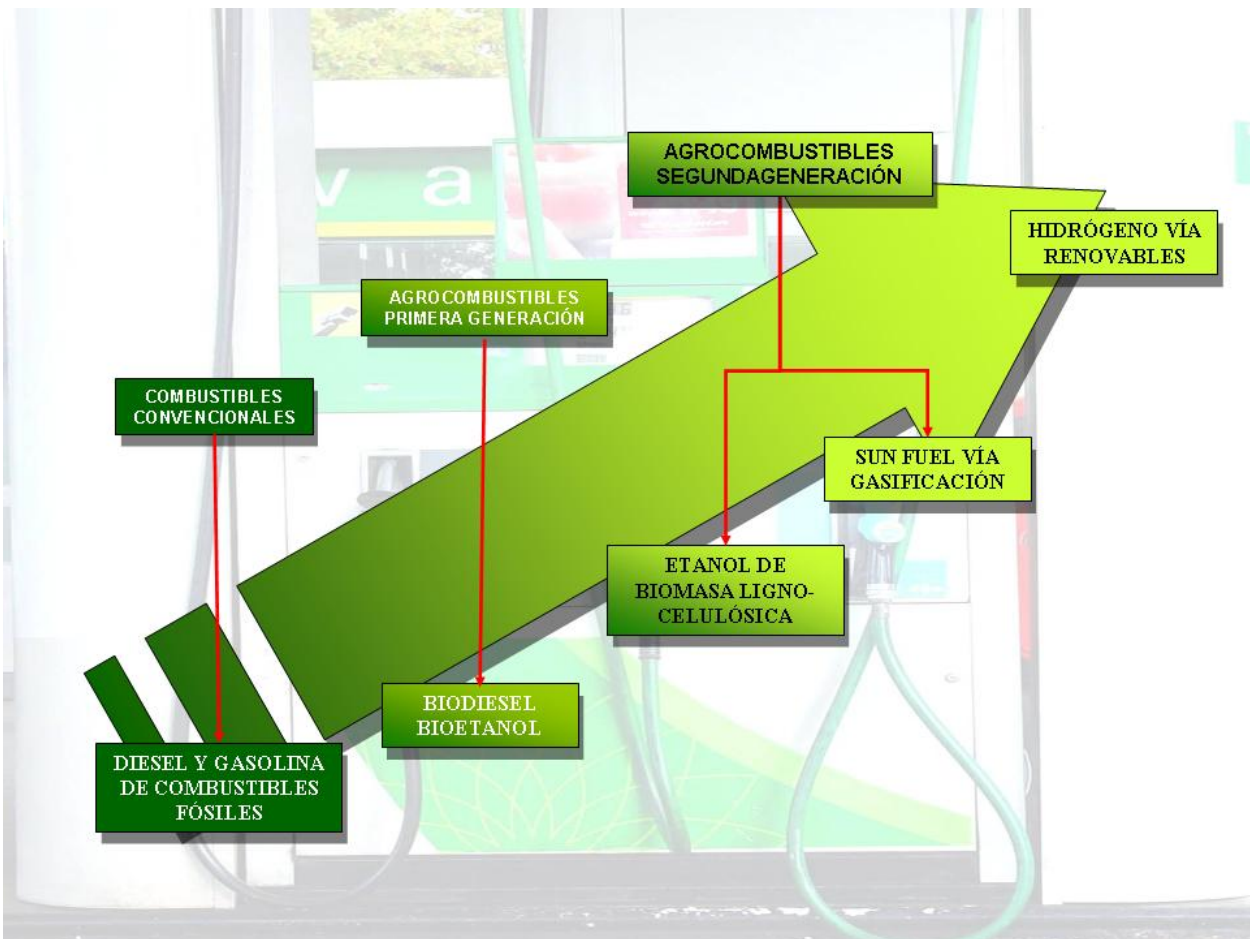


Figura 2. Evolución de los principales grupos de combustibles.

2.2. Los productos: rendimientos del proceso en términos de masa, energía y emisiones

En lo que se refiere a los productos resultantes de los procesos que hemos descrito, su rendimiento y las materias primas empleadas que se han mencionado en el apartado anterior existe un fuerte debate, cuyo reflejo es posible seguir a través de distintas publicaciones científicas, y que tuvo un último episodio de cierta relevancia en los números 311 y 312 de la revista norteamericana *Science*, y las publicaciones que en la misma se citan.

En cuanto a los rendimientos, el debate se centra en torno a las voces que defienden los rendimientos positivos, en términos de energía producida por energía consumida, de los

biocombustibles (Farell et al. 2006), frente a las que, por el contrario, defienden rendimientos negativos (Pimentel y Patzek, 2005; Patzek, 2006). Las cifras llegan a variar desde un 34-49 % de rendimiento positivo, es decir, obtención de 1.34-1.39 kcal de etanol a partir de 1 kcal de energía, hasta un rendimiento negativo entre el 29 y el 59 %, en el caso de la producción de etanol a partir de maíz.

Por otra parte, estas cifras de rendimientos positivos y negativos se complementan con el debate en relación a la supuesta reducción de emisiones que suponen los biocombustibles frente al uso de otros combustibles convencionales, y la reducción de gases de efecto invernadero que ello conllevaría (Righelato y Spracklen, 2007). En este caso, las cifras varían entre la producción de etanol a partir de trigo, que evitaría entre $0,22-0,55 \times 10^6$ g carbono/ha x año y la producción de etanol a partir de caña de azúcar, que podría llegar a evitar entre $1,78-1,98 \times 10^6$ g carbono/ha x año, con un balance negativo en relación a la situación de bosque o cultivo para alimento.

En la Tabla 3 se presentan algunas de las principales cifras que se pueden obtener revisando la literatura científica al respecto. Como se puede observar, para aquellos agrocombustibles para los que existen datos, se presentan ciertas contradicciones en los rendimientos o las emisiones.

En la mayoría de los casos, la guerra de cifras deriva principalmente del modo en que se afronta la realización del análisis del ciclo de vida de la biomasa correspondiente destinada a la producción de agrocombustibles. Por una parte, debido a las distintas hipótesis sobre la conversión en términos energéticos de los factores productivos de la agricultura (pesticidas, maquinaria, abonos, etc.), así como las cantidades de los mismos que se usan. Por otra parte, por la distinta base de contabilización y la introducción o no de energía directa o indirecta en el estudio, como por ejemplo, la contabilización o no de la energía necesaria para producir y mantener la maquinaria que realiza el proceso de fabricación del combustible.

Al respecto, hay que señalar que la mayoría de los datos optimistas en cuanto a las posibilidades de los agrocombustibles provienen de estudios realizados en un momento de fuerte confianza en la solución que este nuevo modelo podía suponer. Sin embargo, tal y como ya se ha comentado, recientes estudios están poniendo en cuestión muchos de estos datos a partir de una consideración más completa del ciclo de vida, con lo que se ofrece un panorama más negativo de esta posible solución a la problemática energética.

Tabla 3. Algunas de las principales cifras de rendimientos manejadas para los principales agrocombustibles.

	USO DE BIOMASA ¹	RENDIMIENTO ENERGÉTICO ²	BALANCE EMISIONES GASES EFECTO INVERNADERO ³
BIOETANOL A PARTIR DE:			
MAÍZ	372-387 L bioetanol/t maíz (IEA, 2004)	1,4-1,39 kcal bioetanol/kcal energía (Farrell et al. 2006)	-21-38 % (IEA, 2004)
	370 L bioetanol/t maíz (Pimentel y Patzek, 2005)	0,78 kcal bioetanol/kcal energía (Pimentel y Patzek, 2005)	+ 30 % (Pimentel, 2001)
TRIGO	348 L bioetanol/ t trigo (IEA, 2004)	1,02-1,11 kcal bioetanol/kcal energía (IEA, 2004)	-19-47 % (IEA, 2004)
CAÑA DE AZÚCAR	73-90 L bioetanol/t caña de azúcar (IEA, 2004)	8,3-10,2 kcal bioetanol/kcal energía (IEA, 2004)	
REMOLACHA AZUCARERA	54-101 L bioetanol/t caña de azúcar (IEA, 2004)	1,56-1,79 kcal bioetanol/kcal energía (IEA, 2004)	-41-56 % (IEA, 2004)
LEÑA	288 L bioetanol/t leña (IEA, 2004)	0,66-0,83 kcal bioetanol/kcal energía (IEA, 2004)	-51% (IEA, 2004)
	400 L bioetanol/t leña (Pimentel y Patzek, 2005)	0,64 kcal bioetanol/kcal energía (Pimentel y Patzek, 2005)	
BIODIESEL A PARTIR DE:			
GIRASOL		3,0 kcal biodiesel/kcal energía (WWI/gtz, 2006)	
	260 kg biodiesel/t girasol (Pimentel y Patzek, 2005)	0,46 kcal biodiesel/kcal energía (Pimentel y Patzek, 2005)	
SOJA		1,5-3,3 kcal biodiesel/kcal energía (WWI/gtz, 2006)	-63 % (IEA, 2004)
	180 kg biodiesel/t soja (Pimentel y Patzek, 2005)	0,78 kcal biodiesel/kcal energía (Pimentel y Patzek, 2005)	

¹Cantidad de combustible obtenido/cantidad biomasa usada.

²Cantidad de energía obtenida/cantidad de energía usada.

³Emisión o captación neta de carbono en relación con la gasolina.

3. Cataluña como caso de estudio en el contexto español

3.1. El escenario energético

La creciente preocupación respecto al “problema energético” se remonta a la década de los 70 del pasado siglo XX cuando, con la subida del precio del petróleo, quedó reflejada la dependencia extrema del sistema económico mundial de las fuentes fósiles de energía primaria. Ciertamente, de esas fechas data también el creciente interés por la diversificación de la producción de energía, esfuerzos que se concentraron en el desarrollo de las fuentes energéticas renovables, como la solar, la eólica o la biomasa. En el caso de esta última, su derivación hacia la producción de

combustibles líquidos para mezclar con refinados del petróleo o en el mejor de los casos sustituirlos, ha tomado en los últimos años un protagonismo exacerbado que se basa en presentarlos como la mejor alternativa para domar la voracidad del principal sector consumidor de energía final, el transporte. En este sentido, los argumentos a favor de los agrocombustibles se articulan en tres dimensiones principales de beneficios, contribuyendo a hacer más “verde” el proceso económico, sin dejar de impulsarlo, con un nuevo mercado plagado de interrogantes: el medio ambiente (con énfasis especial en la disminución de la emisión de CO₂ y de la contaminación urbana), la seguridad e independencia energética, y el desarrollo económico, creando oportunidades especialmente en el ámbito rural (IEA, 2004; Carpintero, 2006).

Es el biodiesel el agrocombustible que ostenta el máximo crecimiento en el mercado durante los últimos años, especialmente en Europa, en gran medida debido a la mayoritaria presencia de vehículos diesel en el parque automovilístico (IEA, 2004). Así las cosas, el creciente interés de los organismos públicos por el desarrollo de los agrocombustibles, en concreto del biodiesel, en el contexto europeo, no hizo sino aumentar, apareciendo ya en la directiva europea 1998/70/EC, y tomándose muy en serio la cuestión en las del 2003/30/EC (que adoptó la cuota de mercado, no alcanzada, del 2% para el 2005 y del 5,75% para el 2010) y 2003/96/EC (Russi, 2006), culminando en el 2005 y el 2006 con los documentos marco “Plan de acción para la Biomasa” y la “Estrategia de la Unión Europea para los Agrocarburos” (CE, 2005 y 2006), que marca los objetivos para promover la producción de agrocombustibles a gran escala a través de siete ejes políticos: estimular la demanda, desarrollar la producción y distribución, ampliar el suministro de materias primas, potenciar la comercialización, apoyar a los países en desarrollo, apoyar la investigación y actuar en provecho del medio ambiente.

Sin embargo, los precios de los agrocombustibles continúan siendo más altos que los equivalentes derivados del petróleo, y los esperados agrocombustibles de segunda generación no estarán disponibles comercialmente hasta el período 2010-2015, siendo más caros aún que los de primera generación (CE, 2007). En consecuencia, promover la producción y comercialización de los agrocombustibles requiere de medidas concretas a tres niveles distintos: políticas de fiscalización favorables, subsidios agrícolas y obligaciones de porcentajes mínimos en las gasolineras. Estas medidas han sido recientemente refrendadas con firmeza por la Comisión Europea que quiere “enviar una señal de determinación para reducir su dependencia del uso del petróleo en el transporte” asumiendo el objetivo de alcanzar el estándar mínimo del 10% en el uso de agrocombustibles para el 2020 (CE, 2007).

En el contexto estatal español, la directiva marco para los agrocombustibles 2003/30/EC ya se encuentra transpuesta en el marco legal nacional, y así lo refleja el Plan de Energías Renovables 2005-2010 (IDAE, 2005), que asume los mismos objetivos. Cataluña se encuentra actualmente en la tercera posición en producción de agrocombustibles, con 50 400 tep, y un objetivo marcado de 330 000 tep para el año 2010, que la situaría en una destacada primera posición respecto al resto de comunidades autónomas. Por consiguiente, el documento de referencia del gobierno autonómico catalán, el PEC 2006-2015 se articula en tres ejes básicos: promover el ahorro y la eficiencia energética mediante incentivos/penalizaciones fiscales, mejorar la calidad del suministro, y fomentar la participación de las fuentes de energía renovables. En concreto, dentro de este último apartado, fija los ambiciosos objetivos de sustituir un 18% el diesel por biodiesel, superando ampliamente los objetivos marcados por la UE (Generalitat de Cataluña, 2006).

Sin embargo, los argumentos esgrimidos a favor de los agrocombustibles están enfrentándose últimamente a un aluvión de críticas que ponen en entredicho los argumentos que los apoyan, y añaden impactos sociales y ambientales inesperados e incontrolados que no se habían tomado en

cuenta. El eco institucional a estas críticas se ha traducido en proclamar la necesidad de evitar que los cultivos energéticos amenacen zonas de alta biodiversidad y otros impactos socioeconómicos como la competencia con cultivos alimentarios (CE, 2007). No obstante, las medidas para responder a estos objetivos se limitan a proponer el desarrollo de un “simple sistema de incentivos/apoyo [...] que desanimen la producción de agrocombustibles en malos sistemas [...] y que no debería actuar como una barrera al comercio”. Y se añade en el siguiente párrafo: “Este sistema debe ser diseñado de manera que no reduzca los beneficios de la seguridad del suministro” (*Ibíd.* pp.13).

3.2. Los datos para los agrocombustibles en Cataluña

Para este estudio se ha decidido trabajar con datos estadísticos procedentes del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, en adelante) para 2005 (los últimos completados con referencias a los rendimientos concretos que más adelante serán necesarios para la discusión de los escenarios) como fuente principal, por su alta desagregación en materia agrícola, y por su escala de toma de datos.

Según el Anuario Estadístico del MAPA para 2004 con referencia a la campaña de 2003, los usos agrícolas representan un 28% del territorio catalán, las superficies forestales un 47%, los prados y pastizales un 8% y los demás usos del territorio un 17%, entre los que está recogida la superficie urbana e industrial.

En la Tabla 4, se muestran la producción, superficie y rendimiento de los cultivos que actualmente se utilizan en Cataluña⁷ para biodiesel, y en la Tabla 5 los mismos datos para bioetanol. Se comprueba que el mayor rendimiento medio se da siempre en regadío. El cultivo más productivo de media, en términos de masa por superficie, es: para el bioetanol, el maíz, tanto en regadío como en secano; para biodiesel, el girasol y la colza en regadío, y la soja en secano. Los cultivos menos productivos son: para biodiesel el girasol en secano, y la soja en regadío; para el bioetanol, el sorgo en secano y la cebada en regadío. Las altas desviaciones típicas resultantes hacen que la diferencia de rendimientos por unidad de superficie entre unas zonas geográficas y otras sean muy relevantes. Los datos de rendimiento por unidad de superficie son importantes, pero se han de complementar con los datos de rendimiento energético y de biodiesel o bioetanol por hectárea cultivada para la realización de escenarios posibles.

En la Tabla 6 se revisan los rendimientos energéticos por superficie que se suponen a los agrocombustibles por las fuentes oficiales, con el ánimo de presentar datos (optimistas) en la ocupación de tierra. Como punto a tener en cuenta, no se ofrecen los rendimientos de la planta en campo (como da el MAPA), si no de la parte de la planta utilizable en el proceso industrial de transformación, por lo que el dato del MAPA debería siempre ser mayor que el dato del IDAE, que son las dos fuentes que utilizamos para esta evaluación. Para la colza se da el dato de 2,8 toneladas de semillas por hectárea, mientras que nuestro rendimiento máximo en regadío en Cataluña son 3,5 t/ha de planta. Para el girasol el rendimiento en semillas propuesto es de 1,5 t/ha, mientras que nuestro rendimiento máximo en regadío es de 2,9 t/ha. En el caso de la soja, la producción en Cataluña es insignificante (30 hectáreas) y el propio IDAE no proporciona datos, por lo que no será tomada en consideración para las cuentas. El rendimiento dado para el sorgo es de 90 t/ha, mientras que los datos del MAPA de máximo rendimiento en regadío de la planta completa son de 8,5 t/ha, lo que no deja de ser asombroso, si no se especifica ningún matiz más con respecto al cultivo. Como rendimiento del maíz, el IDAE ofrece el dato de 10 t/ha, que

⁷ Asumiremos la producción de agrocombustibles a partir de cultivos ya existentes en el territorio catalán.

coincide con el del MAPA. Por último, para el trigo se publica un rendimiento de 2,5 t/ha en el IDAE, mientras que el MAPA da un rendimiento máximo en regadío de 5,8 t/ha.

Tabla 4. Superficie, rendimiento y producción de los cultivos actualmente presentes en Cataluña susceptibles de ser utilizados para Biodiesel.

GIRASOL: Análisis provincial de superficie, rendimiento y producción 2004						
Provincias y Comunidades Autónomas	Superficie (hectáreas)			Rendimiento (kg/ha)		Producción (toneladas)
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	
Barcelona	1034	14	1048	965	2304	1030
Girona	3091	1698	4789	1200	2500	7954
Lleida	521	552	1073	1324	2696	2178
Tarragona	87	13	100	989	2538	119
CATALUÑA	4733	2277	7010	1158	2547	11281
2005						
Barcelona	790	4	794	680	2900	549
Girona	2285	1334	3619	1200	2501	6079
Lleida	223	327	550	834	2125	881
Tarragona	74	36	110	703	3194	167
CATALUÑA	3372	1701	5073	1043	2444	7676
SOJA: Análisis provincial de superficie, rendimiento y producción 2004						
Provincias y Comunidades Autónomas	Superficie (hectáreas)			Rendimiento (kg/ha)		Producción (toneladas)
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	
Girona	6	2	8	1500	3000	15
Tarragona	–	13	13	–	3538	46
CATALUÑA	6	15	21	1500	3466	61
2005						
Girona	17	–	17	1529	–	26
Lleida	–	4	4	–	1900	8
CATALUÑA	17	4	21	1529	1900	34
COLZA: Análisis provincial de superficie, rendimiento y producción 2004						
Provincias y Comunidades Autónomas	Superficie (hectáreas)			Rendimiento (kg/ha)		Producción (toneladas)
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	
Barcelona	890	14	904	1736	1950	1572
Girona	284	86	370	1194	2000	511
Lleida	1265	140	1405	1382	2568	2108
Tarragona	145	6	151	1600	3500	253
CATALUÑA	2584	246	2830	1495	2357	4444
2005						
Barcelona	704	8	712	679	2943	502
Girona	450	82	532	1196	2000	702
Lleida	229	69	298	1328	2800	497
Tarragona	9	–	9	889	–	8
CATALUÑA	1392	159	1551	954	2395	1709

Tabla 5. Superficie, rendimiento y producción de los cultivos actualmente presentes en Cataluña susceptibles de ser utilizados para Bioetanol.

MAIZ: Análisis provincial de superficie, rendimiento y producción 2004							
Provincias y Comunidades Autónomas	Superficie (hectáreas)			Rendimiento (kg/ha)		Producción de grano (toneladas)	Paja cosechada (toneladas)
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío		
Barcelona	1778	680	2458	1876	10753	10648	
Girona	2557	8229	10786	7000	11000	108418	
Lleida	189	29383	29572	6169	9869	291146	
Tarragona	11	102	113	4364	7716	835	
CATALUÑA	4535	38394	42929	4950	10121	411047	
2005							
Barcelona	1767	730	2497	1649	9971	10193	
Girona	2212	7323	9535	7000	11000	96037	
Lleida	251	26439	26690	6088	8826	234878	
Tarragona	2	142	144	2000	8310	1184	
CATALUÑA	4232	34634	38866	4709	9308	342292	
TRIGO: Análisis provincial de superficie, rendimiento y producción 2004							
Provincias y Comunidades Autónomas	Superficie (hectáreas)			Rendimiento (kg/ha)		Producción de grano (toneladas)	Paja cosechada (toneladas)
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío		
Barcelona	22211	489	22700	4468	5713	102032	67700
Girona	8566	3800	12366	2500	3000	32815	35800
Lleida	21444	9175	30619	3424	5345	122464	42865
Tarragona	3155	117	3272	3517	5000	11681	5800
CATALUÑA	55376	13581	68957	3705	4699	268992	152165
2005							
Barcelona	20886	547	21433	1505	5639	34518	16450
Girona	10503	5076	15579	2100	3000	37284	38675
Lleida	25494	10860	36354	545	3888	56117	32718
Tarragona	5656	134	5790	999	3052	6059	2895
CATALUÑA	62539	16617	79156	1168	3668	133978	90738
SORGO: Análisis provincial de superficie, rendimiento y producción 2004							
Provincias y Comunidades Autónomas	Superficie (hectáreas)			Rendimiento (kg/ha)		Producción de grano (toneladas)	
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío		
Barcelona	1105	117	1222	1603	7183	2612	
Girona	1774	517	2291	2000	5000	6133	
Lleida	35	140	175	6000	8507	1401	
Tarragona	16	–	16	4250	–	68	
CATALUÑA	2930	774	3704	1910	5964	10214	
2005							
Barcelona	1164	134	1298	1541	7230	2763	
Girona	1370	443	1813	2000	5000	4955	
Lleida	11	82	93	6000	8280	745	
Tarragona	26	–	26	2500	–	65	
CATALUÑA	2571	659	3230	1814	5862	8528	

Tabla 5. Superficie, rendimiento y producción de los cultivos actualmente presentes en Cataluña susceptibles de ser utilizados para Bioetanol (Continuación).

CEBADA: Análisis provincial de superficie, rendimiento y producción 2004							
Provincias y Comunidades Autónomas	Superficie (hectáreas)			Rendimiento (kg/ha)		Producción de grano (toneladas)	Paja cosechada (toneladas)
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío		
Barcelona	43.635	1.638	45.273	3.105	5.116	143.867	102.900
Girona	14.229	2.617	16.846	2.400	2.801	41.480	34.100
Lleida	106.590	12.661	119.251	3.361	5.617	429.365	178.876
Tarragona	16.183	488	16.671	3.919	5.399	66.056	23.330
CATALUÑA	180.637	17.404	198.041	3.273	5.140	680.768	339.206
2005							
Barcelona	44.642	1.603	46.245	1.182	5.041	60.847	26.090
Girona	12.996	2.633	15.629	2.000	2.801	33.368	26.636
Lleida	101.679	12.302	113.981	339	3.637	79.212	102.582
Tarragona	12.782	719	13.501	1.084	3.876	16.643	3.329
CATALUÑA	172.099	17.257	189.356	738	3.650	190.070	158.637

Tabla 6. Datos de rendimientos en campo de los cultivos susceptibles de ser utilizados como agrocombustibles. (IDAE, 2006)

Cultivo	Producción de semilla (t/ha)	Rendimiento en biodiésel (t/ha)	Producción de biodiésel (l/ha)
Colza	2,8	1,2	1400
Girasol	1,5	0,6	682
Cultivo	Producción (t/ha)	Rendimiento en etanol (t/ha)	Producción de etanol (l/ha)
Sorgo	90	15	6000
Maíz	10	2,9	3703
Trigo	2,5	2,5	877

En principio, los datos, aceptando un cierto margen de error en la publicación del IDAE, podrían ser razonables si se les exige que el rendimiento de la parte aprovechable de la planta sea menor que el de la planta completa, lo cual no se cumple en el caso del sorgo, y que se considerará como válido a pesar de haber un orden de magnitud de diferencia (positivo) entre el rendimiento en parte aprovechable seca de la planta y el rendimiento dado por el MAPA como máximo en regadío en Cataluña. Además, aunque no se mencione, se ha de suponer también que todos los cultivos tienen rendimientos máximos en regadío en los datos del IDAE. En cualquier caso, estos datos sólo se consideran para hacer los cálculos. Como ya se ha señalado, los cultivos para el estudio se han elegido con el criterio de su existencia anterior en el territorio, y por tanto se elimina la soja por su baja presencia en superficie para Cataluña.

Según los cálculos hechos, si el PEC se cumpliera en su escenario más optimista, se producirían 785 ktep (785×10^{10} kcal) de biodiesel, y 58,7 ktep ($58,7 \times 10^{10}$ kcal) de bioetanol como energía primaria.

Teniendo en cuenta los poderes caloríficos, llevar a la práctica el PEC en su escenario más deseable, supondría la producción de $8,26 \times 10^5$ toneladas de biodiesel y $7,3 \times 10^4$ toneladas de bioetanol. De momento, los rendimientos máximos en regadío para 2005 fueron de 10 t/ha de biomasa (maíz) para bioetanol, y de 2,7 t/ha de biomasa (girasol). Aunque se consiguiera convertir toda la planta en combustible, serían necesarias 313380 ha en cultivos de regadío intensivo, con las condiciones de rendimiento máximo. Suponiendo que la mitad de la planta es convertida en combustible en el proceso, se necesitaría el doble de superficie (626761 ha). Así,

según sea menor la parte de biomasa recolectada que se convierte en combustible, mayor es la superficie necesaria para producirlo. Relacionando esto con los actuales usos del suelo de Cataluña, se podría comparar bajo distintos supuestos, la necesidad de tierras para llevar a cabo el PEC en contexto de autoabastecimiento, y compararlo con la ocupación actual del suelo por los cultivos, la agricultura en general, y el resto de los usos.

4. Problemas y expectativas de los agrocombustibles en Cataluña

4.1 La racionalidad de los medios propuestos

En Cataluña ya existen 250000 ha de cultivos en regadío, por lo cual prácticamente cualquier movimiento hacia estos cultivos energéticos va a necesitar más agua. Es cierto que aún pueden hacerse esfuerzos por lograr mayor eficiencia en el uso del agua en regadíos, pero no es menos cierto que los cultivos de regadío actuales (frutas, hortalizas, etc.) tienen un precio en el mercado sensiblemente mayor que los agrocombustibles por tonelada. En cualquier caso, tras la derogación del Plan Hidrológico Nacional en 2004, no parece que fuera coherente la puesta en regadío de muchas más tierras, como sería necesario según los escenarios ilustrados anteriormente, que maximizan el rendimiento de los cultivos energéticos. Por otra parte, la simplificación del paisaje catalán además de ser una pérdida culturalmente hablando, supondría un aumento de vulnerabilidad ante plagas, y una disminución de la biodiversidad agrícola y silvestre asociada a los sistemas de usos múltiples típicamente mediterráneos.

También es de señalar que las consecuencias de la agricultura industrial, intensiva en productos fertilizantes y pesticidas, se mantuvieran y aumentaran a causa del número de hectáreas a cultivar, además de las necesidades derivadas de los rendimientos esperados de los campos, no asumibles sin requerimientos externos de energía, y un control sobre las plagas muy intenso. La contaminación de acuíferos, por ejemplo, sería un tema relevante a tener en cuenta. Pero también se podría comentar el aumento de la erosión o el agotamiento de la fertilidad y vocación agrícola de los suelos.

No en vano, se puede concluir que el coste ambiental en su conjunto del ciclo de vida de los agrocombustibles llega a ser incluso un orden de magnitud mayor que el de los combustibles tradicionales (Ulgiati, 2001), lo que supondría una contradicción a lo que se esperaba de ellos originalmente.

No menos importante -y preocupante- para el conjunto de la sociedad civil así como para todos los colectivos implicados y/o sensibilizados, es el recelo asociado a una eventual puesta en cultivo masiva de variedades genéticamente modificadas. La promoción de la agro-industria a todos los niveles, pero, en concreto, creando agro-mercados paralelos al alimentario, parece ser una de las apuestas de futuro de las multinacionales biotecnológicas, que ven la posibilidad de evitar así las barreras socialmente impuestas a sus productos transgénicos orientados al consumo humano. No obstante, las incertidumbres ecológicas, sociales y económicas de estos nuevos cultivos no se ven resueltas de ningún modo, tan solo serán encubiertas por el distinto objetivo de la producción.

Es evidente que los argumentos esgrimidos resultan al menos indicios de que la racionalidad de los medios puede ser fácilmente cuestionada.

4.2 Racionalidad de los objetivos: de la política energética al debate sobre el crecimiento y el modelo de sociedad.

Como se comentó brevemente en la introducción, en la medida en que una política y sus objetivos comprometen los objetivos de otros campos de la vida en sociedad, se puede decir que existen políticas inerciales o subsidiarias, y políticas “cabeza de dragón”, que marcan los objetivos de las demás, convirtiéndose en sus medios. Así pues, es importante tener siempre bien clara la hipótesis de partida que señala que el debate de los agrocombustibles se encuentra mutilado de sus preguntas más importantes, y se ha visto reducido a una discusión sobre medios, ignorando por completo el procedimiento de discusión de los objetivos.

Hay que considerar que la búsqueda de términos y metáforas que por su carácter sintético facilitan el consenso y soslayan, obvian o dan por superadas las contradicciones y críticas originarias, viene siendo la forma de *huida hacia delante* practicada por las instituciones y organismos de gobierno obcecados en no discutir en profundidad las raíces de sus políticas. Así, la Comisión Europea, en su último informe sobre agrocombustibles (CE, 2007), asevera que “los biocombustibles son hoy en día el único sustituto directo para el petróleo en el transporte disponible a gran escala”, y en ningún momento se discute la necesidad obvia de poner un freno a las perspectivas de aumento de la demanda energética. ¿Por qué no se plantea poner límites al consumo? Sin duda, mientras persista el tabú en los órganos de gobierno a discutir sobre la necesidad de seguir creciendo económicamente, de seguir consumiendo más y más recursos, transformándolos en más y más residuos, esta pregunta no será formulada al nivel ejecutivo pertinente.

5. Conclusiones

Mantener la ilusión de un crecimiento que sea más sostenible responde a unos intereses concretos que, en este caso, son reflejados por la siguiente pregunta: ¿De quién y a quién pertenece la “crisis energética”? Para responderla no hace falta más que apuntar que, en el selecto grupo de países pertenecientes a la OCDE se consume el 49,1% de la demanda de energía primaria, y consecuentemente se emite el 48,6% del CO₂ vertido a la atmósfera. En resumidas cuentas, podemos concluir que el problema energético pertenece a un determinado *sistema económico* y de organización social indiscutido, que depende del continuo aumento del flujo de materiales y energía, y son el conjunto de gobiernos con esta fé en el crecimiento económico los que producen tales “instrumentos, decisiones y recomendaciones”.

La expresión territorial del PEC (y por extensión, la de otros planes energéticos con similar confianza en los agrocombustibles) supone una mayor ocupación del territorio, y su efectivo cumplimiento así lo va a reflejar dentro o allende las fronteras catalanas, con necesidad de acuerdos políticos con otros territorios en el segundo caso. Ahora bien, a partir de estas políticas dadas ¿cómo se van a conseguir esos “acuerdos multilaterales necesarios para el progreso de los países”? ¿qué capacidad de negociación van a tener los países que no pertenezcan a la OCDE, y entre ellos los más pobres y los más marginados, respecto a estas medidas que plantean una vía única al desarrollo? Aún queda por apuntar que la *inercia desatada* en el consumo energético mundial⁸ no hace sino reflejar la mitología del desarrollo que, con visos de realismo se ha venido

⁸ Es cada vez más obvio que algunas naciones, etnocéntricamente adjetivadas de “emergentes” han aprendido la lección del desarrollo mejor que los propios maestros.

publicitando como señuelo para “todos”, y a favor de la estabilidad económica que beneficia a unos “pocos”.

A modo de conclusión final hay que señalar la necesidad creciente de, en un proceso de toma de decisiones clave para el conjunto de la sociedad como es la formulación e implementación de una política energética, apostar por una racionalidad del procedimiento que cuestione en el proceso los fines de las políticas y sus consecuencias asociadas. Este proceso sólo puede tener lugar con aproximaciones a la realidad, realmente participativas, inclusivas y creativas, que asuman distintos criterios de valoración inconmensurables entre sí, y lleven hasta el final las preguntas claves que la sociedad se debe reformular de forma continua: ¿Qué cantidad de energía es necesaria para desarrollar las potencialidades humanas? ¿Dentro de qué modelo de sociedad es esto posible y deseable?

Referencias bibliográficas

Carpintero, O. Biocombustibles y uso energético de la biomasa: un análisis crítico, *El Ecologista*, 49, 2006. Disponible en formato electrónico en: http://www.nodo50.org/ecologistas.valladolid/article.php3?id_article=396

Comunicación de la Comisión. Plan de Acción para la biomasa, COM/2005/628 final, 2005.

Comunicación de la Comisión. Estrategia de la Unión Europea para los biocarburantes, COM/2006/34 final, 2006.

Comunicación de la Comisión. Biofuels progress report, COM/2006/845 final, 2007.

European Commission. European energy and transport. Trends to 2030—update 2005, 2006.

Farrell, A.E., R.J. Plevin, B. T. Turner, A.D. Jones, M. O’Hare, D.M. Kammen. Ethanol can contribute to energy and environmental goals, *Science* 311, 2006.

Fischer-Kowalski, M. Society’s metabolism. The intellectual history of materials flow analysis, Part I, 1860-1970, *Journal of Industrial Ecology*, 2 (1), 1998a.

Fischer-Kowalski, M., W. Hüttler. Society’s metabolism. The intellectual history of materials flow analysis, Part II, 1970-1998, *Journal of Industrial Ecology*, 2(4), 1998b.

Giampietro, M., K. Mayumi, J. Ramos-Martín. Can biofuels replace fossil fuels? A multi scale integrated analysis based on the concept of societal and ecosystem metabolism: Part I, *International journal of Transdisciplinary Research*, 1(1), 2006.

Giampietro, M., S. Ulgiati. Integrated assessment of large-scale biofuel production, *Critical Review in Plant Sciences*, 24, 2005.

Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía–IDAE. Resumen plan de energías renovables 2005-2010, 2005.

International Energy Agency–IEA. Worldwide review on biodiesel production. Task 39, 2003.

International Energy Agency–IEA. Biofuels for transport. Task 39, 2004.

International Energy Agency. World energy outlook, 2005.

International Energy Agency. Key world energy statistics, 2006.

Martínez-Alier, J. Ecological Economics: Energy, environment and society, Basil Blackwell, Oxford, UK, 1987.

Naredo, J.M. Raíces económicas del deterioro ecológico y social, Siglo XXI, Madrid, 2006.

OSE. Informe de cambios de ocupación del suelo en España: implicaciones para la sostenibilidad, Ministerio de Medio Ambiente y CNIG, Madrid, 2006.

Pimentel, D., T. Patzek. Ethanol production using corn, switchgrass, and wood and biodiesel production using soybean and sunflower, Natural Resources and Research, 14(1), 2005.

Ramos Martín, J. Intensidad energética de la economía española, Economía Industrial, 351(3), 2003.

Righelato, R., D.V. Spracklen. Carbon mitigation by biofuels or by saving and restoring forests?, Science, 317, 2007.

Russi, D. Social multicriteria evaluation and renewable energy policies. Two case studies, PhD Dissertation, Universitat Autònoma de Barcelona, 2007.

Sendra, C., X. Gabarrell, T. Vicent. Análisis de los flujos de materiales de una región: Cataluña (1996-2000), Revista Iberoamericana Economía Ecológica, 4, 2006.

Shapouri, H., J.A. Duffield, A. McAloon, M. Wang. The 2001 Net Energy Balance of Corn Ethanol, 2004. Disponible en formato electrónico en:
http://www.ethanolrfa.org/objects/pdf/net_energy_balance_2004.pdf

Ulgati, S. A comprehensive energy and economic assessment of biofuels: When “green” is not enough, Critical Review in Plant Sciences, 20 (1), 2001.

Vitousek, P., P.R. Ehrlich, A. Ehrlich, P. Matson. Human appropriation of photosynthesis products, BioScience, 36(6), 1986.

WWI/gtz. Biofuels for transportation: Global potential and implications for sustainable agriculture and energy in the 21st century, Washington, D.C., USA, 2006.

Material electrónico utilizado

<http://www.oecd.org/>

<http://www.ebb-eu.org/>

<http://www.ebio.org/>

<http://www.eeb.org/>

<http://www.cpefarmers.org/>

<http://www.icaen.net/>

<http://www.idae.es/>

Soberanía alimentaria vs. agroenergía

por Tom Kucharz¹

1. Introducción

La tierra ha sido disputada a lo largo de la historia porque es uno de los bienes comunes así como de los medios de producción y de vida más importantes. Durante el Feudalismo, por ejemplo, la propiedad de la tierra era adquirida, consolidada y defendida mediante guerras que libraban los señores feudales para perpetuar y ampliar sus dominios de poder económico y político. La creación de ciudades y núcleos urbanos con el consiguiente abandono del mundo rural, así como de la agricultura como fuente de empleo y modo de vida, ha sido uno de los procesos que más ha transformado nuestra sociedad global. En los últimos dos siglos la Revolución Industrial, el capitalismo y la globalización aceleraron este proceso urbanizador, provocando fuertes ciclos de migraciones del campo a la ciudad (y entre países y continentes), graves injusticias y una alarmante crisis ambiental. Por primera vez en la historia de la Humanidad, la población urbana supera hoy a la rural. Sólo en China se incitó el desplazamiento de unos 300 millones de habitantes del campo a las áreas urbano-metropolitanas en los últimos treinta años, el proceso de urbanización más rápido de la historia. “Esta creciente concentración urbana no ha sido, ni es, una dinámica natural”, como explica Ramón Fernández Durán (Fernández Durán, 2003), sino “ha sido consecuencia principalmente de un cúmulo de procesos impulsados históricamente desde las estructuras de poder (entre ellos, apropiaciones de tierras y recursos naturales comunales), que han ido separando a las comunidades humanas de los vínculos ancestrales con su entorno”. Valga la pena recordar que en la Inglaterra del siglo XVIII y XIX, la industria textil inauguró el tránsito de la obra manual a la producción mecanizada, la tierra que se empleaba para producir comestibles resultaba ahora mucho más lucrativa como campo de pastoreo para el ganado lanar (casos parecidos se registran hoy en Argentina, por ejemplo, donde la empresa Benetton invadió ilegalmente tierras de indígenas Mapuche para su obtención de lana), había escasez de alimentos y los campesinos se vieron obligados por la pobreza a agolparse en las ciudades donde trabajaron por salarios miserables y en condiciones esclavizantes (Montenegro, 1994).

Pero aunque la tierra cedió el primer puesto como fuente de ingresos monetarios a la fábrica, al comercio y más tarde a los servicios, actividades mafiosas y a la especulación financiera, no dejó nunca de ser disputada. Fue y es continuamente arrebatada a las personas que la trabajan, la preservan y viven en ella por los Estados y los grupos económicos. A pesar de todo, en gran parte del mundo, sobre todo en África, Latinoamérica y de Asia la agricultura sigue siendo el medio de subsistencia más importante. Más de 2 500 millones de personas (90% de la población rural) dependen de ella como fuente de ingreso, y es la fuente de trabajo de 1 300 millones de pequeños campesinos y trabajadores rurales sin tierra. Incontables poblaciones indígenas y campesinas de todo el mundo han sido y son amenazadas, masacradas y desplazadas. Diariamente aparecen noticias que relatan la demanda de una distribución equitativa de tierras, la represión contra el movimiento campesino, muertes selectivas de líderes indígenas, las protestas y ocupaciones para exigir la reforma agraria y cambios en la política económica, conflictos por la falta de agua, etc. Mientras a lo largo de los últimos dos siglos gran parte de la población mundial se concentraba en las ciudades² -perdiendo su relación con el territorio- los que concebían la Pachamama (quechua:

¹ Coordinador estatal del Área de Agroecología y Soberanía Alimentaria de Ecologistas en Acción. Contacto agroecologia@ecologistasenaccion.org.

² En los países del Sur la deslocalización industrial de empresas del Norte, los planes de ajuste estructural del Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM), el “desarrollo del subdesarrollo”, las “guerras de baja

“Madre Tierra”) no como un simple “material desmenuzable que compone el suelo natural” o un “terreno dedicado a cultivo”, sino como el lugar en el que se nace y se defiende el derecho a una vida digna y en armonía con la naturaleza, fueron despojados de sus derechos y expropiados de sus tierras.

Como la tierra es un recurso limitado disputamos su uso a nivel global, afectando a la vida de millones de personas. Los países empobrecidos han sido obligados a especializarse progresivamente en abastecer las demandas alimentarias y no-alimentarias de las poblaciones (y del ganado) de las ciudades en los países del Norte, en detrimento de la satisfacción de sus necesidades propias. En Brasil (y otros países como Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia) los campesinos viven sin tierra, y los ecosistemas como la Amazonía están siendo deforestados, por la masiva producción de soja que se utiliza en Europa como pienso animal para la obtención de carnes, productos lácteos o agro-combustibles. Asimismo, la lecitina de soja (mayoritariamente genéticamente modificada) se encuentra en muchos alimentos y supone un posible riesgo para nuestra salud. El consumo insostenible de papel se mantiene por un modelo forestal de enormes plantaciones de monocultivos de eucalipto en países como India, Chile, Brasil o Uruguay donde además de desalojar a los agricultores de sus fincas, se destruye la biodiversidad y las fábricas de celulosa contaminan el agua, el suelo y el aire. El uso de aceite de palma procedente de Indonesia, Malasia o Colombia en la elaboración de alimentos, cosméticos, productos químicos y combustibles es cómplice de violaciones de Derechos Humanos como el desplazamiento forzado de comunidades indígenas y campesinas, así como la desaparición de bosques nativos y su flora y fauna únicas en el mundo. Empresas textiles ocupan ilegalmente grandes extensiones de tierras con el pastoreo de ovejas para la producción de lana y causan la desaparición de humedales o lagos con la producción de algodón (como en el caso del Mar de Aral en Asia Central entre Uzbekistán y Kazajstán). Por otra parte, la sobreexplotación de los recursos marinos por grandes barcos, la piscifactoría y la pesca ilegal han llevado a la destrucción de ecosistemas marinos, la pérdida de biodiversidad, la pérdida de empleo en las costas y a poner en peligro de extinción a especies tan importantes en la cadena alimentaria como el Atún Rojo o la Anchoa.

Constatamos que el sistema económico vigente obsesivamente explota de forma ilimitada todos los ecosistemas y sus recursos naturales generando el mal llamado "desarrollo" para algunas naciones, privilegiando el consumo y el bienestar social de una parte muy pequeña de la Humanidad y excluyendo de las condiciones mínimas de supervivencia a las grandes mayorías. Las políticas comerciales internacionales en el marco de la Organización Mundial de Comercio (OMC) llevarán a la quiebra a 40 millones de pescadores artesanales. Para más de 1.600 millones de personas que dependen de los bosques, la creciente deforestación implica la pérdida de sus posibilidades de supervivencia (alimentos, medicinas, materiales de construcción, leña, agua, etc.) y trae aparejada la desnutrición, el aumento de las enfermedades, la dependencia y en muchos casos la emigración y la desaparición de la propia comunidad. Según el Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales constan entre las principales causas directas de deforestación: la sustitución de los bosques por otras actividades (agricultura, ganadería, plantaciones forestales, cría de camarones, etc.), la actividad de las empresas madereras, la explotación minera y petrolera y la construcción de grandes represas hidroeléctricas (que inundan extensas áreas de bosques).

Los pequeños agricultores, especialmente de los países empobrecidos, están siendo perjudicados por normas comerciales que hacen desaparecer sus cultivos locales reemplazados por plantaciones agrícolas a gran escala para la exportación, o también por la importación de alimentos a precios

intensidad” periféricas y los grupos paramilitares, y sobre todo la desarticulación del mundo rural por la expansión del *agrobusiness*, son las causas del brutal crecimiento de las megaciudades periféricas; la inmensa mayoría verdaderos vertederos de la pobreza y la marginación mundial, en gran medida femenina (Mike Davis, 2006).

inferiores a los del mercado nacional y local. La Unión Europea, por ejemplo, fomenta esta práctica de comercio desleal porque su agricultura está subvencionada por la Política Agraria Común (PAC). También están siendo privatizadas el agua y la energía, lo cual disminuirá las posibilidades de acceso de los pueblos a esos recursos esenciales. Los pueblos indígenas y comunidades locales en muchos lugares están sufriendo la liberalización de la industria de la minería y la explotación de hidrocarburos³. Constatamos que empresas privadas transnacionales han originado conflictos masivos poniendo en riesgo el Derecho a la Vida, el Derecho a la Alimentación y el acceso a servicios básicos, han estimulado el saqueo y la extracción indiscriminada de recursos naturales, han expropiado las tierras, destruyendo a las comunidades locales y el medio ambiente.⁴ Cada vez que encendemos una luz, vamos en coche, cocinamos, lavamos la ropa o escuchamos la radio usamos energía que procede mayoritariamente de recursos no renovables y extraídos en otros países. Además, a medida que los acuerdos comerciales se consolidan, los efectos del cambio climático y la desertificación, dos de las amenazas ambientales más graves para el planeta, continuarán manifestándose y afectando a la población más marginada del mundo.

2. Modelo agro-industrial vs. Soberanía Alimentaria

“La crisis ambiental es la crisis de nuestro tiempo. No es una crisis ecológica, sino social. Es el resultado de una visión mecanicista del mundo que, ignorando los límites biofísicos de la naturaleza y los estilos de vida de las diferentes culturas, está acelerando el calentamiento global del planeta. Este es un hecho antrópico y no natural. La crisis ambiental es una crisis moral de instituciones políticas, de aparatos jurídicos de dominación, de relaciones sociales injustas y de una racionalidad instrumental en conflicto con la trama de la vida.” (Manifiesto por la vida - Por una Ética para la Sustentabilidad)⁵.

“Una Argentina que compromete a tan alto grado sus tierras fértiles para la producción de maderas para pulpa, agrocombustibles y forrajes de exportación, pone definitivamente en riesgo la alimentación de su propia población. Si se persiste en estos modelos de monocultivos y uso industrial de los suelos, no solo se provocarán sucesivos desastres ecológicos (...) sino que se alcanzarán situaciones agudas de hambruna en la población más carenciada. (...) nuestros Gobiernos persisten en un modelo colonial de primarización de la economía con agro exportación de commodities y depredación de los recursos”. (Rulli, 2006)

El debate sobre la agroenergía no lo podemos desligar de las consecuencias que el sistema capitalista ha provocado: la crisis energética, social (pobreza, desigualdad) y ecológica (crisis de los recursos naturales y el problema más grave de la humanidad, el Cambio Climático). También es relevante subrayar que, incluso sin la expansión del uso energético de la biomasa, el número de hambrientos aumentará, y la Soberanía Alimentaria peligrará por los cambios globales que causa la agricultura industrial –entre ellos el calentamiento global, falta de agua, desertificación- y las políticas económicas que priman el derecho a la propiedad privada sobre el derecho a la vida.

Primero, por la crisis energética en ciernes y la dependencia del sistema capitalista, que está basado en un constante crecimiento económico y la acumulación de riqueza monetaria, de los recursos fósiles (sobre todo el petróleo) en vías de agotamiento. Ello traerá un mayor número de guerras y conflictos armados para acceder a los recursos que además están cada vez más inaccesibles y en

³ Para más información consultar la web: www.repsolmata.info

⁴ Declaración Final del Encuentro Internacional "Comunidades en Resistencia: Globalización de la Justicia, Medio Ambiente y Territorio (Chicago, 10 al 12 de Noviembre de 2006). <http://www.pasc.ca/spip.php?article116>

⁵ Simposio sobre Ética y Desarrollo Sustentable, celebrado en Bogotá, Colombia, los días 2-4 de Mayo de 2002.

regiones geográfica y políticamente adversos. “La globalización del mercado mundial, la demanda creciente de recursos naturales y la fuerte extracción de estos hacia los mercados de ultramar, están poniendo la estabilidad ambiental del Sur bajo una amenaza creciente” (Morello *et al.*, 2005). Se intensifica así la lucha (geopolítica) por la apropiación de todo tipo de recursos, pero sobre todo energéticos. En los medios de comunicación se constata futuras guerras entre los enriquecidos y los empobrecidos. Recientes guerras ilustran de forma dramática las consecuencias de la adicción al petróleo del sistema económico actual; pero también el agua dulce es un bien progresivamente más escaso y, por tanto, cada vez más estratégico. De la misma forma existe una lucha por la apropiación de los derechos de utilización de los servicios ambientales: cuotas de pesca, derechos de emisión de gases invernadero –que han sido otorgados considerando emisiones históricas, patentes sobre la vida.

Todo ello nos lleva a la segunda razón: la crisis de los recursos naturales (pesca, agua, suelo, bosques, biodiversidad, etc.) que se ve acelerada por el metabolismo económico del actual modelo de producción y consumo (contaminación, vertidos, sobreexplotación, etc.), la creciente explosión urbanizadora (ocupación de suelo fértil), la fuerte migración campo-ciudad, el cambio a una dieta cada vez más carnívora, la crisis del mundo rural (que está al servicio del metabolismo insostenible y enfermo de las ciudades), etc. Según el estudio “Evaluación de los Ecosistemas del Milenio”⁶ en los últimos 50 años, los seres humanos han transformado los ecosistemas más rápida y extensamente que en ningún otro período de tiempo comparable de la historia humana. Esto ha generado una pérdida considerable, y en gran medida irreversible, de la diversidad de la vida sobre la Tierra. A muchas personas les ha perjudicado. Además, sólo ahora se están poniendo de manifiesto los verdaderos costos asociados con los supuestos beneficios de esta transformación a favor de una minoría de la población mundial. Por otra parte el informe “La Riqueza de los Pobres: Administrando los Ecosistemas para Combatir la Pobreza”, publicado por el World Resources Institute, el Banco Mundial, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, también argumenta que los recursos naturales representan una salida para los sectores de la población más empobrecidos: “tres cuartas partes de ellos viven en zonas rurales; el ambiente es de lo único que pueden depender. Los recursos ambientales son absolutamente esenciales, y no secundarios, si queremos tener alguna esperanza de lograr nuestros objetivos de reducción de la pobreza” (Amigos de la Tierra, *La tiranía del libre comercio. Riqueza natural despilfarrada y destrucción de los medios de sustento*, 2005). “A medida que la economía y la población humana crecen, usamos más recursos naturales y producimos más residuos. Hay impactos sobre otras especies y sobre las generaciones humanas futuras pero también sobre la generación actual. Ahora bien, no todos los humanos son igualmente afectados por el uso que la economía hace del ambiente natural. Unos se benefician más que otros, unos sufren mayores costos que otros, de ahí los conflictos ecológico-distributivos o conflictos de justicia ambiental” (J.M. Alier, 2005).

Sostiene Walter Alberto Pengue (Pengue, 2005): “De todas las actividades humanas, la agropecuaria es la que se aplica a una mayor superficie, lo que nos involucra en un conflicto

⁶ La *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* fue solicitada en 2000 por Kofi Annan, Secretario General de las Naciones Unidas, en un informe a la Asamblea General titulado *Nosotros los pueblos: la función de las Naciones Unidas en el siglo XXI*. Iniciada en 2001, el objetivo de la Evaluación fue hacer una estimación de las consecuencias de los cambios en los ecosistemas sobre el bienestar humano, y de las bases científicas para las acciones que se necesita emprender a fin de reforzar la conservación y el uso sostenible de esos sistemas y su contribución al bienestar humano. En ella participaron más de 1360 expertos de todo el mundo. Una de las conclusiones dice: “El desafío de revertir la degradación de los ecosistemas y al mismo tiempo satisfacer las mayores demandas de sus servicios puede ser parcialmente resuelto en algunos de los escenarios considerados por la Evaluación, pero ello requiere que se introduzcan cambios significativos en las políticas, instituciones y prácticas, cambios que actualmente no están en marcha”.

creciente entre las actividades y básicamente las formas de “hacer agricultura”, la satisfacción de las necesidades básicas de la humanidad y la sustentabilidad del ambiente natural.” Según él desde la Segunda Guerra Mundial las catástrofes ecológicas provocadas por inadecuados procesos agrícolas y por sus industrias subsidiarias como las de pesticidas, no dejan de aumentar. “La Revolución Verde se encuentra asociada de hecho a estos desastres ecológicos que involucraron desde su expansión un importante efecto de pérdida de la biodiversidad, derivado de la concentración en muy pocos cultivos, la mayoría para atender la exportación a mercados específicos en detrimento de la producción local”. De esta forma, a lo largo del proceso de expansión de la Revolución Verde, se acumulan impactos que pasan por la imposición de sistemas más agresivos en el uso de la tierra e intensivos en la aplicación de tecnologías que han ejercido importantes impactos, generalmente negativos, sobre el hábitat, el paisaje y afectado la soberanía y seguridad alimentaria”, destaca Pengue. De igual forma, la Revolución Verde no solucionó los graves problemas de producción y acceso a los alimentos y sus principales consecuencias ecológicas son: intensa contaminación por agroquímicos, degradación química, biológica y física de los suelos, salinización, pérdidas de estructura, aumento de los niveles de erosión hídrica y eólica, extracción de nutrientes sin reposición ni descanso natural, contaminación del agua dulce, de recursos fluviales y marítimos, pérdida de la diversidad genética y uniformización, pérdida del conocimiento autóctono y autónomo, fuerte incremento de la contaminación con fertilizantes, eutrofización del espacio natural, destrucción del paisaje y pérdidas de conectividad, introgresión de especies vegetales y animales con fuerte imposición energética, pérdidas de la biodiversidad, disfuncionalidades fisiológicas y enfermedades en seres humanos, dependencia externa.

Los monocultivos agro-industriales aptos para la producción de agroenergía (como la soja, caña de azúcar, palma aceitera, maíz, cereales, remolacha; o los árboles para los combustibles de segunda generación como eucalipto o pino) siempre causan los siguientes efectos ambientales: deforestación, pérdida de biodiversidad y daños a los ecosistemas, contaminación de tierras y aguas por excesiva e incorrecta fertilización y tratamiento con pesticidas y herbicidas, así como la erosión del suelo. Lo que conlleva sistemas productivos agroganaderos insostenibles, una gestión inadecuada de los recursos naturales, la degradación y pérdida de recursos naturales, así como un bajo porcentaje de renovabilidad, poniendo en riesgo la seguridad y soberanía alimentaria de cualquier población. En las zonas de monocultivos existe una gran variedad de ecosistemas únicos que están siendo literalmente eliminados para poner en su lugar los campos de producción⁷.

Con la excusa de “quemar” los cultivos, y de no usarlos para alimentación, se incrementará la contaminación con organismos modificados genéticamente (OMG) en la agricultura. La introducción de OMG, por ejemplo, en los monocultivos de soja y tolerantes a los herbicidas, incrementó el uso de glifosato. El uso generalizado, y a menudo indiscriminado, de glifosato ha causado casos de intoxicación, atribuyéndosele la destrucción de la vida microbiana de la tierra, lo que a su vez ha originado esterilidad en las tierras en donde los residuos del cultivo ya no logran descomponerse. Aquella maleza que ha desarrollado una resistencia al glifosato ahora requiere, para su control, el uso de cócteles de herbicidas altamente tóxicos tales como la atrazina. Se han reportado casos de intoxicación de los trabajadores rurales y de las comunidades vecinas a lo largo y ancho de las provincias productoras de soja. Los efectos más inmediatos consisten en la contaminación del agua superficial por plaguicidas lo que pone en peligro a las poblaciones

⁷ Por la producción de soja están desapareciendo ecosistemas únicos como la Yungas (bosque húmedo que cubre casi 5 millones de ha en las faldas de las sierras andinas; junto con la selva tropical del Atlántico, este ecosistema posee la más grande diversidad biológica y el más alto grado de endemismos de Argentina); el Chaco (otro de estos ecosistemas únicos que está siendo borrados del mapa a una velocidad de 250 000 ha/anuales); el bosque Chiquitano (dentro mayoritariamente de Bolivia, se considera uno de los bosques secos más ricos en ecosistemas del mundo, se han deforestado 0,43 Millones de ha); y la situación del bosque atlántico interior de Brasil es su practica extinción.

humanas y la vida acuática. Las poblaciones indígenas y comunidades rurales que dependen de la pesca como sustento y del agua del río como fuente de abastecimiento de agua potable son especialmente vulnerables.

“La expansión del monocultivo es la causa directa de la grave situación que vive actualmente la mayoría del pueblo paraguayo, con una economía volcada a la exportación de soja forrajera, con un costo en salud de miles de personas contaminadas, la casi desaparición del Bosque Atlántico con la consecuente pérdida de biodiversidad, la disminución del empleo rural y la pérdida de la cultura indígena y campesina, un constante éxodo del campo a la ciudad donde los emigrantes rurales se enfrentan a la miseria y el desempleo. Las cifras de crecimiento macroeconómico no significan una mejora de las condiciones de vida de la mayoría si no el enriquecimiento desmedido de una delgada capa social egoísta y sus aliados transnacionales”⁸

Cuando hablamos de la crisis de los recursos y una competitividad futura sobre estos recursos, debemos tener en cuenta que actualmente hay 1.300 millones de personas afectadas por el proceso de la desertificación, la pérdida de suelo fértil. El suelo es la capa de transformación de la corteza sólida terrestre, formada como resultado de un conjunto de procesos físicos, químicos y biológicos sobre el medio rocoso original. La génesis del suelo es un proceso extremadamente lento. La formación de una capa de 30 cm de suelo puede durar de 1.000 a 10.000 años. Desde este punto de vista, se debe considerar el suelo como un recurso no renovable y por lo tanto un bien a proteger. La producción agroalimentaria necesita de suelos agrícolas fértiles. Los suelos no son infinitos, su profundidad es variable de entre unos centímetros hasta unos pocos metros. En este caso, con el término erosión hacemos referencia a la pérdida de suelo agrícola, es decir a la desaparición de esa franja fértil donde se origina la actividad agroalimentaria. Una mala práctica agrícola conlleva una pérdida de suelo (erosión) y una vez esto ocurre la tierra deja de ser productiva definitivamente. Exactamente esto es lo que está pasando con los monocultivos y los cultivos agroindustriales intensivos derivados de la Revolución Verde o de la Nueva Revolución Verde.

Se ha demostrado en múltiples estudios científicos, informes y verificaciones en campo que las grandes plantaciones de monocultivo en una agricultura intensiva y destinada a la exportación destruyen el medio ambiente y el empleo rural porque convierte a las pequeñas parcelas en grandes cultivos que son operados mecánicamente. El caso de la soja, por ejemplo en Argentina, Uruguay, Paraguay y Brasil, está demostrando como en los países productores los pequeños agricultores migran del campo a la ciudad por la falta de tierras para cultivar los alimentos básicos, por la concentración de tierras y por falta de empleo. Sólo en el estado de Sao Paulo en Brasil, la agricultura intensiva de la caña de azúcar eliminó, entre 1970 y 2000, aproximadamente 700.000 puestos de trabajo. Para Brasil se ha investigado que mientras 100 hectáreas de monocultivo de soja emplean sólo una persona, en una hectárea de producción de tomate puede haber ingreso para hasta 69 personas.

La tercera razón por la que habrá más hambre y menos soberanía alimentaria, reside en los impactos del Cambio Climático. El incremento de zonas áridas, la caída en las cosechas de los principales cultivos agrícolas y problemas de abastecimiento de agua, tanto para consumo humano como para la agricultura y la generación de energía, serán los principales efectos que dejará el cambio climático global que provocará un aumento de la salinidad y la desertificación en el suelo agrícola, por lo que está previsto que la productividad de las más importantes cosechas disminuya, y esto ocasionará consecuencias adversas para la soberanía alimentaria. Para 2050, al menos la

⁸ Paraguay: Declaración oficial de Chake Ñuha. Sobre las trampas del agrocombustible y los servicios ambientales <http://www.salvalaselva.org/news.php?id=679>

mitad del suelo destinado a la agricultura en el mundo se verá afectado, lo cual podría ocasionar hambrunas que afectarían hasta 550 millones de personas más de las actuales si la temperatura aumenta 3 grados. El aumento en el nivel del mar que se ha estimado, de entre 20 y 60 centímetros para fin de este siglo, ocasionará inundaciones en las áreas bajas (con mucha producción agrícola como el Delta del Nilo o Bangladesh por ejemplo); el incremento en la temperatura tendrá efectos negativos en la cadena alimentaria (por la pérdida de biodiversidad), y ocasionará cambios en la ubicación de los bancos pesqueros. El 60% de los movimientos migratorios actuales están causados o relacionados con el cambio climático. Además, de los 1.300 millones de personas que viven por debajo del umbral de la pobreza, el 70% son mujeres y de ellas depende en muchos lugares la siembra, el cuidado de las semillas y el ganado, la comida, la búsqueda de agua, la medicina tradicional, etc. La Organización Mundial de la Salud afirma que cada año mueren al menos 150 000 personas como resultado directo del calentamiento global, que puede disparar a unos niveles sin precedentes los brotes de enfermedades como la Malaria, el dengue o el mal de las chagas. La crisis hídrica perjudica ya a 2 400 millones de personas, y, en 2025, el 60% de la población mundial se verá afectada por las sequías. Mientras, los desastres naturales se multiplican y si en los años setenta afectaban a unos 740 millones de personas anualmente, en los noventa ya tenían impacto sobre 2 000 millones cada doce meses. Esta realidad se percibe con más fuerza en América Latina, donde sólo en 2005 se produjeron 26 tormentas tropicales y 14 huracanes, fenómenos de proporciones claramente mayores que en épocas anteriores. En la región, entre un 30% y un 40% de la población vive de la agricultura y el efecto del clima en los cultivos de países como Haití, República Dominicana o Bolivia es devastador. Pero África se lleva la peor parte de los impactos del cambio climático. En el continente el 70% de la población vive de la agricultura, el sector más vulnerable a las alteraciones del clima. Además, un 33% de los habitantes tienen malnutrición. En la actualidad 14 países africanos tienen problemas de escasez de agua. En los próximos 11 años se sumarán once estados más, según el informe de la coalición de ONGs “Up in Smoke”.⁹

3. El caso de la producción de agroenergía en Asia: Una bomba de relojería para el Cambio Climático



La imagen de satélite (<http://earthobservatory.nasa.gov>) del pasado 23 de septiembre capta la gigante capa de humo de cientos de incendios forestales en la isla de Sumatra (Indonesia)¹⁰ y no deja lugar a dudas sobre la gravedad de la situación que grupos ecologistas, indígenas, campesinos y científicos han denunciado durante muchos años. La mayoría de estos incendios han sido provocados por empresas para “limpiar” los bosques y reemplazarlos con plantaciones agroindustriales de monocultivos como la palma aceitera¹¹. En los últimos 50 años más de 74 millones de hectáreas de bosques han sido destruidos (talados, quemados, degradados, convertidos en pulpa de celulosa para producir papel) y sus “productos” han sido transportados hacia el mundo entero. Numerosas organizaciones han documentado como las plantaciones de palma de aceite han sido una de las causas más importantes de la deforestación en zonas tropicales y de la generación de conflictos sociales

⁹ <http://www.upin smoke coalition.org/>

¹⁰ http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/natural_hazards_v2.php3?img_id=14545

¹¹ De las 176 compañías identificadas como sospechosas de los incendios forestales registrados en 1997, por ejemplo, 133 eran compañías de plantación de palma aceitera.

en Asia (WRM, 2001; Friends of the Earth, 2004; Friends of the Earth, 2005; Forest People Program/Perkumpulan Sawit Watch/HuMA/World Agroforestry Centre, 2006). Millones de personas están perdiendo su subsistencia porque sus tierras están siendo convertidas en plantaciones para agroenergía. Actualmente la deforestación en el mundo es la segunda fuente de contribución a los niveles crecientes de dióxido de carbono en la atmósfera¹². En Indonesia se emiten cada año 1 800 millones de toneladas de gases de efecto invernadero (GEI) a causa de la degradación y la quema de las turberas así como de la deforestación – el 4% del total de GEI sobre un espacio que es menos del 0,1% de la superficie terrestre. Como resultado de esta política, Indonesia es el tercer emisor de GEI más grande después de China y EEUU. Esta deforestación vinculada al cambio de uso del suelo para ganar terreno a favor de cultivos energéticos a gran escala obstruye definitivamente la “etiqueta verde” de los agrocombustibles. En Indonesia existen 6 millones de hectáreas de monocultivos de palma aceitera, y el Gobierno central está realizando planes para consagrar hasta el 2015 otros 4 millones de hectáreas sólo para la producción de agrocarburos. Los gobiernos regionales son aun más ambiciosos y pretenden convertir otros 20 millones de hectáreas de bosques tropicales en zonas de producción de aceite de palma. Un 80% de esta expansión se prevé en Sumatra y Kalimantan, y otros 3 millones de hectáreas en Papua, la región de bosque natural todavía más intacto del país. Sólo los planes de expansión en la provincia de Riau tienen la capacidad de hacer estallar una “bomba de relojería del clima”, ya que las turberas de Riau albergan 14,6 mil millones de toneladas de carbono – el equivalente de las emisiones mundiales de GEI de un año. Por ello, Greenpeace eligió este lugar para bloquear recientemente, con su barco Rainbow Warrior, el buque mercantil MT Westama, que transportaba 30.000 toneladas métricas de aceite de palma de Dumai, en la provincia de Riau (Sumatra), a India. En la pancarta se podría leer: “Palm Oil Kills Forests and Climate”¹³.

En 2007, el Gobierno de Indonesia firmó 58 acuerdos, por un valor de US-\$ 12,4 mil millones, con el fin de producir en 2010 unos 200 000 barriles de aceite de palma cada día y “sustituir” supuestamente el 10% de la demanda nacional de petróleo. Esta operación implicaría la emisión adicional, cada año, de 300 millones de toneladas de CO₂. La contribución a las emisiones globales de dióxido de carbono será muy significativa.

4. El problema de las turberas

Las turberas¹⁴ cubren el 3% de la superficie terrestre (cerca de 4 millones km²) y guardan una parte importante del carbono de la tierra (unos 528 000 millones de toneladas Mt), el equivalente a un tercio de todas las reservas de carbono y 70 veces más que las emisiones anuales de CO₂ de la quema de combustibles fósiles (aproximadamente 7.000 Mt/año en 2006 equivalente al carbono y 26 000 Mt/año en CO₂). Esta mega reserva de dióxido de carbono está siendo emitido poco a poco a la atmósfera, por (1) el drenado de las turberas lo que lleva a la oxidación de las mismas al

¹² Los incendios forestales emiten cada año 3.000 millones de toneladas de CO₂ a la atmósfera lo que intensifica el Cambio Climático.

¹³ <http://www.greenpeace.org/international/news/Palm-oil-blockade071115>

¹⁴ Turbera: tierra pantanosa en la que la materia orgánica se produce a mayor velocidad que la que se descompone. El resultado de este proceso es la acumulación de materia vegetal parcialmente descompuesta. A esta materia se le denomina turba. Dependiendo del lugar, hay diferentes turberas, unos que se remontan al período post-glacial, otros son más recientes. En los humedales de los bosques tropicales de Asia se produce cada año una capa de entre 1 y dos milímetros de turba de las hojas caídas y otro material orgánico. Las turberas son compuestas por 10% de restos de plantas y 90% de agua. Para que la turbera perdure y evolucione, es necesario que la diferencia entre el crecimiento anual y la degradación del material subyacente sea positiva, ya sea debida a una intensa actividad biológica o bien porque el proceso de degradación sea débil. Es conocida la abundancia de agua en los ambientes de turba, la cual es normalmente visible en superficie, debido a la alta capacidad de retención de humedad. Constituyen además reservorios de carbono que es emitido si desaparece el agua que cubre la turbera.

entrar en contacto con el aire resultando en ingentes emisiones de CO₂¹⁵, y (2) los incendios forestales provocados (la turbera seca crea aún mayores peligros para la inflamación y bajo un escenario de temperaturas crecientes a causa del Cambio Climático estamos hablando de un círculo vicioso).

La degradación más acelerada de turberas ocurre en el Sudeste asiático, donde están siendo deforestadas, drenadas y incineradas para la producción de aceite de palma y plantaciones de monocultivos de árboles (para la celulosa), la agroindustria y la madera. En Indonesia, Malasia, Brunei y Papua Nueva Guinea hay unos 27,1 millones de hectáreas de turbera (un 10% de su superficie). Indonesia sólo alberga unos 22,5 millones hectáreas, Malasia 2 millones y 2,6 millones en Papua Nueva Guinea. Según los cálculos de Delft Hydraulics (Hooijer *et al.*, 2006) ésta área acumula un total de 42 000 Mt de carbono que se emitiría sino se frena el avance de la deforestación. Se estima que por la degradación de turberas se emiten en el Sudeste asiático periódicamente entre 136 millones y 1,42 mil millones de t de CO₂, más las emisiones de la deforestación, la pérdida de carbono del suelo, el uso de fertilizantes nitrogenados, las emisiones de la maquinaria agrícola y la pérdida de sumideros de CO₂. El Protocolo de Kioto pretende reducir en 2012 las emisiones globales en 195 Mt comparado con los niveles de 1990. ¡No se está cumpliendo Kioto y para hacer frente a las emisiones de las turberas se necesitarían varios protocolos como éste! Pero, a pesar de que científicos han demostrado la relación entre la destrucción de turberas y las emisiones de CO₂, éstas no han sido incorporadas en el debate global sobre Cambio Climático. La ONG Wetlands International, autora de un estudio muy citado sobre la materia, señala que la producción de una tonelada de aceite de palma sobre un terreno de turberas, produce hasta 33 toneladas de CO₂. Wetlands International estima que los 1,5 millones de hectáreas de palma aceitera cultivados sobre turberas en Indonesia contribuyen a la emisión de 100 toneladas de CO₂ por hectárea (sólo por el drenado y secado de la turba).

Aparte de las emisiones de CO₂, la destrucción de las turberas supone un peligro para la biodiversidad asiática por el hecho que las turberas son el hábitat de numerosas especies en peligro extinción, como el orangután en Borneo y el tigre de Sumatra. Miles de orangutanes han muerto en los feroces incendios forestales de Indonesia, lo que apresura la ya de por sí inminente extinción de esa especie en la próxima década. Estos simios, cuyo nombre significa "hombre del bosque", son uno de los parientes más cercanos de los humanos y coinciden en 97 por ciento de nuestro ADN. La destrucción de la selva -que solía cubrir todo Borneo- implica el mayor peligro para ellos.

5. El caso Indonesia

El experto de suelos, D.E. Parry de Jakarta, explica que además de todas las consecuencias ecológicas las áreas de turbas son totalmente inapropiadas para la producción agrícola por su composición y características, y deberían conservar su papel como reserva de agua y biodiversidad.¹⁶ Incluso en la prensa internacional se ha podido leer en repetidas ocasiones que “cuando los científicos comenzaron a estudiar el funcionamiento de las plantaciones de palma en Indonesia y Malasia, el cuento de hadas ecológico del biodiésel empezó a parecer una pesadilla ambiental, ante la deforestación –obtenida muchas veces por la quema de turberas - y el aumento

¹⁵ Según Delft Hydraulics, Wetlands International y Alterra, sólo la degradación de turberas emite actualmente entre 97-238 Mt de CO₂ en el Sudeste Asiático (90% en Indonesia). La cifra más realista debe estar sobre las 172 Mt.

¹⁶ <http://www.thejakartapost.com/detaileditorial.asp?fileid=20070216.F05&irec=4>

del uso de fertilizantes”¹⁷. Los incendios forestales provocan humo que se extiende por toda la región del Sudeste Asiático causando graves problemas para la salud y la economía en esta región. En octubre del año 2006 la Asociación de las Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN) convocó una sesión de crisis a causa de este fuerte humo que había oscurecido los cielos de los países vecinos de Indonesia durante semanas e inducido a importantes tensiones políticas (situación que se repite en la actualidad).

En el proceso de contrarreforma agraria miles de indígenas y campesinos han sido desalojados de sus tierras, y centenares de personas, que intentaron resistirse, torturados. En las plantaciones industriales se han registrado múltiples violaciones de los derechos humanos y una injusticia laboral generalizada. Según un informe encomendado por el Banco Mundial, en Indonesia alrededor de 50 millones de personas viven en bosques que son tierras estatales y 20 millones más viven en aldeas próximas a los bosques, de los cuales cerca de 6 millones perciben gran parte de sus ingresos monetarios a partir de los bosques. No debería causar sorpresa, pues, que la expansión de las plantaciones a gran escala de palma aceitera haya traído consigo destrucción ambiental y conflictos sociales generalizados. La Unión de Campesinos de Indonesia (FSPI) organizó este año varias protestas para demandar la intervención del Gobierno en los conflictos por la tierra que se han aumentado en los últimos tiempos. Las grandes empresas están expropiando ilegalmente a los agricultores y contratan vigilancia privada para imponer el estado de hecho. En las manifestaciones a raíz de los conflictos por la tierra han sido asesinados miembros de la FSPI a manos de la policía o el ejército, como confirma The Jakarta Post¹⁸. Sólo en 2006 ha habido 350 conflictos agrarios por la expansión de las plantaciones y la FSPI ha documentado 1753 casos de violaciones de DDHH de sus miembros: 40 desaparecidos, 76 arrestados, 7034 heridos y desplazados y 11 asesinatos¹⁹. El secretario general de la FSPI, Henry Saragih, dijo que se han registrado unas 2.000 disputas por la tierra en todo el país lo que tienen un enorme potencial de provocar violencia. El diputado de Java Oriental, Syaiful Huda, comentó que los conflictos sólo en su provincia afectaban a un millón de personas empobrecidas y 500000 hectáreas.

Cada año, decenas de miles de trabajadores se contaminan en las plantaciones con Paraquat, y muchos de ellos mueren de forma cruel al estar en contacto con este herbicida extremadamente peligroso (su mayor productor mundial es Syngenta). La red contra pesticidas (PAN) está haciendo campaña contra el uso de Paraquat en los monocultivos de palma aceitera y denuncia los impactos de los agrotóxicos para mujeres y hombres que trabajan en estas plantaciones²⁰. Las instituciones financieras que propiciaron esta situación, incluido el Grupo Banco Mundial, comparten la responsabilidad por esos impactos adversos (Chidley, 2005). Los informes de la ONG Sawit Watch²¹ exponen las injusticias causados a los pueblos indígenas y comunidades locales por la forma cómo han sido desarrolladas las plantaciones de palma en Indonesia. La vida de diez millones de personas ha sido afectada por el sector de la palma, que tiene blindadas sus

¹⁷ Elisabeth Rosenthal: Once a Dream Fuel, Palm Oil May Be an Eco-Nightmare <http://www.nytimes.com/2007/01/31/business/worldbusiness/31biofuel.html?pagewanted=1&en=e653a375e67e8e49&ei=5088&ex=1327899600&partner=rssnyt&emc=rss>

¹⁸ “Farmers demand justice in land disputes” en The Jakarta Post/Medan/Bandung, National News - June 05, 2007

¹⁹ Seminario Internacional “Crisis Planetaria, Derechos Humanos y Agrocombustibles” que se celebró entre el 6 y 8 de agosto en Bogotá. Presentación “Agrocombustibles de Indonesia: Violación de la Soberanía Alimentaria” de Muhammad Yunus Nasution y Elisha Kartini Tenalema Samon de la Federation of Indonesian Peasant Union (FSPI) - www.fspi.or.id

²⁰ <http://www.evb.ch/en/p25001546.html>

²¹ “Indonesian Palm Oil production blights the poor: major reforms needed, claim two new reports” Press release (17 November 2006).

http://www.forestpeoples.org/documents/prv_sector/oil_palm/oil_palm_press_rel_indonesia_nov06_eng.shtml

actividades industriales por leyes, políticas y prácticas que permanentemente están limitando los derechos humanos de la población afectada. Además, las políticas gubernamentales respaldan a las empresas públicas y empresas extranjeras.

Henry Saragih, también coordinador general de la Vía Campesina, advierte que la carrera por los agrocombustibles podría “destruir nuestro sistema agrario y alimentario”. El desorbitado aumento del precio de aceite de palma crudo (CPO) y de los aceites de cocina está relacionado con el uso de CPO para agrocarburos. “Como segundo productor mundial muchos productores indonesios han olfateado los enormes beneficios que pueden hacer de esta tendencia”, enfatiza Saragih. Además el negocio con la palma aceitera ha atraído muchas empresas extranjeras para expandir sus negocios en este sector. El 67% de las plantaciones de palma está controlado por empresas privadas quienes también controlan las tierras, la industria de transformación y de refinado. Hay que señalar en este contexto que todo el sistema agrario de Indonesia es una herencia de la era colonial. “En este sentido podemos afirmar que Indonesia nunca logró su total independencia”, según FSPI. Las empresas amplían sus plantaciones y desvían la producción de aceite a la exportación, se reduce la oferta para aceites comestibles y los precios saltan por los aires. La demanda nacional de aceite de palma crudo es sólo el 25% de la producción total nacional pero ya hay escasez de aceites comestibles. La demanda de aceite de palma crudo para la producción de agrocombustibles ha creado una competencia con la demanda para fines alimentarios. El precio del aceite de cocina incrementó rápido de US-\$ 0,7/kg a comienzos de 2007 a US-\$ 1,1/kg en Mayo 2007. Al ser uno de los cinco alimentos básicos los primeros afectados son los campesinos y la población más empobrecida. Los campesinos son contradictoriamente consumidores netos del aceite de cocina por lo que les afecta igualmente el aumento del precio en este sector. Un ejemplo: en el norte de Sumatra, campesinos productores de aceite de palma, que viven a 2 km de distancia de la fábrica de refinado de aceite, tienen que comprar el aceite de cocina al mismo precio que las personas que viven en las áreas urbanas²². Definitivamente la demanda de aceite de palma en los mercados internacionales lleva a una escasez de aceite alimentario en el mercado doméstico. Además, el incremento de precios de aceite de palma no beneficia a los pequeños campesinos. Ellos sólo pueden vender la fruta de palma fresca por US\$ 0,09 - 0,12/kg a la industria de procesamiento, las empresas comercializadoras y la industria se quedan con el beneficio.

Con la explosiva demanda de CPO, el Gobierno de Indonesia se propone convertir el país en el exportador más grande del mundo a través de megaproyectos de Palma aceitera e incrementar la producción de 15 a 18 millones de toneladas al año en 2010 (Malasia produce: 16 804 000 t/año).

6. Desinformación dirigida por la industria

Cada vez más aparece la industria con datos que demuestran que la sustitución de ecosistemas naturales por monocultivos supone “absorber mucho más CO₂”. La Comisión de Aceite de Palma de Indonesia distribuye material con balances positivos de CO₂ de la palma aceitera. Se argumenta que las plantaciones absorben mucho más CO₂ que los bosques naturales, por lo que sería la mejor forma de luchar contra el Cambio Climático. Aunque sea cierto que las plantaciones crezcan más rápido por unidad de planta y puede secuestrar más CO₂ que un árbol adulto, al final de su ciclo de vida (20 años), habrá retenido entre 50 y 90% menos carbono que la cubierta forestal original.

²² Muhammad Yunus Nasution y Elisha Kartini Tenalema Samon de la Federation of Indonesian Peasant Union (FSPI) - www.fspi.or.id

La empresa Neste Oil publicó un informe sobre el ahorro de GEI a lo largo de un ciclo de vida derivado de su biodiésel NExBTL, producido con colza y aceite de palma (Institut für Energie- und Umweltforschung, 2006). El estudio, realizado por el Instituto de Investigaciones sobre Energía y Medio Ambiente (IFEU), concluyó que el mejor equilibrio de GEI se conseguía convirtiendo bosques tropicales originales en palma aceitera para la producción de biodiésel. No obstante, el grupo Biofuelwatch de Inglaterra habló con el equipo de IFEU responsable del estudio, que les advirtió, aunque sólo verbalmente, que el resultado se había obtenido excluyendo las emisiones de carbono del suelo, todas las emisiones vinculadas con la destrucción de turberas, todas las emisiones relacionadas con la quema de bosques, y dividiendo las emisiones de la deforestación por 100 (es decir, repartiéndolas a lo largo de todo un siglo), aunque la vida máxima de una plantación de palma aceitera es de unos 25 años. En los cálculos sobre las emisiones de N₂O se ignoró la observación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), incluida en su Tercer Informe de Evaluación, de que la aplicación de fertilizantes de nitrógeno en una hectárea de suelos tropicales y pobres en fósforo provoca unas emisiones de N₂O entre 10 y 100 superiores a las provocadas por la misma cantidad de fertilizantes en una hectárea de suelos temperados²³.

Incluso, el Consejo de Aceite de Palma de Malasia (MPOC) ha contratado a la empresa de relaciones públicas GPlus en Bruselas para que se dedique a actividades de lobby. Su objetivo consiste en salvaguardar el potencial de producción energética de Malasia (domina el 57% del comercio mundial de aceite de palma)²⁴ a partir de la palma aceitera, vista toda la publicidad negativa que ha recibido.

El reto que plantean la verificación y supervisión de la UE en un esquema de “certificación para la importación de materia prima sostenible” o los criterios de certificación para “aceite de palma sostenible” son imposibles. Un ejemplo de sistema de certificación fallido es el caso de la etiqueta Green Gold de Essent para la electricidad ‘verde’ producida con aceite de palma, que contaba con el respaldo de una subvención multimillonaria del Gobierno holandés. Finalmente, se determinó que la palma aceitera está exacerbando la deforestación de Indonesia. Además, pueden también surgir problemas que entrañen corrupción y represión, y conflictos de interés en caso de que sean las propias empresas las que paguen y elijan a las certificadoras que evalúan el cumplimiento de determinadas normativas (CEO/GRR/TNI, 2007).

Por ello es muy positivo que el Gobierno sueco reconoció en un estudio de la Autoridad Nacional de Carreteras de que “incrementar la cantidad de biocarburantes importando aceite de palma podría aumentar las emisiones de CO₂ en vez de reducirlo”, y dio así una bofetada al uso de aceite de palma en la producción de agrocarburantes²⁵. Un estudio del Instituto EMPA (encargado por el gobierno suizo) destaca igualmente que la mayor parte de las emisiones de GEI se producen en la producción agrícola y la deforestación a través de la quema de los bosques tropicales tiene una influencia relevante en el balance final de los impactos ecológicos de agrocarburantes²⁶.

²³ Véase www.biofuelwatch.org.uk

²⁴ De su producción nacional exporta el 90%, pero hay que anotar que Malasia tienen una superficie dedicada al cultivo menor que Indonesia siendo el mayor productor mundial, eso se explica con que empresas de Malasia ocupan tierra en Indonesia para su cultivo.

²⁵ Vägverket: Climate neutral freight transports on road – a scientific prestudy. 2007.

http://publikationswebbutik.vv.se/upload/3547/2007_111_klimatneutrala_godstransporter_pa_vag_en_vetenskaplig_forstudie.pdf

²⁶ El Instituto EMPA ha realizado Análisis de Ciclo de Vida para una gran variedad de agrocarburantes, comparando sus impactos ambientales totales (no sólo en emisiones de GEI). En muchos casos, estos impactos son mayores para los agrocarburantes que para los carburantes fósiles (sobre todo, por los impactos causados en la fase de cultivo). Así, por ejemplo, el diésel convencional tiene un impacto de 185 UBP Umweltbelastungspunkte, "ecopuntos"); el

7. Relación entre demanda en la UE y deforestación en Asia

De los 28 millones de toneladas métricas de aceite de palma exportadas en 2007/08 en el mundo, la Unión Europea importa más de 4,5 Mt (USDA, 2007). De estas, aproximadamente 1,5 Mt son utilizados en centrales térmicas para la producción de electricidad. Es cierto que la creciente demanda mundial de aceites vegetales para la producción de agrocarburos y los objetivos obligatorios de la UE (y otros países) para su uso en la matriz energética no son, todavía, la mayor causa de todo este escenario. Mucho antes de la reciente apuesta global por los agrocarburos (a partir del 2004/05), Indonesia (y también Malasia) contribuyeron significativamente a la emisión de GEI, por el drenado y la destrucción de las turberas a causa de la producción de aceite de palma para fines industriales. “El drenado de turberas a gran escala comenzó en el año 1996 bajo la dictadura de Suharto y su desastroso Megaproyecto de cultivo de arroz en Kalimantan”, apunta Almuth Ernsting, del grupo de investigación Biofuelwatch, y continuó con la expansión de la tala de árboles para el comercio de madera y las plantaciones de palma aceitera. Los incendios forestales de 1997/98 cubrieron el 6% de Indonesia, y quemaron 11,7 millones de hectáreas de tierra. Asimismo provocaron la emisión, según cálculos, entre el 13 y 40% del total de GEI del mundo de aquel año (Ernsting, 2007).

Cuando la economía de Indonesia colapsó en 1998, el FMI y el BM impusieron como condicionamiento la aplicación de un “programa de rescate” financiero. En ese programa estaban incluidas medidas para promover el sector del aceite de palma, entre ellas reducciones de los impuestos a la exportación de aceite de palma crudo y el levantamiento de la prohibición a la inversión extranjera en empresas conjuntas de aceite de palma de Indonesia lo que llevó a una nueva ola de incendios forestales titánicos. Como los conglomerados en bancarrota tenían intereses en la explotación forestal y en la banca, más de 100 compañías endeudadas vinculadas al sector forestal obtuvieron beneficios del orden de por lo menos 2.000 millones de dólares, cuando el Estado asumió algunas de sus deudas privadas. Una evaluación interna de las políticas y prácticas del BM en materia forestal, que incluía a Indonesia, llegó a la conclusión terminante de que tanto la deforestación como la pobreza aumentaron durante la década de los años 90.

El aceite de palma se usa como aceite de cocina, en la producción de margarinas y entra en la preparación de productos industriales de panadería, pastelería, confitería, heladería, etc. Por otro lado, se utiliza ampliamente en la producción de cosméticos, detergentes y jabones, así como en la fabricación de pinturas, velas, cremas para zapatos, tinta de imprenta, en la industria textil y del cuero. Obviamente, Asia no escapó de la revolución verde y de la globalización económica que apuesta por un sistema de producción y comercio mundial agropecuarios basados en los monocultivos agroindustriales para alimentar a la ganadería intensiva, así como para abastecer con bienes de consumo a los países altamente industrializados y urbanizados. La Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO) pronostica para los próximos 30 años una expansión de los monocultivos a un ritmo de entre 3,8 a 5 millones de hectáreas por año. A mayor ritmo de metropolización en Asia (sobre todo por los procesos de migración campo-ciudad en China e India), mayor consumo de carne, mayor consumo de proteínas para producir carne, mayor expansión de la agroindustria y mayor competencia por la tierra, a la que se suma ahora la producción de cultivos energéticos. Además, las importaciones europeas (y españolas) de productos y materiales, para cuya obtención han sido quemados bosques y turberas en Asia, han contribuido significativamente a este proceso, y han generado una inmensa Deuda Ecológica. Varios informes explican cómo las empresas transnacionales más grandes de la industria de

biodiésel a partir de colza en Suiza, 350 UBP; y el biodiésel brasileño a partir de soja, 540 UBP. La gasolina fósil, 200 UBP; el etanol a partir de caña de azúcar en Brasil, 250 UBP; el etanol a partir de maíz en EEUU, 520 UBP; el etanol a partir de patatas en Suiza, 970 UBP (Rainer Zah et al. 2007).

alimentación, cosmética y agrocarburentes son responsables de todo ello (Greenpeace, 2007). La lista de compañías incluye Unilever, Nestlé, Procter & Gamble, Gillette, Burger King, McCain, AMD, Cargill, Johnson & Johnson, Beiersdorf, Cadbury-Schweppes, Colgate-Palmolive, Danone, Henkel, Mars, Matthew Foods, PepsiCo, Raisio, Sara Lee, United Biscuits, Tesco, Carrefour, Eroski, Acciona Energías Renovables, y un largo etcétera, los cuales usan un volumen significativo de la producción mundial de aceite de palma, la mayor parte de Indonesia y Malasia. Sólo Unilever (con marcas tan sonadas como KitKat, queso Philadelphia) usa 1,2 millones de toneladas de aceite de palma al año.

Ahora bien, un informe de la FAO de 2006 indica que el aumento del consumo de aceite de colza europeo para producir “biodiésel” es uno de los principales factores que explican el incremento de los precios del aceite de palma, que a su vez promueve la expansión de la palma aceitera (Thoenes, 2006)²⁷. Además, el Gobierno indonesio ha admitido que las inversiones en la expansión de la palma aceitera están directamente relacionadas con el precio del aceite de palma. El consumo de diésel en Europa fue de 172 millones de toneladas en 2005 (60% de la energía para el transporte). Se sabe que no hay suficiente colza disponible en Europa para alcanzar el objetivo obligatorio de la UE del uso de agrocarburentes a partir del 2010 (5,75%) y 2020 (10%) por lo que se prevé la importación masiva de un elevado porcentaje de los agrocombustibles de países del Sur Global. El Joint Research Centre de la Comisión Europea considera que la UE solo puede cubrir el 4,2% de sus necesidades de carburantes sin recurrir a cultivos importados. Con ello se lograría sustituir el 2,2% de la energía procedente de combustibles fósiles utilizados en transporte. Se considera que la fabricación de agrodiesel sin recurrir a cultivos importados alcanzaría para sustituir tan solo el 3,4% del consumo total de este carburante. En 2006, la UE había pasado a ser el mayor productor mundial de biodiesel, con unos 6.000 millones de litros, mientras que la fabricación de etanol, de unos 1.700 millones de litros, aumentaba aceleradamente (GAIN, 2007). Cumplir el objetivo de un 5,75% requeriría un 192% de la cosecha europea de oleaginosas de 2005 –unos 21 millones de toneladas producidas en 7,5 millones de hectáreas- o importar un 14% adicional de la cosecha mundial prevista para 2012 (European Commission Joint Research Centre, Concawe, EUCAR, 2007; GAIN, 2007). De hecho, a pesar de que la producción actual de agrodiesel es todavía modesta en el conjunto de la Unión Europea, las importaciones destinadas a su fabricación han aumentado de forma muy significativa²⁸. Las empresas hablan de un aumento de la demanda de “biodiesel” en 52 Mt entre 2005 y 2030 en el conjunto de la UE. Alcanzar este crecimiento en la demanda de aceites vegetales requiere, en el caso de la palma, 15 millones de hectáreas de plantaciones de aceite de palma madura. Esto es tres veces la superficie actual de plantaciones de palma en Indonesia. En Asia se conoce muy bien las políticas energéticas europeas. Según observadores del sector, sólo un día después del anuncio de la UE de subvencionar la producción de agrocarburentes, muchos empresarios extranjeros llegaron a Kalimantan y Papua para ofrecer inversiones en plantaciones de palma de aceite²⁹. Rory Macrae, un lobbyista de GPlus Europe que representa los productores de Malasia dice: “No hay duda de que los suministradores de Asia ven un potencial enorme en los nuevos objetivos de la UE.” El apetito a “biofuels” ha creado lo que Yusof Basiron, representante del Malaysian Palm Oil Council, ve como la “necesidad ilimitada de aceite de palma”.

Entre los cultivos energéticos la palma aceitera es el más “rentable” energética y económicamente para las empresas en un marco de libre comercio como el que se pretende. Es la más productiva por ha (en una hectárea se pueden producir hasta 6 000 litros de aceite para diesel al año) y el más

²⁷ http://www.fao.org/es/ESC/common/ecg/110542_en_full_paper_English.pdf

²⁸ Global Agriculture Information Network (GAIN). Report n°. E47051. 6/4/2007

²⁹ M. Ahmad del WWF entrevistado por Tb. Arie Rukmantara, The Jakarta Post, http://www.bothends.org/strategic/061211_Dutch%20import%20of%20biomass.pdf

“barato”. Los bajos costes de producción en tierras y mano de obra, y unas mejores condiciones climáticas hacen de Asia un productor muy “competitivo”. Por tanto, en condiciones de libre mercado y sin descontar las externalidades ecológicas, las empresas europeas preferirán, a gran escala, el aceite de palma de importación. Los planes de agrocarburos de Indonesia, vinculados muy directamente con la política europea, prevén multiplicar por 43 la producción de aceite de palma³⁰ destruyendo 20 millones de hectáreas de bosques tropicales. Si la UE sigue favoreciendo esta expansión y no impide la importación, serán arrasadas la mayor parte de las selvas tropicales y turberas del país, liberando entre 42 hasta 50 mil millones de toneladas de carbono. Esta cantidad equivale a más de seis años de quema de combustibles fósiles y podría provocar un calentamiento global de más de 2°C, superando el límite que el IPCC (y la propia UE) ha propuesto a no sobrepasar. Sin un cambio político de 180°, argumenta Ernsting, es inevitable que más de la mitad de las turberas de la región sudasiática, que siguen intactas (55%), se conviertan en los próximos años en gigantescas plantas de “biodiésel”. Otros diez años de rápido crecimiento de las emisiones de GEI y mayores infraestructuras para explotar aceite de palma conducirían al peor escenario de Cambio Climático pronosticado por el IPCC. Las comunidades pagarán doblemente por esta estrategia equivocada, primero en su fase de expansión agroindustrial, y más tarde con los impactos del Cambio Climático. Sólo en Indonesia hay más de 2.000 islas en peligro de sumergirse por el creciente nivel del mar.

8. La fiebre ha contagiado a toda la región asiática

En China la Comisión Nacional para la Reforma del Desarrollo Nacional fijaba un objetivo del 15% para 2020. Sin embargo, esta propuesta ha sido paralizada en el Consejo de Estado, preocupado por la subida de precios de los alimentos (que aumentaron en un 17,9% desde comienzos de año hasta octubre de 2007) y la creciente utilización de maíz para etanol. China importa grandes cantidades de aceite de palma, soja y cereales. Liu Mengze del Organismo Gubernamental de Cereales espera no obstante aumentar la producción de “biodiésel” de 1 Mt a 7 Mt en 2010.

Burma pretende cultivar 8 millones de acres³¹ de jatropha, igual que India que espera plantar 33,5 millones de acres en 2012³². El Ministerio de Desarrollo Rural de India propone de gastar 252 millones de euros en los próximos cinco años para investigar la viabilidad de jatropha como material para combustibles. India trata de asegurar el 20% de sus demandas de diesel con agrocarburos en 2012. También en Filipinas el tema atrae mucha atención. El nuevo “bio-fuel Act” de enero de 2007 demanda un 1% de “biodiésel”. En el país se produce mucho aceite de coco y caña de azúcar. Algunos datos hablan de exportar agrocombustible a Alemania y Japón. Proyectos que cuentan con la financiación de la EC ASEAN Energy Facility (EAEF), un programa de la Comisión Europea para fomentar la producción de agroenergía en los países ASEAN. Los gobernantes de los países ASEAN asumieron una propuesta de Filipinas de armonizar los estándares para agrocarburos. En Tailandia las áreas proyectadas para producir aceite de palma aumentarán en un 50% hasta 2009 para responder a la creciente demanda de agrocombustibles. Para ello se ha creado una alianza entre el Ministerio de Energía y el Bank for Agriculture and Agricultural Co-operatives (BAAC). Actualmente sólo 100 000 litros de la producción diaria de 1,1 millones de litros son convertidos en diesel. El ministerio espera incrementar la producción para cubrir el 10% de la demanda total de diésel en el país.

³⁰ Marianne Klute: Green Gold Biodiesel: Players in Indonesia. Watch Indonesia, 2007. <http://tinyurl.com/331b7r>

³¹ 1 acre = 4047 metros cuadrados.

³² <http://www.ft.com/cms/s/0/6eb02a7e-9952-11dc-bb45-0000779fd2ac.html>

El mal llamado Biodiesel y el cultivo de plantas energéticas se han convertido en muchos países asiáticos en un componente importante de su planificación energética. Y se puede decir que el empujón de producir agrocombustibles en Asia está relacionado con la promesa de poder enviar grandes embarcaciones con rumbo a Europa. Con el auspicio de la FAO, se reunieron en Bangkok recientemente los seis países llamados El Gran Mekong (Camboya, China, Laos, Myanmar, Tailandia y Vietnam) para lanzar una iniciativa de agrocarburantes lo que podría cambiar dramáticamente la geografía del mundo rural.

El Banco Asiático de Desarrollo, la propio FAO, el International Fund for Agricultural Development (IFAD) y numerosas agencias estatales de cooperación comprometieron importantes ayudas técnicas y financieras para asegurar una alianza público-privada. “El creciente interés mundial en biocarburantes puede ser descrito como la fiebre de oro del siglo 21”, dijo Hiroyuki Konuma, el director regional de la FAO para Asia y el Pacífico.

Una alianza de las ONGs ambientalistas y de desarrollo más grandes del mundo han publicado recién un informe “Up in Smoke? Asia and the Pacific: the threat from climate change to human development and the environment”³³, en el que concluyen un trabajo de investigación de cuatro años sobre las últimas experiencias de comunidades en Asia frente a los peligros del Cambio Climático, y dice, por ejemplo, que la supuesta panacea de los agrocarburantes, como respuesta a la dependencia de los combustibles fósiles, puede tornarse rápidamente en una fiebre por el “oro falso” en toda Asia, porque los impactos sociales y ambientales pesan más que cualquier beneficio. En este contexto no se debe olvidar que Asia alberga el 60% de la población mundial que sufrirá las consecuencias del calentamiento global.

9. Competencia entre alimentación, piensos y producción de agrocombustibles

Según Isabel Bermejo, de Ecologistas en Acción, además de los factores mencionados anteriormente, amenazan la soberanía alimentaria la desaparición de variedades vegetales y razas de ganado adaptadas a entornos diversos, y de los conocimientos campesinos sobre su manejo; y el agotamiento de una agricultura industrializada, cada vez más desvinculada de los procesos naturales y más dependiente en insumos externos (semillas, fertilizantes, biocidas) y combustibles fósiles. “A este inquietante panorama hay que añadir el crecimiento urbano acelerado originado por el éxodo a las ciudades de millones de familias campesinas, expulsadas del campo por una agricultura y un reparto de los recursos en el que no tienen cabida, y la rápida industrialización -y consiguiente cambio de hábitos alimentarios de una población crecientemente urbana”- de países como China e India, considera Bermejo. Añade que más del 30% de la población urbana vive en grandes barriadas marginales, “enormemente vulnerables a la más ínfima subida del precio de los alimentos.”

Y estos precios tienden a subir según el informe de la “OCDE-FAO sobre Perspectivas de la agricultura: 2007-2016”:

- Los precios del mercado mundial para muchos productos agrícolas básicos se deben en gran parte a las disminuciones en la oferta provocadas por las sequías (situación que va acentuarse con el Cambio Climático) o los bajos inventarios. Sin embargo, cambios estructurales como una mayor demanda en países como China e India (por el fuerte aumento de la población urbana) y de materias primas para la producción de agrocombustibles y la reducción de excedentes provocada por las últimas reformas de las

³³ <http://www.upinsmokecoalition.org/>

políticas (sobre todo en EEUU) podrían mantener los precios por arriba de los niveles de equilibrio histórico, durante los próximos diez años.

- Los precios más altos de los productos básicos son una preocupación especial para la importación neta de alimentos de los países en desarrollo, así como para las poblaciones urbanas pobres, y suscitan un debate permanente sobre el tema “alimentos o combustible”. Además, implican costos más elevados y menores ingresos para quienes usan esa misma materia prima para producir alimento para animales.

Los rendimientos agrícolas en los últimos 6 años han descendido, destaca Bermejo, y “según los últimos informes de la FAO, las reservas mundiales de cereales han caído a su nivel más bajo en décadas y la situación de abastecimiento mundial de alimentos (tanto de granos como de oleaginosas, es decir los alimentos básicos) es actualmente deficitaria” (OCDE/FAO, 2007; FAO, 2006a; FAO, 2006b; FAO, 2007; Qualman, 2007).

Según Isabel Bermejo, la biomasa va a competir con la producción alimentaria por las tierras, por el agua y por otros recursos, poniendo en peligro la soberanía alimentaria de la Humanidad. Según el último informe de la FAO sobre perspectivas mundiales de la alimentación: “la utilización tradicional de las tierras para producción de alimentos y fibra puede salir perdiendo en esta competición, sencillamente porque el mercado potencial de la energía es inmenso comparado con el de los alimentos”.

“A pesar del preocupante panorama alimentario”, comenta Bermejo, “una creciente proporción de las cosechas mundiales se ha empezado a desviar hacia la producción de carburantes”. En EEUU, se prevé una producción de etanol de 5.900 millones de galones³⁴ para 2006/07 y de 9 700 millones para 2010/11, destinando una parte creciente de la cosecha de maíz a la producción de este carburante. Para la UE (mayor importador mundial de alimentos y enormes importaciones de piensos: el 75% de sus necesidades de proteína para alimentación ganadera se cubre con importaciones de soja, colza o aceite de palma), la FAO afirmaba que “tras dos años de expansión excepcional, se prevé que las importaciones sigan creciendo de forma importante puesto que la producción europea no es suficiente para abastecer la demanda alimentaria y la producción de biocarburantes”. Según un estudio de 2006 de la OCDE, para producir el 10% del consumo total la UE tendría que destinar el 72% de la superficie agrícola a la producción de agrocarburantes.

La UE importa actualmente más del 75% de la masa vegetal para producir agroenergía del exterior. Además de la colza de Europa del Este, el aceite de palma de Asia, gran parte proviene del aceite de soja de América Latina. Miguel Altieri, Profesor de Agroecología de la Universidad de California (Berkeley) y Elizabeth Bravo, de la Red por una América Latina Libre de Transgénicos de Quito, Ecuador, explican en el artículo “La tragedia social y ecológica de la producción de agrocombustibles en el continente Americano” que “la expansión de la soja conduce a una extrema concentración de tierras e ingresos. En Brasil, el cultivo de soja desplaza once trabajadores de la agricultura por cada nuevo trabajador que emplea. En Argentina, 60 000 establecimientos agropecuarios fueron excluidos mientras el área cultivada con soja Roundup Ready se triplicó. En 1998, había 422 000 granjas en Argentina mientras en 2002 sólo quedaban 318 000, reduciéndose en una cuarta parte. En una década, el área sojera se incrementó en un 126% a expensas de la producción de lácteos, maíz, trigo y frutas. En la campaña 2003/2004, se sembraron 13,7 millones de hectáreas de soja, pero hubo una reducción de 2,9 millones de hectáreas de maíz y 2,15 millones de hectáreas de girasol. Para la industria biotecnológica, el

³⁴ Un galón estadounidense equivale a algo menos de 4 litros (3,79 litros)

aumento en el área cultivada de soja y la duplicación de los rendimientos por unidad son un éxito económico y agronómico. Para el país, esto implica mayor importación de alimentos básicos, por ende pérdida de soberanía alimentaria, aumento en el precio de los alimentos y el hambre (Pengue 2005)".

Varias investigaciones señalan también la estrategia que persigue la UE en África para importar agronejería. En el informe de Oxfam se señala que Sudáfrica tiene potencial para convertirse en el "Oriente Próximo de los biocombustibles"³⁵. Informes recientes que evalúan el potencial para los biocombustibles de Tanzania estiman que más de la mitad de los terrenos cultivables del país son válidos para esa producción (Cooperación Técnica Alemana, 2005), mientras que el gobierno está cortejando las inversiones de empresas europeas de biocombustibles como la británica Sun Biofuels³⁶. En Mozambique, cerca de 33 millones de hectáreas (un 40 por ciento de la superficie cultivable del país), ha sido identificada como válida para el cultivo de biocombustibles, con Europa como el único mercado identificado como potencial.

Desde el año 2000 más del 25% de las inversiones efectuadas por el Banco Europeo de Inversiones en África subsahariana se concentran en subsectores de energía, y alcanzan los 600 millones de euros. A la producción de materia prima destinada a agrocarburos se han sumado los 53 países que conforman la Unión Africana (UA), y la Unión Económica y Monetaria de África del Oeste (UEMOA) con el respaldo de la India y, desde el principio, liderados por Brasil, el mayor exportador de etanol del mundo.

Según la Comisión Europea, los 30,33 millones de kilómetros cuadrados de superficie de África convierten al continente en el lugar perfecto donde ubicar las grandes plantaciones de agroenergía. "África está cerca de la Unión Europea y el bloque está dispuesto a contar con más biocombustible. Queremos aprovechar el hecho de que África sea uno de los proveedores con más probabilidades", comentó en el mes de julio, Teodosio Bule, secretario técnico de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la UE. El ministro mozambiqueño de Agricultura, Erasmo Muhate, ha dejado claro que su país "va a ser el mayor productor de etanol de África, con críticas o sin críticas. El desarrollo de la fabricación de etanol ya es competencia de la central African Mining and Exploration Company (Camec)". Burkina Faso ya ha firmado los acuerdos con Brasil; la India depositó, este año, 250 millones de dólares destinados al fondo para impulsar la producción de biocombustible en 15 países de África Occidental. La bolsa dineraria es responsabilidad de Banco de Inversión y Desarrollo de la UEMOA, que ha empleado 35 millones de dólares en la plantación de jatropha para biodiesel en Ghana. Benín, Malí, Nigeria y Senegal, siguen raudos este ejemplo y son pioneros en el continente en investigación sobre los agrocarburos a partir de la jatropha. Se estima que sólo en África Occidental de destinarán, antes del final de la década, 150.000 hectáreas al cultivo de la materia prima y a la industria necesaria para su desarrollo. El informe de la Comisión Europea, que detalla el plan de acción sobre biomasa, impone tres grandes objetivos: "Promover los biocombustibles en la UE y en los países en desarrollo, preparar el terreno para el uso de biocombustibles a gran escala, y apoyar a los países en que la producción de biocombustibles podría estimular el crecimiento económico sustentable." El comisario de Desarrollo de la UE, Louis Michel, afirmó que los agricultores de países del Sur productores de

³⁵ Andrew Owens, director ejecutivo (CEO) de Greenergy en la Biofuels Markets Africa Conference, 30 de noviembre – 1 de diciembre de 2006, Ciudad del Cabo.

³⁶ Véase www.sunbiofuels.com para más detalles.

A comienzos de este año, el gobierno de Tanzania anunció que estaba negociando con once empresas extranjeras para inversiones en biocombustibles.

Véase *Dar to grow bio-fuel crops*, Daily News, 12 de abril de 2007. Disponible en <http://www.dailynews-tsn.com/page.php?id=6364>

agrocombustibles “son potenciales receptores de la asistencia del bloque”, condicionando así la cooperación internacional de la UE, en lugar de preocuparse por las causas del hambre en este continente. “Muchos países en desarrollo están naturalmente bien ubicados para la producción de biocombustible, en particular aquellos tradicionalmente azucareros. La expansión del mercado europeo para este producto les brindará nuevas oportunidades exportadoras”, aseguró. En cambio, la ONU señaló si siguen aumentando los precios de los alimentos básicos (el maíz en 120% entre enero y junio de 2007), el Programa Mundial de Alimentos no podrá atender en los próximos años con ayuda alimentaria a las 90 millones de personas que asiste anualmente.

Ante todo ello, queda la pregunta: ¿Es posible cumplir con el objetivo del 10 por ciento de la nueva directiva sobre biocarburantes de la UE o el objetivo de calidad del carburante sin perjudicar a la soberanía alimentaria del mundo? ¿Teniendo en cuenta que la UE ya importa grandes cantidades de cultivos producidos de forma muy insostenible, como soja y aceite de palma, para alimentación humana, piensos animales, productos industriales y otros fines, cultivos que ya han causados grandes estragos en la situación alimentaria del mundo?

10. La resistencia de los movimientos campesinos contra el actual modelo de agrocombustibles y por la soberanía alimentaria

La Vía Campesina, una red de organizaciones campesinas que representa a más de 120 millones de familias de pequeños agricultores, se ha implicado en la lucha contra el Cambio Climático y los agrocombustibles. Radio Mundo Real³⁷ entrevistó al coordinador internacional de la Vía Campesina, Henry Saragih, quien además es el máximo dirigente del Sindicato de Organizaciones Campesinas de Indonesia. “Para nosotros es muy importante decirle al encuentro de los gobiernos en la COP 13 de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, que si continúan con el principio de enfrentar el calentamiento global basándose en el mercado no lograrán resolver el problema ambiental ni el del hambre en el mundo”, manifestó Saragih.

Un documento elaborado por la Vía Campesina de cara a su participación en las actividades que se realizan en Bali paralelamente a la COP 13, expresa que las sequías e inundaciones están llevando a fracasos en las cosechas, lo que conlleva un aumento del número de personas hambrientas en el mundo. “Hay estudios que predicen un descenso de la producción agrícola global de entre un 3 y un 16 por ciento para el año 2080. En las regiones tropicales, el calentamiento global es muy probable que lleve a un grave declive de la agricultura (más del 50 por ciento en Senegal y del 40 por ciento en India), y a la aceleración de la desertificación de tierras de cultivo”, dice el documento.

Esta red internacional de organizaciones y movimientos campesinos apunta que es la producción industrial de alimentos la que está contribuyendo de forma significativa al cambio climático y a la destrucción de las pequeñas comunidades rurales. El transporte intercontinental de alimentos, con las consecuentes emisiones de dióxido de carbono, la destrucción de tierras y bosques a partir de la deforestación, una de las actividades que más emite gases contaminantes a nivel mundial, y el uso de insumos químicos en la agricultura, son algunas de las formas enumeradas por la Vía Campesina mediante las cuales se agrava el cambio climático. Esas actividades están transformando a la agricultura en un consumidor adicto de energías fósiles, explica la Vía Campesina.

⁵⁰ <http://www.radiomundoreal.fm/rmr/?q=es/node/24329>

“Bajo las políticas neoliberales impuestas por la Organización Mundial de Comercio, los acuerdos de libre comercio bilaterales, así como por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, la comida se produce con pesticidas derivados del petróleo y fertilizantes”, agregan.

Los agrocombustibles, según la Vía Campesina, significan deforestación en inmensas áreas de bosques, desplazamiento de comunidades originarias de esas tierras y utilización de transgénicos. Estos grupos señalan además que el impulso a los agrocombustibles lo que verdaderamente busca es beneficiar a inmensas corporaciones transnacionales de varios sectores industriales implicados en su desarrollo.

“Los agrocombustibles son negativos para la gente, porque significan hacer alimentos no para alimentar a los pobres sino para las máquinas. Esto está haciendo que día a día el hambre aumente, como ocurre en Indonesia”, manifestó Saragih. Contó que ese país es uno de los más importantes productores y exportadores de palma aceitera, que sirve para la producción de agrocombustibles, y que ella se destina principalmente al mercado exterior, lo cual complica las posibilidades de la población local de acceder a un aceite de calidad para cocina, por ejemplo. Agregó que a pesar del impulso a las plantaciones de palma aceitera, los trabajadores implicados en su producción no reciben buenos salarios, y que en las zonas en donde se planta ese cultivo hay mucha gente con hambre, lo que demuestra que se trata de una industria que no beneficia al mercado local. La Vía Campesina demanda el desmantelamiento completo de las compañías de agrocombustibles, que “están despojando a los pequeños productores de sus tierras, produciendo comida basura y creando desastres medioambientales”, según dice el documento “La agricultura sustentable a pequeña escala enfría el planeta: la soberanía alimentaria como bandera”. El coordinador internacional de Vía Campesina cree que los trabajadores rurales a nivel internacional pueden hacer frente a la crisis del hambre para alimentar a la humanidad, aunque para eso necesitan políticas gubernamentales que apoyen su trabajo en el campo. Y ese trabajo los campesinos lo hacen “sobre la base de la solidaridad”, dijo Saragih. El documento agrega: “Creemos que la agricultura sostenible a pequeña escala y el consumo local de alimentos va a invertir la devastación actual y sustentar a millones de familias campesinas. La agricultura también puede contribuir a enfriar la tierra, usando prácticas agrícolas que reduzcan las emisiones de dióxido de carbono y el uso de energía por los campesinos”. “Nosotros advertimos en 1996 a los gobiernos que para solucionar el problema del hambre debían implementar los principios de la soberanía alimentaria, no sólo de la seguridad alimentaria”, aseguró Saragih. “La soberanía alimentaria implica que todos los países, todos los pueblos, tienen el derecho a producir sus alimentos, usando sus recursos, no basados en el libre mercado, ni en la liberalización, privatización y desregulación, ni en los principios de la Organización Mundial de Comercio, el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional”, agregó.

La soberanía alimentaria implica además que los pueblos tienen el derecho a decidir qué alimentos consumir, de qué forma y cómo comercializarlos. “Da prioridad a las economías y mercados locales y nacionales, dando el poder a campesinos y pequeños agricultores, a los pescadores tradicionales, a los pastores y a la producción, distribución y consumo de alimentos basada en la sostenibilidad ambiental, social y económica”, dice la declaración política de la Vía Campesina. “Colocamos en el fundamentos de los sistemas y de las políticas alimentarias las aspiraciones y necesidades de aquellos que producen, distribuyen y consumen alimentos, en lugar de las demandas de los mercados y de las multinacionales”, agrega el documento. Saragih manifestó que originalmente todos los países se podían alimentar ellos mismos con sus recursos. Explicó que el Foro Mundial de Soberanía Alimentaria, realizado en febrero en Mali, fue organizado por la Vía Campesina y otras organizaciones justamente para decir que los pueblos del mundo se pueden alimentar ellos mismos a través de los principios de la justicia social, y no del

mercado. “Indonesia es un país agrario, de granjeros, y no podemos alimentarnos a nosotros mismos, debemos importar comida porque tenemos políticas de mercado”, se lamentó. Finalmente Saragih dejó un mensaje de ese movimiento social a los delegados en la COP 13: “Esta vez decimos a los gobiernos: por favor, sean serios, ahora el mundo está en un proceso peligroso. Si no cambiamos el orden económico del modelo de industrialización, el mundo, el planeta, tendrá muchos problemas”.

11. Conclusiones

Una simple ecuación matemática, nos plantea una dimensión ética muy alarmante. Si todas las personas de la Tierra tuviesen una calidad de vida similar a la de las personas de economías “desarrolladas” (utilizando el mismo nivel de recursos y generando los mismos residuos), la economía global necesitaría tener acceso a cinco o seis planetas más para satisfacerlas. Resulta evidente que el actual modelo de producción, distribución y consumo globalizado no es sostenible.

Este panorama nos sitúa ante una situación compleja en la que tenemos una gran responsabilidad si queremos que las futuras generaciones tengan algo que comer. Los conflictos por la tierra, el agua y otros recursos han privado a las comunidades locales de suficiente poder de decisión como para que ellas sigan generando y asegurando su propio sustento. Esta sinrazón debe cambiar. En las políticas públicas se debe incorporar la tierra como un Derecho Humano, patrimonio cultural, base de la vida y no como una simple mercancía. Además se debe distribuir de forma justa y equitativa el correspondiente derecho a la tierra, el apoyo a la pesca artesanal, la agricultura ecológica y los mercados locales. Francisca Rodríguez, integrante de la Asociación Nacional de Mujeres Rurales Indígenas de Chile y miembro de la Coordinación Internacional de Vía Campesina, lo deja muy claro: “O salvamos la tierra y nuestras semillas o morimos en el intento. Porque campesinas y semillas somos una unidad. Si se destruye una, se destruye a ambas”. La Vía Campesina lanzó un concepto revolucionario: el de la "Soberanía Alimentaria" que implica tanto la lucha por la tierra, por el agua; por la semilla y por la vida.³⁸ “El capitalismo es incapaz de organizar algo tan complejo, bello y variado como la diversidad agrícola. Por eso, industrializa el suelo, trata a la tierra como materia inerte, cambia el significado de la agricultura y de la alimentación y rompe con las leyes de la naturaleza envenenando plantas, animales y personas. Explota y aniquila campesinos; privatiza el agua; usurpa la biodiversidad; concentra la tierra en las corporaciones transnacionales; militariza territorios; criminaliza a los defensores de la tierra; destruye diversidad y vida mediante tratados comerciales”, concluye Rodríguez.

Ha llegado la hora que sean los movimientos campesinos e indígenas, los que fijen las reglas del cuidado, el uso y la ordenación de la tierra y el territorio, basado en un código de conducta que se inspira en valores y principios de la naturaleza y en los principios de la Soberanía Alimentaria. Con el fin de que la Soberanía Alimentaria sea una realidad, se exige una reforma radical a la estructura de propiedad de la tierra que garantice el derecho al acceso para quienes no la posean o no tengan una cantidad suficiente para conseguir con ella una vida digna, y, así mismo, que también proteja la distribución y la propiedad colectiva de las comunidades que así lo reclaman³⁹.

Cientos de organizaciones promueven desde mediados de 2007 un llamado para una moratoria inmediata para los incentivos de la UE a los agrocombustibles y la agroenergía de monocultivos extensivos, incluyendo plantaciones de árboles y una moratoria de las importaciones de la UE en

³⁸ www.viacampesina.org

³⁹ <http://integracionsolidaria.org/integracion2/publicaciones/tem-agric-territ.htm>

este ámbito. Esto incluye la suspensión inmediata de todos los porcentajes obligatorios, los incentivos tales como exenciones de impuestos y subsidios que benefician a los agrocombustibles procedentes de monocultivos, incluyendo las financiaciones a través de mecanismos de negociación de carbono, de ayuda internacional al desarrollo o de créditos otorgados por Instituciones Financieras Internacionales como el Banco Mundial. Este llamado responde al número creciente de otros llamados procedentes del Sur Global en contra de monocultivos para agrocombustibles que la UE está ayudando a promover.

Incluso el relator de la ONU para la Alimentación, Jean Ziegler, pidió con ocasión del Día Mundial de la Alimentación 2007, una moratoria de cinco años en la producción de los mal llamados biocarburantes. La idea es contar con el tiempo necesario para “evaluar el impacto de los agrocarburantes sobre los derechos económicos, sociales y culturales y el medio ambiente”. Para Ziegler, el entusiasmo por la agroenergía, engloba un riesgo tanto para la seguridad alimentaria de la población como el medio ambiente.

Como conclusión de este texto, y para animar los debates para construir soberanía alimentaria desde lo local, me parece muy acertado la declaración “La Geopolítica de los agrocombustibles” que reclama: “Entendemos que la única forma de superar la crisis climática y energética que amenaza definitivamente la continuidad de toda la Vida en el planeta es la superación del capitalismo. La transición hacia una sociedad post-petrolera y un nuevo sentido del “desarrollo”, en la construcción de una Vía de superación del capitalismo, será sobre bases ecológicas; o no podrá ser”⁴⁰.

“Los agrocombustibles y toda la generación de energía a través de la biomasa, tal y como viene siendo promovida por gobiernos, corporaciones, agencias de ayuda, las Naciones Unidas, las instituciones financieras internacionales y demás agentes interesados en su producción a gran escala y en su comercio internacional - no cambian, sino que perpetúan el modelo de producción y consumo de la civilización moderna, urbana y industrial que ha generado inequidad, guerra, destrucción ambiental. La cuestión energética, así como la producción de alimentos, son los ejes concretos e indivisibles de resistencia y de construcción de otro proyecto de sociedad, y de nuevas relaciones de intercambio entre los pueblos de la humanidad, y de estos con la naturaleza; y así subvertir - de facto - la lógica colonial y de subordinación.”

“Acordamos que la lógica política de la nueva sociedad global en esta ruta de transición – y la estrategia de autonomía de los pueblos sobre sus territorios - deberá orientarse a partir de la premisa central de garantizar la Soberanía Energética en acuerdo y complementariedad con la defensa radical de la Soberanía Alimentaria. Por lo tanto, el único debate consecuente sobre agrocombustibles debe enmarcarse en un nuevo paradigma de des-desarrollo que incluya una transformación estructural radical de toda la economía y de nuestro estilo de vida y el desmantelamiento del macro sistema energético que sustenta y garantiza el poder global.”

Y el documento propone como ejes del des-desarrollo:

- Des-urbanizar, para restituir la existencia de la población a escala humana, supliendo las necesidades en el mercado local y con fuentes de energía locales.
- Des-globalizar el comercio y el transporte de mercancías, sobre todo agrícolas y alimentarias, para atacar la principal fuente de consumo de combustibles líquidos: los

⁴⁰ <http://www.ecoport.net/content/view/full/72990>

camiones refrigerados que transportan toda la cadena de carnes y lácteos, los aviones que transportan flores y frutas tropicales; los gigantescos navíos cerealeros movidos a diesel para llevar soja a Europa y a China, etc.; que generan un flagrante balance energético negativo, y que sostiene el discurso ilusorio del “crecimiento”.

- Des- tecnologizar la producción de alimentos, a partir de tomar a los sistemas productivos como agroecosistemas donde la biodiversidad y la nutrición adecuada de los suelos reemplacen a las tecnologías contaminantes derivadas del petróleo.
- Des-petrolizar la economía, la mejor política contra el cambio climático es la eliminación de los combustibles fósiles, dejando el petróleo y el gas en el subsuelo. Eso no debe confundirse con soluciones ficticias como el “descarbonizar la economía” o sea, promocionar el mercado de carbono, los mecanismos de desarrollo limpio y la implementación conjunta que perpetúan el modelo petrolero destructivo, bajo la lógica del mercado.
- Des-centralizar la generación y distribución de energía, a través de tecnologías que no recreen la dependencia, y que garanticen el abastecimiento, de acuerdo con las necesidades de la población local, lo que se diferencia de promover la privatización de la energía, aun de fuentes “alternativas”, bajo el argumento de “proveer acceso de energía para los pobres”. En otras palabras: recuperar y defender el principio de la energía como un servicio, y no un negocio y una mercancía ofrecida en el mercado. En esta línea de argumentación debe construirse la Soberanía Energética.

Referencias bibliográficas

Cooperación Técnica Alemana (GTZ). Liquid Biofuels for Transportation in Tanzania: Potential and Implications for Sustainable Agriculture and Energy in the 21st Century, 2005.

Davis, M. Planet of slums. Verso, London, UK, 2006.

Ernsting, A. Agrofuels in Asia. Seedling, GRAIN, julio 2007.

European Commission Joint Research Centre/Concawe/EUCAR. Well-to-Wheels analysis of future automotive fuels and powertrains in the European context. Disponible en formato electrónico:

http://ies.jrc.cec.eu.int/fileadmin/Documentation/Reports/Emissions_and_Health/EUR_2006-2007/EUR_22342_EN.pdf, 2006.

FAO. Crop Prospects and Food Situation, 4, Disponible en formato electrónico: <http://www.fao.org/docrep/010/ah868e/ah868e00.htm>, 2007.

FAO. World Agriculture: towards 2030/2050. Prospects for food, nutrition, agriculture and major commodity groups. FAO Global Perspective Studies Unit, 2006a.

FAO. Food Outlook. Global Market Analysis, 2, 2006b.

Fernández Durán, R. Destrucción global versus regeneración local. En: López, Daniel y López, Ángel. Con la comida no se juega. Traficantes de Sueños, Madrid, 2003.

Friends of the Earth. Greasy Palms: Palm Oil, the Environment and Big Business. Disponible en formato electrónico: http://www.foe.co.uk/resource/reports/greasy_palms_summary.pdf, 2004.

Friends of the Earth. Greasy Palms: the social and ecological impacts of large-scale oil palm plantation development in Southeast Asia, FoE, London. Disponible en formato electrónico: http://www.foe.co.uk/resource/reports/greasy_palms_impacts.pdf, 2005.

Forest Peoples Programme!Perkumpulan Sawit Watch/HuMA/World Agroforestry Centre. Promised Land: Palm Oil and Land Acquisition in Indonesia - Implications for Local Communities and Indigenous Peoples. Disponible en formato electrónico: http://www.forestpeoples.org/documents/prv_sector/oil_palm/promised_land_eng.pdf, 2005.

Global Agriculture Information Network (GAIN). EU-27 Oilseeds and Products Annual 2007. USDA Foreign Agricultural Service Report n° E47047 5/31/2007, Disponible en formato electrónico: <http://www.fas.usda.gov/gainfiles/200712/146293205.pdf>, 2007.

GRR (Grupo de Reflexión Rural-Argentina), TNI (Transnational Institute-Holanda) y CEO (Corporate Europe Observatory-Holanda). Preparando el terreno para los agrocombustibles. Políticas europeas, criterios de sostenibilidad y cálculos climáticos. Amsterdam. Disponible en formato electrónico: <http://www.quiendebeaquien.org/spip.php?article647>, 2007.

Global Agriculture Information Network (GAIN). EU-27 Bio-Fuels Annual 2007. USDA Foreign Agricultural Service Report n° E47051. 6/4/2007.

Greenpeace. How the palm oil industry is cooking the climate, 2007.

Hooijer, A., M. Silvius, H. Wösten, S. Page. PEAT-CO₂, Assessment of CO₂ emissions from drained peatlands in SE Asia. Delft Hydraulics report Q3943, 2006.

Institut für Energie und Umweltforschung. An Assessment of Energy and Greenhouse Gases of NExBTL. Informe final, Heidelberg GmbH, 2006.

Liz Chidley. Indonesia: invirtiendo para el desastre; la CFI y las plantaciones de palma aceitera. Boletín 93 WRM. Down to Earth, 2005.

Montenegro, W. Introducción a las doctrinas político-económicas. Fondo de Cultura Económica. Bogotá, Colombia, 1994.

Morello, J., W.A. Pengue, A. Rodríguez. Estrategias hacia la sostenibilidad en el Mercosur. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, 2, 2005.

OECD-FAO. Agricultural Outlook 2007-2016. Disponible en formato electrónico: <http://www.oecd.org/dataoecd/6/10/38893266.pdf>, 2007.

Pengue, W.A. Agricultura industrial y transnacionalización en América Latina. La transgénesis de un continente. PNUMA y UACM, 2005.

Qualman, Q. Biodiesel and ethanol can't fuel this civilization. Union Farmer Monthly 57(1), 2007.

Rulli, J.E. La catástrofe ambiental de la provincia del Chaco y las propuestas de fabricar biodiesel con la soja, www.ecoport.net, 2006.

Thoenes, P. Biofuels and Commodity Markets – Palm Oil Focus, FAO, 2006.

United States Department of Agriculture. Oilseeds: World Markets and Trade. Circular Series FOP 11-07, 2007.

WRM. El amargo fruto de la palma aceitera. Montevideo, 2001.

Zah, R., H. Böni, M. Gauch, R. Hischier, M. Lehmann, P. Wäger. Ökobilanz von Energieprodukten: ökologische Bewertung von Biotreibstoffen, Berna. Disponible en formato electrónico: <http://www.news-service.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/8514.pdf>, 2007.

Costo social de los agrocarburos. Caso de la palma africana en Colombia¹

Por François Houtart²

Queridos amigos,

Una palabra para dar algunas informaciones sobre la experiencia vivida junto a los campesinos colombianos despojados de sus tierras por las plantaciones de palma africana destinadas sobre todo a los agrocarburos.

Centro Tricontinental Louvain-la-Neuve, 23 de agosto 2007

[...] Una noche, nos fuimos al Norte de Bogotá, a una comunidad indígena, a media ladera de una montaña para pasar una noche de oración. Reunidos en un sitio sagrado circular, a la luz de un fuego central, escuchábamos un anciano que nos contaba sobre la expulsión de sus tierras por las compañías agrícolas, evento acompañado de masacres. Rogamos por los muertos. Hubo largos silencios. Miembros de la comunidad vinieron a juntarse al grupo. Se saludaban tocándose la frente (saludo por el pensamiento) e intercambiando algunas hojas de coca.

Toma de palabra, de unos tras otros, ya que "la palabra es el alma". El anciano que preside me pide intervenir en primer lugar, ya que soy también "un abuelito". Es un compartir espiritual, en el que se expresa el respeto por la tierra-madre y la importancia de la vida humana. Un reconocimiento también hacia el pueblo hermano que los ha acogido en sus tierras. [...]

En efecto, a la mañana siguiente se habría un seminario internacional sobre los agrocarburos, en el que me habían pedido dar la lección de apertura, tema sobre el que estoy trabajando por el momento, esperando terminar pronto una obra sobre el tema. Entre los participantes, no sólo latinoamericanos y europeos, sino también asiáticos. Al día siguiente paso la jornada con una delegación internacional cerca de la frontera con Venezuela, sobre un afluyente del Orinoco en Arauca, para oír testimonios de personas desplazadas, sobre todo campesinos. Es una "audiencia" destinada a preparar una sesión del Tribunal Permanente de los Pueblos que tendrá lugar en el mes de noviembre en Bogotá y que me han pedido presidir. Durante medio día los recitativos más dramáticos se suceden, muchos de los testigos deberán hablar detrás de una puerta en el local sindical: expulsiones por las empresas petroleras, masacres de los paramilitares y del ejército!, bombardeo de un pueblo desde un helicóptero de una empresa petrolera norteamericana. Nosotros interrogamos a los testigos. Un parlamentario europeo alemán que nos acompaña está petrificado por la emoción e incapaz de preguntar la más mínima cosa. Mientras esperamos el avión de regreso, dos policías del DAS (Departamento administrativo de Seguridad) vienen a pedirnos nuestros pasaportes y nos acusan de actividades ilegales y nos amenazan con expulsarnos. La respuesta es clara: nosotros habíamos prevenido a las autoridades de Bogotá. Una llamada telefónica lo confirma.

¹Este documento ha sido enviado por Roberto Hernández Montoya, y traducido por Monica Chalbaud. No se reproduce el texto en su totalidad.

²Catedrático de la Universidad Católica de Lovaina e integrante del Consejo Internacional del Foro Social Mundial. Actualmente es director del Centro Tricontinental, con sede en la ciudad de Louvain-La-Neuve (Bélgica). Contacto: houtart@espo.ucl.ac.be.

Al día siguiente, en la Universidad Nacional ocurre un seminario sobre las Orientaciones socio-políticas de Colombia. [...]

Seguidamente la visita al Norte del Chocó, región fronteriza con Panamá, y cerca de la Costa Atlántica. Primera escala del avión, Medellín, que se ha vuelto una verdadera metrópolis, de la que se puede comprender a grandes trazos la estructura social, sobrevolándola a baja altura y aterrizando en el aeropuerto, situado en el centro mismo de la aglomeración. [...]

Antes de aterrizar sobrevolamos plantaciones de cambures. Las atravesamos después en carro antes de llegar a la pequeña población local. Desde el restaurante observo los detalles de la vida cotidiana y me vienen a la memoria muchos elementos de la novela de Gabriel García Márquez, Cien Años de Soledad. Desde allí tomamos dos carros para llegar a otra pequeña ciudad del interior, donde somos recibidos en el convento de las monjas. Se trata de una congregación colombiana, fundada por la Madre Laura, para el trabajo con las poblaciones indígenas. [...]

Pasamos una parte de la noche con las religiosas. Ellas nos cuentan su trabajo en esta región donde los grandes propietarios poseen millares de hectáreas y donde se extienden progresivamente las plantaciones de palma africana. Ellas nos describen las llegadas masivas de campesinos sacados de sus tierras en las diferentes poblaciones y especialmente en el lugar donde estamos. Hablamos de pueblos cuyas calles no están pavimentadas y los servicios generales son rudimentarios.

Hay un barrio de casas construidas precariamente, con planchas y tablas de zinc, que habitan numerosos campesinos refugiados del interior.

Las monjas, trabajando cotidianamente y en la base, nos cuentan como estos campesinos que afluyen a localidades urbanas, han sido a menudo desposeídos de sus bienes. No teniendo más nada, están obligados a resolverse como puedan. Ninguna compensación financiera, ninguna seguridad social, grandes dificultades para enviar a sus hijos a la escuela, y ningún trabajo para los jóvenes. [...] Cuatro de ellas se expresan: "entre los refugiados del interior, hay muchos afrodescendientes (las poblaciones negras) y también ciertas poblaciones indígenas. A menudo es el terror lo que les hace salir de sus tierras. Los paramilitares, grupos armados informales, pero íntimamente ligados con el ejército, amenazan y asesinan sencillamente para crear el terror". Una de las monjas nos dice: "los paramilitares son un verdadero aparato de Estado, ya que la relación con los poderes militares, políticos y económicos está patente. El gobierno actual pretende desmovilizar a los paramilitares, pero de hecho ellos están tan presentes como antes y siempre igual de armados y un cierto número de los que son regresados a la vida civil, obtienen prácticamente la impunidad y ocupan puestos muy importantes en el campo político, comprendido el Parlamento".

La Superiora de la pequeña comunidad nos explica que estas prácticas políticas están relacionadas con la extensión constante de la gran propiedad terrícola. No hace mucho, una gran parte de las tierras eran bosques. El resto era cultivado por pequeños campesinos o por comunidades indígenas. Fueron implantados primero las grandes ganaderías extensivas, luego el cultivo del cambur y hoy en día la palma de aceite. Son los militares los que al comienzo ejercieron la fuerza para ayudar a los propietarios a ganar progresivamente las tierras de los campesinos. Después, vinieron los paramilitares, para la tarea sucia que los militares no podían cumplir.

Nosotros les preguntamos si la guerrilla es activa en la región. Responden que estuvo fuertemente activa en los años 90, pero que ahora se refugia en las montañas. Se trataba al comienzo de

campesinos desposeídos de sus tierras, organizados en resistencia armada. En el transcurso de los últimos 40 años, esta resistencia, especialmente la de las FARC se transformaron en una organización militar, que recurre para poder continuar a armarse, al impuesto sobre el narcotráfico y a los secuestros. En la región, en todos los casos no encuentran una simpatía particular de la población, aún desplazada, pero no son tampoco considerados como enemigos, ya que en las regiones que controlan, la situación del campesinado es mucho mejor.

[...] El Gobierno, ayudado por los norteamericanos, destruye los cultivos de coca, sobre todo en las regiones montañosas y alejadas de las poblaciones, por la vía de fumigaciones, pero esto no resulta eficaz y por contra, esto produce efectos ecológicos desastrosos. Se ataca a los pequeños campesinos, que a menudo desplazados de sus culturas tradicionales no tienen otro medio de existencia, pero los grandes traficantes logran hacerse un lugar en la sociedad.

[...]

Después de más o menos 75 km, llegamos a la zona de la palma africana. Esta vez, nos metemos por caminos enteramente bordeados por las plantaciones de palmas, plantas relativamente bajas y cuyos frutos se sitúan en la base. A lo largo de una de esas rutas, los frutos de esas palmeras se van juntando en la ruta y vienen camiones a llevarse los para las refinerías, que hemos cruzado. Una hectárea de palmeras da 5.000 litros de agrodiesel. Es pues una producción muy rentable. El trabajo no exige más que una mano de obra bastante reducida, que es traída en camión cada día. Los fertilizantes y los pesticidas utilizados por las plantaciones son químicamente muy destructivos. No queda ni un solo pájaro. Los campesinos nos dicen que los riachuelos y los ríos ya no tienen peces. Uno de ellos, me muestra las huellas de quemaduras en la piel que ha sufrido bañándose en los ríos. Los productos químicos son expandidos por avioneta y no respetan nada, ni los suelos, ni el agua, ni los raros espacios donde queda aun un hábitat.

Llegamos finalmente a un sitio indicado por un gran panel realizado a mano: Zona humanitaria. Después de diez años de lucha sangrienta llevada por la Brigada 17 de la armada y los paramilitares actuando para las empresas de la palma, y luego a partir de 2001, desplazamientos sucesivos forzados, un grupo de campesinos se ha reunido para cultivar algunas hectáreas de tierra en las fronteras de las plantaciones de palma. Han sido expropiados de sus propiedades ancestrales que datan para algunos de 120 años. Han constituido lo que llaman una "zona humanitaria de biodiversidad". Están acompañados por la brigada internacional de paz para su protección. Una Comisión ética internacional ha sido constituida para alertar las instancias internacionales, en caso de violaciones graves de sus derechos y de la cual soy miembro [...]

Las culturas siendo diversificadas, la ganadería relativamente extensa, los bosques abundantes, permitían a estos campesinos continuar una vida relativamente normal, aunque las condiciones de trabajo sean duras. El Chocó era la región de la mayor biodiversidad del país.

Había a varios km de allí un pueblo, con escuela primaria, centro de salud, acueducto trayendo agua de la montaña, una serie de iglesias y de templos de diferentes denominaciones cristianas. Hoy en día, no queda casi nada de esta aglomeración: la escuela, el centro de salud, el acueducto fueron destruidos, para la extensión de los cultivos de la palma. Cada extensión de los cultivos de palma conlleva nuevas masacres. [...] Hace sólo pocos meses que los campesinos se instalaron en esas tierras. Ya, son objeto de procedimiento judicial, como "invasores". Y eso que, todos tenían tierras de las cuales fueron expulsados. Algunas compañías de palmas están activas en la región y en el lugar donde estamos se trata de Urapalma, sociedad anónima.

Como los campesinos no querían ceder sus tierras, inmediatamente siguieron las amenazas. Se les decía: "si Uds. no quieren vender sus tierras, se las compraremos a sus viudas".

Desgraciadamente, los hechos continuaron. En la comunidad que visitamos, 113 personas fueron asesinadas, primero por el ejército y luego por los paramilitares. Lo mismo en muchos otros lugares. No describiré la forma en que fueron masacrados, ya que esto traspasa los límites de lo soportable. Últimamente, uno de entre ellos, un afrodescendiente que debía asistir a una reunión internacional en Chicago para denunciar las injusticias cometidas en Colombia, fue asesinado algunos días antes de su salida. Su cuerpo fue encontrado en el río, por la monja del Sagrado Corazón presente con nosotros. Era una advertencia para los otros.

[...] La visita que hacemos a nombre de la "Comisión ética" está también destinada a evitar que las exacciones continúen en el silencio y en la ignorancia. El Gobierno cuida su reputación internacional, lo que explica el temor a las revelaciones.

Por la tarde vamos juntos como a dos km de allí, hacia el cementerio. Este se encuentra al borde de las plantaciones. Fue completamente destruido por los bulldozers, todas las tumbas profanadas y sobre un pedacito de tierra que se encontraba fuera de la plantación, los campesinos replantaron pequeñas cruces de madera pintadas de blanco. [...]

Esta visión me conmueve profundamente. Es casi la rabia que llega al corazón cuando uno ve cosas como ésta. El capitalismo no tiene ningún respeto por nada. Hay que ganar dinero. Hay que transformarlo todo en mercancía. Es el valor supremo. Los seres humanos no cuentan ya, ni siquiera los que reposaban en paz en ese cementerio de campo. Regresamos cruzando por el camino rodeado de palmeras: las palmeras de la muerte.

[...]

Los asistentes permanecen silenciosos. Una vieja señora de origen africano acaba de tomar la palabra: "Soy una abuela y tengo 29 nietos. Fui expulsada de mis tierras. Mis nietos ya no pueden ir a la escuela. No tenemos servicio médico, ni siquiera un centro de salud. Somos campesinos. Queremos trabajar la tierra. Tanto que yo quisiera que mis nietecitos pudiesen ellos estudiar, desarrollarse en la vida. ¿Qué hemos hecho para sufrir un destino como éste? Deseamos vivir en paz, cultivar nuestras tierras. Aquí había vida y ahora es la muerte. Y sin embargo no hemos perdido la esperanza. Pensamos que el Señor no nos ha olvidado. Continuamos luchando. No nos dejaremos descorazonar por las amenazas y por la violencia. Queremos vivir en paz".

Los jóvenes venidos de Cacarica, van a expresar sus sentimientos con cantos.[...] Ellos también vieron a sus padres expulsados de sus tierras. Piden justicia. Acusan los grandes propietarios y las compañías del agrobusiness. Denuncian a los paramilitares que masacraron a muchos de ellos. Acusan al ejército, al gobierno y en particular al presidente Uribe, el mismo gran propietario de tierras y de minas y artesano de la impunidad de los paramilitares. Algunas de estas canciones son muy duras. Terminan sin embargo en un deseo de lucha y no de desespero.

[...]

A las seis todo el mundo debe estar listo para una operación de destrucción de palmeras. Seguimos el sendero que lleva a la carretera. Un buen centenar de personas allí presentes, campesinos, miembros de las brigadas, jóvenes y viejos. Todos entre las manos tenemos un machete. [...]

Como debemos, algunos, regresar a Bogotá, mi participación no fue más que muy simbólica. Hay que ponerse en marcha para volver a la capital. Les digo adiós con emoción, con quienes había compartido algunas horas muy intensamente. Pero, problema! Durante la noche, un fuerte tornado acostó numerosos árboles sobre la única carretera que nos permitió llegar a la "zona humanitaria".

Nada de que pasen los vehículos. Habrá pues que partir a pie. Algunos nos ponemos en marcha. Desgraciadamente, había yo hecho un falso movimiento dos días antes en Bogotá, entrando a un carro. Mi pierna derecha no está bien que digamos. Pero, tengo un paraguas que me sirve de bastón y ya el camino comenzado, camino por cierto lleno de cerritos y de barro. Los km se suceden monótonos entre hileras de palmeras. Un camión que transporta trabajadores nos cruza. Se había quedado en el interior del perímetro de las carreteras atravesadas por los árboles abatidos. [...]

Llegando al final a buen puerto, el que me trajo telefona con su celular a la pequeña villa del otro lado del río. Hace un llamado a dos otras motos, que terminan por venir a tomar a los otros que habían continuado a pie, cuando el sol comenzaba verdaderamente a caer duro. Finalmente, nos volvemos a encontrar todos juntos y tomamos una curiara para atravesar el río y llegarle a un yEEP del otro lado. Nueva barrera militar. Más de 70 km en yEEP en carreteras imposibles. Camiones accidentados, en fin todo para perder el avión, ya que el trayecto evidentemente nos ha tomado mucho mas tiempo que lo previsto. Finalmente, alcanzamos la gran carretera. El yEEP no logra avanzar a más de 40 m por hora, ya que a cada instante, sobre todo a cada hueco, se pone a sacudirse en todos los sentidos. Cambiamos de carro en la ciudad donde habíamos pasado la primera noche. A toda velocidad nos empujamos al aeropuerto y felizmente el avión tiene una hora de retraso, sino nos hubiéramos tenido que quedar.

El regreso pasa como a la ida: parada y cambio de avión en Medellín y finalmente aterrizamos en Bogotá. Durante el viaje, no pude impedirme pensar en todo lo vivido los dos días precedentes. El film de los acontecimientos me vuelve al espíritu constantemente. ¿Cómo pueden aceptarse situaciones parecidas? ¿Cómo es posible que la Jerarquía de la Iglesia no se haga presente para defender la justicia? ¿Cómo una sociedad puede construirse sobre tales parámetros? Pasando por Medellín, pienso en la sociedad Urapalma, cuya sede se encuentra en esta ciudad. ¿Quiénes son los accionistas? Probablemente excelentes personas, buenos padres de familia, buenos cristianos, que se encuentran alrededor de una mesa de tapiz verde y toman decisiones económicas, en función de la lógica del beneficio, sin ponerse otras preguntas. Hay que denunciar ese sistema. Hay que encontrar quiénes son los accionistas. Hay que saber cuales son las Bancas que los financian y cuáles son sus conexiones internacionales? Hay que atreverse a decir que ellos son los responsables de las muertes, que ellos reducen a la miseria a millares de personas, que impiden a los talentos humanos desarrollarse, que ellos son obstáculo para que muchos niños puedan un día contribuir al bienestar de la humanidad; que ellos representan intereses materiales contra los valores humanos.

Se pudiera pensar que todo eso significa detener el progreso, que un bien superior exige sacrificios. ¿Pero qué progreso y cuáles sacrificios? Continuar un modelo energético que congestiona nuestras ciudades y permite que el 18 de agosto de este año, haya 580 km de tranca en Francia, para no citar mas que ejemplos fáciles? Al precio de daños irreparables a la biodiversidad, a las reservas de agua, a los suelos, al clima, en detrimento de la agricultura campesina y en beneficio del agronegocio para algunas grandes empresas, y más grave aun, a precio de sacrificios humanos, sociales y culturales que afectan millones de gente. Por tanto, otro modelo es posible, de respeto de la biodiversidad, de los derechos humanos y del clima, pero eso exige una voluntad política.

En Bogotá una colega viene a buscarme para encontrarme con un grupo de personas desplazadas que vienen del conjunto del país, con el fin de preparar una sesión del Tribunal de los Pueblos que debo presidir en noviembre. Es en casa de ella que voy a estar. En año y medio, es el tercer apartamento que ocupa en Bogotá, ya que está constantemente amenazada. [...]

Al día siguiente de nuestro regreso, la policía y el ejército bajaron a la "zona humanitaria". Diez hectáreas de palmeras han sido destruidas (sobre 25.000 de las cuales una parte mayoritaria ha exigido la destrucción de un bosque original, viejo de miles de años). Los campesinos cortadores de palmas serán tratados por la justicia "por destrucción del medio ambiente". Un colmo! La presencia internacional impide por el momento que otras masacres se produzcan.

La semana siguiente, durante el seminario de los agrocarburos, una discusión tuvo lugar entre el vice-ministro de agricultura y un representante de la Federación de plantadores de palmas. Este último declara que Urapalma no es miembro de la Federación y que no puede asumir ninguna responsabilidad a ese sujeto. Por contra, dice él, las otras plantaciones responden a un verdadero espíritu de empresa, respetando su responsabilidad social y disponiendo de un código de conducta. En cuanto a los títulos de propiedad de los campesinos y de las comunidades indígenas y negras, él afirma que es un asunto complejo, ya que muchos son falsos. Verificar todo esto toma tiempo y el Estado colombiano que subsidió esas plantaciones debe velar, durante ese tiempo, a recuperar la puesta. En breve, un lenguaje cerrado, frente a esos campesinos desposeídos y sin defensa. Curioso discurso, ya que sabemos que entre 2001 y 2005, 263.000 familias de campesinos fueron expropiadas de 2.6 millones de hectáreas, bien sea por las compañías del agrobusiness, bien sea por los paramilitares ellos mismos, y que la pobreza rural ha pasado de 66 a 69% entre 2003 y 2004!

El vice-ministro, por su parte, argumentando estudios científicos, afirma que Colombia es un modelo de respeto a la biodiversidad en los dominios de los palmariales. Decir lo contrario para él, es incurrir en injuria al país. ¡Se creería estar hablando de otro planeta! ¿Cuál es la lógica que preside a ese discurso y a esas prácticas? La del "progreso" representado por los monocultivos destinados a responder al consumo de los más ricos en el mundo y pronto a la "energía verde" de la que tanto se habla, pero que en su proceso destruye más ecológicamente y socialmente, que de producir ventajas. Es también la lógica del beneficio, ya que las plantaciones representan mucho más valor agregado que la agricultura campesina y contribuyen de esta manera a la acumulación del capital.

He aquí lo que yo quería compartir con Uds., siendo este escrito un mínimo de expresiones de fidelidad hacia los hombres, las mujeres, los niños encontrados durante estos dos días.

Centro Tricontinental Louvain-la-Neuve, 23 de agosto 2007

