

LOS BIOCOMBUSTIBLES EN AMÉRICA LATINA. ACTUALIDAD Y DEBATES SEGÚN LAS EXPERIENCIAS EN BRASIL, ARGENTINA Y MÉXICO

Rocío E. Urías Urías

Eduardo Meza Ramos

Juan M. Mendoza Guerrero¹

Resumen

La era de los biocombustibles modifica la gobernanza energética de países subdesarrollados y redirecciona el uso de los espacios agrícolas hacia la producción de cultivos energéticos. Con ello, campesinos de América Latina se circunscriben de nuevo en una actividad productiva cobijada por la obsoleta concepción del desarrollo económico. Sus tierras y culturas quedan a merced del poder transformativo de las transnacionales del agronegocio. La industria bioenergética deja a su paso palpables costos ambientales, sociales y económicos, pues se contamina tierra y agua, se acelera el fenómeno de concentración de tierras, desplazamiento y despojos de campesinos, además del impacto sobre los sistemas alimentarios locales. El presente texto trata sobre la producción de biocombustibles en América Latina. Se profundiza la mirada sobre Brasil, Argentina y México, principales economías latinoamericanas. Se analiza la experiencia bioenergética de cada uno, políticas implementadas, así como los debates y discusiones que giran en torno a los impactos que va dejando la industria "verde". Finalmente se entretajan algunas convergencias y divergencias del impulso a los biocombustibles.

Palabras clave: Biocombustibles, políticas, transnacionales, desarrollo económico.

Abstract

The biofuels age changes the underdeveloped countries governance and redirects the agricultural spaces to the energy crops production. This, Latin American peasants are confined again in a productive activity take in for the outdate conception of economic development. Their lands and cultures are at the mercy of the transformative power of agribusiness transnational. The bioenergy industry leaves his step palpable environmental, social and economic costs, as contaminated land and water, the land concentration phenomenon, peasants and waste displacements, and the local food systems impact. This paper deals about the biofuels production in Latin America. Specifically it deepens in Brazil, Argentina and Mexico, the major Latin American economies. Is analyzed their bioenergy experience, the policies implemented, as well as the debates and discussions that revolves around the "green" industry. Finally, some convergences and divergences about the biofuels push are interwoven.

Keywords: Biofuels, policies, transnationals, economic development.

La mano campesina se circunscribe de nuevo en un círculo vicioso comandado por el capital y su profecía de desarrollo. La promoción de biocombustibles es parte crucial de ello, y ésta se incrusta en un escenario multifactorial que apoya brutalmente el crecimiento de una industria que más allá de responder a las necesidades energéticas y ambientales, responde a una nueva transición productiva del mundo rural. Para explicar éste fenómeno, se tiende a enunciar una suma

¹ Maestra en Desarrollo Económico Local por la Universidad Autónoma de Nayarit, correo: chio_urias2@hotmail.com, docente de la Universidad Autónoma de Nayarit, correo: eduarmer@gmail.com y docente de la Universidad Autónoma de Sinaloa, correo: jmendoza_guerrero@hotmail.com

de procesos, como el agotamiento del petróleo y el incremento en sus precios, la crisis financiera y la migración de capitales al sector agroalimentario, el calentamiento global y la demanda sobre el uso tierras agrícolas y agua para la producción de biocombustibles.

Desde la década del 2000, los países de América Latina han respondido con gran ímpetu a la era de los biocombustibles. Lo que iniciaba como una noble intención de seguridad ambiental y energética pasó a ser una atractiva área de negocios para la preservación de un sistema capitalista 'zombie' que persiste en preservar su legado de crecimiento y desarrollo económico. A su paso, los biocombustibles han dejado palpables costos ambientales, sociales y económicos, pues incrementan la demanda sobre agua y tierra ocasionando con ello una paulatina sustitución de cultivos alimenticios y el ahondamiento de la ya existente crisis económico-alimentaria. La concentración de tierras en manos de las transnacionales del agronegocio ocasiona despojos y desplazamientos de campesinos e indígenas, dejándolos en un escenario de alta incertidumbre. Por lo anterior, el objetivo del presente artículo consiste en desentrañar el origen estructural de la producción de biocombustibles, las experiencias en tres de las principales economías de Latinoamérica: Brasil, Argentina y México. Además de analizar y exponer los impactos que los biocombustibles van dejando sobre la sociedad del campo.

En el primer apartado se analiza la evolución de los biocombustibles en el mundo, los factores estructurales que favorecen su crecimiento, las políticas implementadas así como los debates y discusiones que han surgido en torno a la industria "verde". En el segundo punto se aborda la experiencia bioenergética de Brasil, Argentina y México, mientras que en el tercer apartado se analizan los impactos que los cultivos energéticos dejan sobre dichos países. En un cuarto punto se entretajan las convergencias y divergencias del impulso a los biocombustibles en los países de análisis. Al final se puntualizan algunas conclusiones.

Los biocombustibles: cambios globales, discusiones teóricas y políticas nacionales

La industria de los biocombustibles ha caminado en torno a un panorama multidimensional que sintoniza con la preservación del sistema capitalista. Desde 1970 la producción de biocombustibles se vincula al ritmo de la principal fuente energética que mueve a la economía mundial: el petróleo. De aquí que no es raro que su adopción formal derivara de la primera crisis petrolera de 1970, tiempo en que la gota negra caminaba sobre un incierto escenario. Los repuntes de los biocombustibles han estado en paralelo a los shocks petroleros de las últimas décadas. Uno de ellos abarcó de 1979 a 1988², sin embargo la consolidación de la industria verde derivó de los conflictos bélicos del 2001 y 2003³, aunado al palpable calentamiento global y los desastres naturales que se venían suscitando. Ello causó un incremento de 54.5 dólares sobre el precio del

² En tal periodo el crudo ascendió de 12.8 a 28.1 dólares por barril.

³ La invasión estadounidense a Afganistán en 2001 y la segunda invasión a Irak en 2003

barril, y de forma paralela la producción mundial de biocombustibles ascendió a 239,513 miles de barriles (véase gráfico 1).

Es por tal que Harvey (2004) señala que “todo tiene que ver con el petróleo”, y aunque estrictamente no hizo referencia al caso que nos compete, es lógico que ante el agotamiento paulatino y al alza inusitada sobre el precio de la gota negra, el sistema capitalista iniciara la búsqueda de energías alternativas en función de preservar el legado de crecimiento y desarrollo económico que por décadas ha profetizado.

En apego a estos cambios, para el 2005 se puso en vigor el Protocolo de Kioto, cuyo principal fin fue la mitigación del calentamiento global mediante la reducción en la emisión de Gases Efecto Invernadero (GEI). El cambio de paradigma: de la civilización del petróleo hacia la era de los biocombustibles, sirvió de base para delinear objetivos estratégicos en el acuerdo de Kioto⁴. Los primeros en adoptar la estrategia fueron Estados Unidos y la Unión Europea, quienes coincidentemente dependen en gran medida del petróleo para el funcionamiento de sus economías. Ejemplo es Europa, quien en 2006 cubrió el 78% de la producción mundial de biodiesel y Estados Unidos el 44% del volumen total de etanol, emparejado con Brasil que alcanzó el 43%.

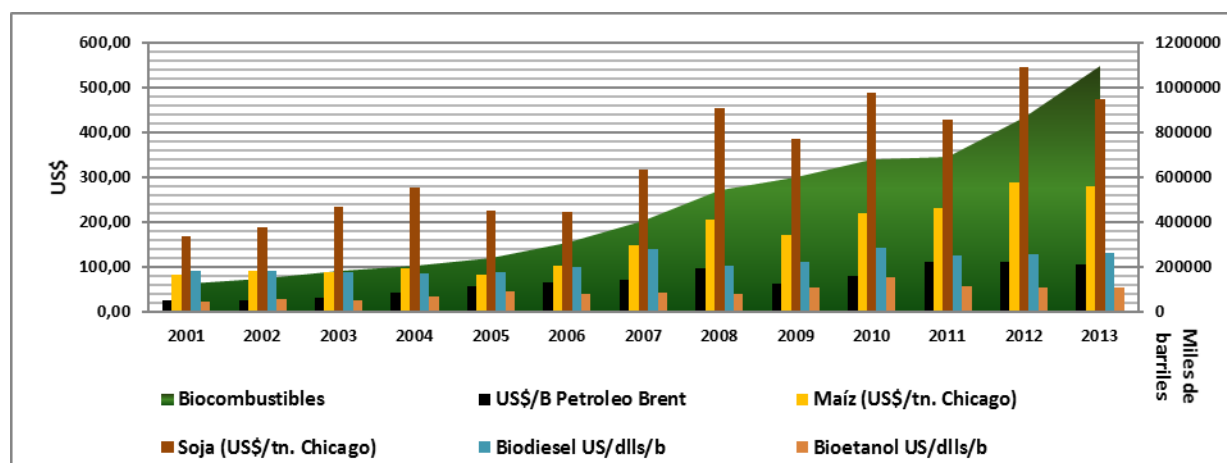


Gráfico 1.- Comparativo del incremento del precio del petróleo, biodiesel, bioetanol, soya y maíz, y producción mundial de biocombustibles (2001-2013)

Fuente: elaboración propia en base a US Energy Information Administration

El incremento en la demanda de biocombustibles en países ricos y su incapacidad productiva por satisfacerla⁵, renovó la lógica del mercado e inversiones en función de suministrar el desabasto energético, a la par de dar cumplimiento al acuerdo de Kioto. Ello propició el nacimiento de una nueva área de negocios a partir de grandes inversiones en tierras de Asia, África y Latinoamérica

⁴ Tal como la aceleración en la producción de biocombustibles, la promoción de créditos de carbono y mecanismos de desarrollo limpio.

⁵ Según Bravo (2006), dedicando toda la producción de maíz y soya estadounidense a los biocombustibles supliría solo el 12% de las necesidades de gasolina del país, pues el área de tierra agrícola en EUA suma 625,000 acres cuadrados. Por tanto, con los porcentajes actuales, satisfacer la demanda de biocombustibles requeriría 1.4 millón de millas cuadradas de maíz para etanol.

para la producción de cultivos energéticos, promoviendo así la caña de azúcar, remolacha, sorgo dulce y maíz para el bioetanol; y palma de aceite, higuera, colza, girasol, soya y jatropha para el biodiesel.

En medio de un sinnúmero de costos sociales, económicos y ambientales dejados desde hace cinco décadas por la implementación de políticas neoliberales sobre la agricultura de países subdesarrollados, sus tierras terminan suscribiéndose de nueva cuenta en la lógica capitalista. Es por tal que Escobar (1996) señala que la agricultura es de las principales actividades económicas que se mantiene bajo el discurso del desarrollo, un enfoque de arriba abajo, etnocéntrico y tecnocrático dirigido al “progreso” que no contempla las necesidades de las colectividades implicadas.

La promoción de cultivos energéticos, ha estado coordinada por las naciones desarrolladas y organismos multilaterales quienes posicionaron la industria de biocombustibles como una “fiebre del oro verde” capaz de reactivar la agenda pendiente en torno al desarrollo rural. La misma lógica del discurso del desarrollo reencarna en la industria bioenergética e impulsa a las naciones subdesarrolladas a subir al carro de los biocombustibles. En el 2006, Asia, África y Latinoamérica realizaron cambios en política energética, estableciendo instrumentos y mandatos⁶, aunado a una fuerte atracción de inversiones nacionales e internacionales. Para este periodo, la región de Latinoamérica participó con el 36% de la producción mundial de biocombustibles, siendo Brasil el principal productor (véase gráfico 2).

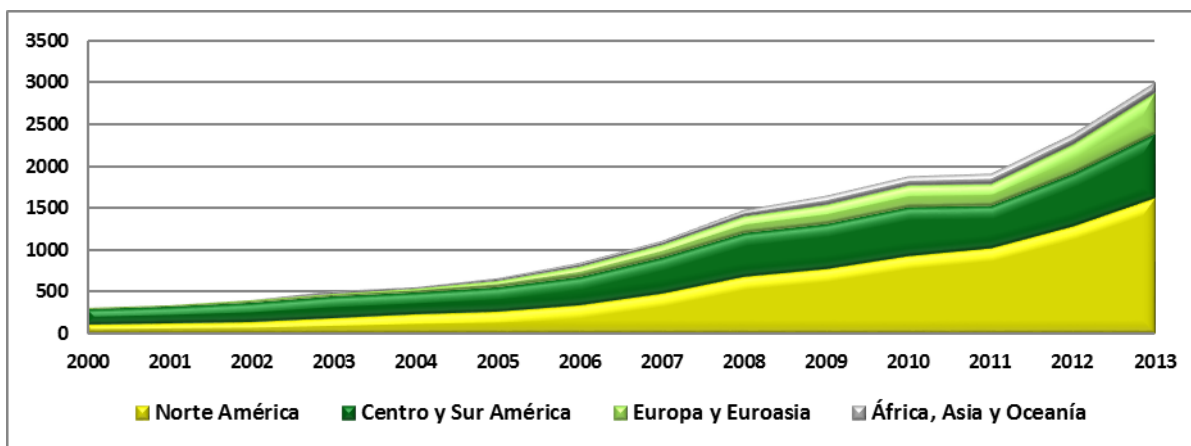


Gráfico 2.- Crecimiento de la producción mundial de biocombustibles por regiones (2000-2013) (Millones de barriles por día)

Fuente: elaboración propia en base a US Energy Information Administration

El fortalecimiento de la industria bioenergética atrajo la intervención de empresas petroleras y de energía, la producción primaria agropecuaria, las automotrices, los grandes *traders* cerealeros y las compañías vinculadas al desarrollo biotecnológico y de producción de insumos agropecuarios.

⁶ Ver listado de mandatos mundiales de biocombustibles en Renewables Global status Report 2013: http://www.ren21.net/Portals/97/documents/GSR/REN21_GSR2011.pdf

Esto causó que para el 2007, el área total del cultivo de soya para biodiesel en Brasil incrementara a 20.5 millones de hectáreas, la de Paraguay a 2.4 millones, Bolivia 950 mil y Uruguay 366 mil, todas bajo el control de la transnacional *Syngeta*. En Argentina se usaron 16.1 millones de hectáreas para el cultivo de soya transgénica y 2.8 millones para maíz transgénico, usando tecnología de Monsanto. *Ecopetrol* en Colombia, tomó posesión del 50% del capital de siete empresas productoras de palma de aceite. Surgieron además, sociedades corporativas resultado de fusiones estratégicas entre empresas automotrices y las transnacionales del agronegocio: ADM tanto con Monsanto y Conoco-Phillips; BP con Dupont y Toyota, así como con Monsanto y Mendel Biotechnology, entre otras (ETC group, 2007; Houtart, 2009).

La producción extensiva de biocombustibles no solo ha figurado como motor para la reproducción del capital, sino también ha desencadenado una serie de impactos ambientales, agrarios y laborales en territorios de poblaciones rurales e indígenas. El uso de tierras agrícolas y la utilización de granos alimenticios para la producción de agrocarburos, puso en boga el tema de seguridad alimentaria en el 2008, tiempo en que también la crisis financiera ahondó la problemática a causa de la migración de capitales al mercado de granos, lo que propició un incremento sobre los precios de las principales materias primas. El trigo ascendió en un 137%, el de soya al 87% y el maíz al 31%, causando de forma paralela un alza sobre el precio de los alimentos⁷ (Véase gráfico 1). (Holt y Patel, 2010; Andrich, 2011).

Existe una contradicción en torno a la producción de biocombustibles. Se aludía que estos sirven para la mejora ambiental, pero la cara oculta de la moneda la han expuesto respetados ecologistas y sociólogos, quienes sugieren que su práctica como monocultivos destruyen la biodiversidad⁸, contaminan suelos y agua por el uso excesivo de agroquímicos (Altieri y Bravo, 2007; Holt y Shattuck, 2009; Pengue, 2009), además del obvio incremento en la competencia por dichos recursos lo que provoca una progresiva sustitución de cultivos alimenticios (Andrich, 2011; Furtado, 2009).

Por si fuera poco, la alta concentración de tierras en manos de las transnacionales, incrementa los despojos y desplazamientos de campesinos e indígenas. En Guatemala, 800 familias indígenas fueron desalojadas por una empresa latifundista de la zona, quemaron sus casas y cultivos con el objetivo de acaparar tierras para expandir el monocultivo de caña de azúcar y de palma africana⁹.

Holt y Shattuck (2009) indican que los biocombustibles “extraen más que sólo agua y suelo; extraen valor” y después dejan brutales externalidades. El poder transformativo de los agrocombustibles se refleja en su capacidad de influir en las políticas, de crear mercados, de instrumentalizar las instituciones públicas, de consolidar el capital monopólico, y de transformar paisajes. El vínculo entre crecimiento y desarrollo económico es incompatible con las alertas

⁷ Durante el 2008 México sufrió un incremento del 400% sobre el precio del maíz, pues gran parte del grano importado por Estados Unidos pasó a ser usado para la producción de etanol.

⁸ Por la destrucción de espacios naturales (como selvas y bosques) para las plantaciones de cultivos energéticos, en el entendido que los bosques y selvas destruidos limpian más aire que los cultivos que se colocan en su lugar. Como lo que ocurre en Perú con la destrucción de la Amazonía derivada de la expansión de monocultivos energéticos.

⁹ Nota periodística. <<Los biocombustibles, enemigos de los indígenas de Guatemala >> en: <http://www.rtve.es/alacarta/videos/la-2-noticias/biocombustibles-enemigos-indigenas-guatemala/1435060>

ambientales, sociales y económicas imperantes. Aunque usualmente la noción del desarrollo invoca ideas de progreso, especialmente en el área económica, ese mismo desarrollo ha sido el principal causante de los daños ambientales, pues la capacidad productiva se sobrepone a la preservación de la naturaleza. Por ello, Gudynas (2011) no vacila en considerar que las cuestiones ambientales no caminan separadamente del campo del desarrollo, uno depende del otro.

Aun con todas las contrariedades que conlleva la industria de los biocombustibles, la dinámica sigue imparable y no se vislumbra un probable descenso, sino todo lo contrario, se pronostican incrementos en la demanda mundial. Sólo del 2000 al 2013, la producción mundial de biocombustibles incrementó de 5,548 a 714,161 miles de barriles por día. Los países subdesarrollados han elevado de manera progresista su producción desde la década del 2000. América Latina, incrementó su producción de 67,571 a 278,525 barriles por día de biocombustibles del 2000 al 2013 respectivamente, siendo Brasil, Argentina y Colombia los principales productores.

Experiencias bioenergéticas en Brasil, Argentina y México: orígenes y evolución

Etanol de caña de azúcar en Brasil

Tradicionalmente desde 1931 Brasil se ha constituido como un productor neto de etanol de caña de azúcar. Su liderazgo deriva de la década del 70, tiempo en que la crisis del petróleo afectó a las naciones con alta dependencia energética. El establecimiento del Programa Nacional de Alcohol (Proalcool) expandió notoriamente la industria de alcohol carburante de 1975 a 1985, aunado también a la adaptación de alcohol hidratado a los autos usados en el país (los llamados *flex fuel*). De 1985 al 2003 Brasil vivió una recesión en la producción de etanol deslindada de la recuperación del petróleo. Para el 2005, el renacimiento del debate en torno al calentamiento global reavivó la promoción de etanol en Brasil. Diversos países establecieron mandatos para reducir el consumo de petróleo, convirtiéndose en importadores de etanol brasileño¹⁰. Resultado tal, es que las exportaciones incrementaron de 759,000 m³ a 5,124,000 m³ del 2003 al 2008 respectivamente. De ahí se justifica que en los últimos diez años, la producción de caña de azúcar haya aumentado en un 50% y la de etanol en un 44% (véase gráfico 3).

Del 2000 al 2010, el área cultivada con caña de azúcar pasó de 4.8 a 7.9 millones de hectáreas respectivamente. La producción se concentra en la región centro-sur. Los principales estados productores son São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Goiás y Mato Grosso, siendo São Paulo quien acapara el 66.3% de la superficie cultivada. Hay más de 350 plantas, con capacidades que van de 0.5 a más de 6 millones de toneladas al año. El cultivo está altamente mecanizado y la productividad incrementa desmesuradamente. En 1960 los rendimientos eran de 40 toneladas por

¹⁰ Dentro de los principales compradores se tiene a Suecia, Japón, Países Bajos, Estados Unidos, Suiza y Corea del Sur.

hectárea, cantidad que se duplicó hacia fines del siglo, logrando además que la producción de alcohol se triplicara de 2,200 a 7,000 litros por hectárea.

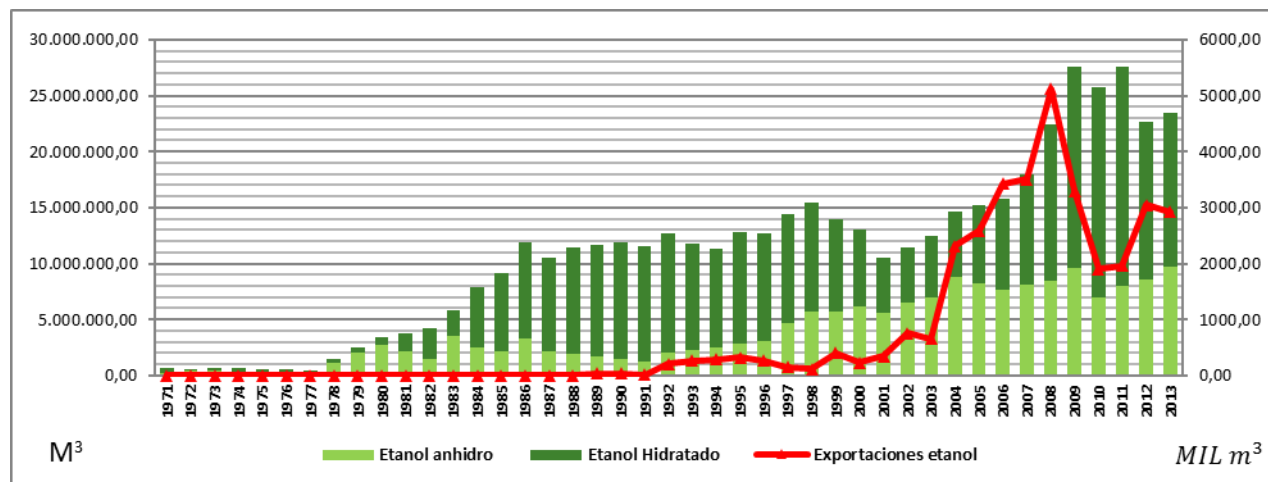


Gráfico 3.- Brasil: producción y exportaciones de etanol anhidro e hidratado (1971-2013)

Fuente: elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agricultura

Durante el 2013, la demanda doméstica para etanol incrementó a 23.8 billones de litros a causa de un aumento del 25% sobre la mezcla de etanol en toda la gasolina del país. La demanda es cubierta en un 55% por la flota de vehículos *flex fuel* y de etanol hidratado puro, la cual proyecta alcanzar cerca del 80% para el 2020. En su mayor parte, el comercio de etanol en Brasil es operado por empresas como Archer Daniels Midland (ADM) y Bunge.

En lo que respecta al biodiesel, éste cobra importancia a principios del siglo XXI. En el 2004 se lanza el Programa Nacional de Producción y Uso de Biodiesel, el cual plantea la producción de cultivos oleaginosos (aceite de ricino, soya o palma) mediante precios competitivos, calidad de producto, sustentabilidad y promoción social a partir del vínculo industria-pequeños productores, creando con ello el llamado “Sello Combustible Social”. Se tienen habilitadas más de 40 plantas, que en su mayoría utilizan tecnología extranjera. Del 2005 al 2011 la capacidad productiva ha pasado de 69,002 a 2,672,760 m³. Tiene un mandato de B-5 para mezclas de biodiesel. Dos tercios de la producción se concentra en cinco de las mayores empresas, mismas que están ligadas al sector agroalimentario: Cargill y Bunge.

Biodiesel de soya en Argentina

A diferencia de Brasil, la experiencia de Argentina recae sobre la producción de biodiesel de soya. Su promoción obedece al desabasto energético del 2004, tiempo en que las tasas de importación de gas oil se incrementaron de forma brutal. Además, el declive sobre las ventas de aceite de soya a China propició la redirección de la producción nacional hacia la generación de biodiesel. En este año se estableció el proyecto de Ley de biocombustibles con la Res. 1156/04 del

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP). Para el 2006 se aprueba la Ley 26.093 del Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles, estableciendo un acuerdo de abastecimiento de biodiesel para la mezcla con combustibles fósiles en territorio nacional. Con ello, las empresas elaboradoras se comprometieron a suministrar el 5% de corte de biodiesel (B-5) a la mezcla final de combustible fósil gasoil.

La política pública argentina tiene como fin incentivar la producción de biodiesel a fin de abandonar los pagos de subsidios por el gasoil, a la par de lograr una reducción en las importaciones de dicho combustible. La producción de biodiesel argentino se concentra en la soya, cuya representación es más del 95%. Según Recalde (2012) los principales sectores impulsores del biodiesel son el sector energético y el sector agrícola. Del primero ya explicamos su participación, pero para el segundo el interés radica en que el 96% del gas oil importado se consume en el sector agro, además de la representatividad de la soya en territorio argentino donde se tiene el tercer lugar en exportación de soya y el primer lugar en la de aceite de soya.

La superficie cultivada con soya ha incrementado de 10.6 a 20 millones de hectáreas del 2000 al 2013 respectivamente. La capacidad de elaboración instalada de biodiesel creció de 130,000 toneladas en el 2006 a 3,199,100 en el 2012. El 43% se destina al mercado interno de combustibles, el 6% a la generación eléctrica y el 51% a la exportación. Según la Cámara Argentina de biocombustibles, del 2007 al 2012 las exportaciones se elevaron de 185 a 1,770 millones de litros (véase gráfico 4). Argentina destina a la UE el 90% de sus exportaciones de biodiesel. Existen tres clases de industrias: las grandes aceiteras, tienen plantas con una capacidad de 231,400 toneladas al año; las grandes independientes, de 200,000 toneladas; y los pequeños independientes de 35,600 toneladas (Recalde, 2012).

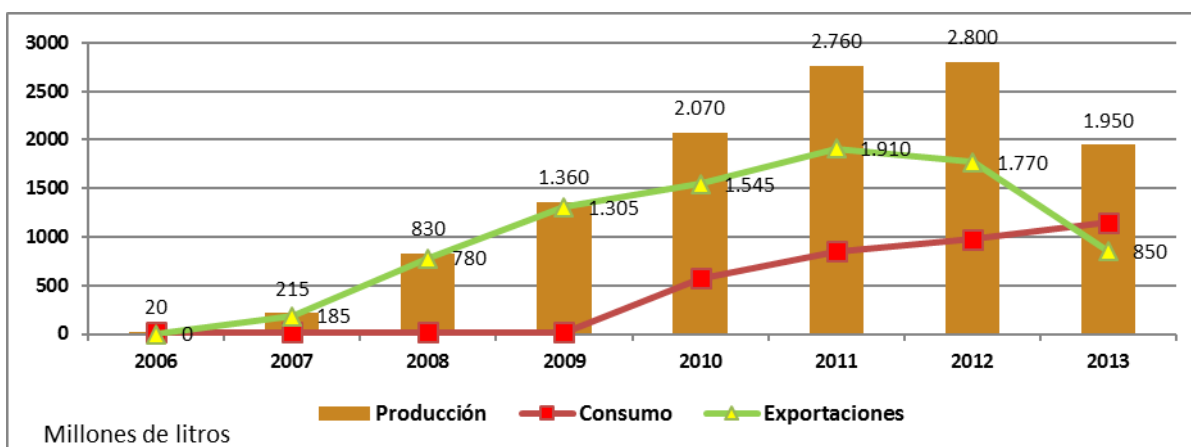


Gráfico 4.- Producción, consumo y exportaciones de biodiesel en Argentina (2006-2013)

Fuente: elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Energía de la República Argentina

La participación de las empresas es motivada por una serie de beneficios impositivos o fiscales, como la exoneración al IVA. No obstante de tales beneficios, y pese a la crisis energética

del país, existe un sesgo hacia la exportación por el atractivo panorama del mercado internacional de biocombustibles. Bajo este contexto, las grandes empresas se dedican a la exportación, mientras que las PyMES se mantienen en un diminuto mercado nacional. En su gran mayoría no cuentan con materia prima propia; no producen a gran escala para competir en mercados internacionales; no cuentan con financiación adecuada y presentan problemas de logística.

Las principales provincias productoras de soya son Santa Fe, Buenos Aires, Córdoba y entre Ríos. En las primeras tres se concentra el 84% de la producción nacional, y solo en Santa Fe se concentra aproximadamente el 80% de las plantas de biodiesel instaladas en el país. Los principales productores de soya y biodiesel en Argentina son Bunge Argentina S.A., Cargill SACI, Molinos Rios SA, SACEIF Luis Dreyfus, Vicentin SAIC, Gral. Dehza SAICA. La cadena de biodiesel de Argentina se encuentra dominada por las transnacionales del sector agroindustrial.

El mercado de biodiesel en Argentina se encuentra en un escenario de alta incertidumbre. Del 2012 al 2013 la producción de biodiesel cayó en un 30%. Una de las principales causas fue el arancel impuesto por la UE a las importaciones de biodiesel argentino e indonesio como medida antidumping luego de descubrir que los productores vendían por debajo del costo real. Ello propició un descenso del 52% en las exportaciones de biodiesel durante el 2013 (véase gráfico 4). En respuesta a este escenario, el gobierno estipuló un aumento del 10% (B-10) sobre las mezclas de combustibles en el país. Se espera que a raíz de los aranceles impuestos por la UE, las exportaciones de biodiesel argentino caigan hasta en un 39% interanual para el 2014, mientras que la producción de biocombustibles bajará en un 11.5% interanual¹¹.

En cuanto al bioetanol, su participación ha sido casi nula en comparación a Brasil. Pese a la veintena de ingenios implantados en el norte del país, los precios elevados de la energía y los distintos intereses por parte de los ingenios, no estimularon la industria del bioetanol. Además de que los ingenios tienen otras opciones para valorizar su producción como el alcohol “buen gusto” para la industria farmacéutica y la elaboración de licores y papel.

Biocombustibles en México: inclusión tardía

La respuesta de México a la era de los biocombustibles es un tanto tardía. Su participación responde prioritariamente a las tendencias internacionales más que a una propia política nacional. Se inicia apenas en el 2007 con la aprobación de la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos (DOF, 2008). Su política es parte de la estrategia nacional para reducir la emisión de GEI y al problema de financiación para la producción de petróleo aunado a la baja en sus reservas nacionales. Su objetivo es promover la producción de insumos para bioenergéticos a partir de las actividades agropecuarias, forestales, algas, procesos biotecnológicos y enzimáticos del campo mexicano. La aprobación de la Ley propició en el 2009 la creación de la Comisión

¹¹ Nota periodística <<El gobierno de Argentina subió los precios del biodiesel para el mercado interno>><http://biodiesel.com.ar/8246/el-gobierno-de-argentina-subio-los-precios-del-biodiesel-para-el-mercado-interno#more-8246>

Intersecretaral de Bioenergéticos, a la par que se crearon dos programas coordinados entre sí: el Programa de Producción Sustentable de Insumos para Bioenergéticos y Desarrollo Científico y Tecnológico (PROINBIOS) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA); y el Programa de Introducción de Bioenergéticos de la Secretaría de Energía (SENER).

Existen proyectos específicos en los estados de Sinaloa, Chiapas, Michoacán, Veracruz, Tamaulipas, Morelos, Jalisco y Monterrey. En Chiapas se construyeron dos plantas productoras de biodiesel y en el 2006 en Sinaloa se planeó la construcción de cuatro plantas productoras de etanol a partir de maíz lideradas por Destilmex. El proyecto truncó por la falta de permiso de SAGARPA para utilizar los excedentes de maíz blanco del estado. Con ello SAGARPA le dio primacía a la alimentación de la población, dado el contexto de déficit alimentario que vive el país (González y Castañeda, 2008).

México puso como mandato producir 411.9 millones de m³ de bioetanol a partir de caña de azúcar para reemplazar los oxigenantes de gasolina MTBE Y TAME¹² en las tres zonas metropolitanas (Guadalajara, Monterrey y Ciudad de México), por ser éstas las más contaminantes del país. La producción se apostó del 2007 al 2012, sin embargo hasta la fecha los resultados aún no han sido ratificados. PEMEX abrió la posibilidad de utilizar etanol anhidro como oxigenante de gasolinas para sustituir en un 10% todas las gasolinas del país, para lo cual se requeriría ampliar la producción a 800 mil hectáreas (PEMEX, 2009). En el caso del biodiesel, el mandato fue sustituir en un 2% y 5% el diesel de petróleo después del 2012 (SENER, 2007), resultados que tampoco fueron expuestos.

Según la Red Mexicana de Bioenergía A.C. (REMBIO) en el 2010 se identificaron 372 proyectos de investigación en biocombustibles. Los cultivos más promovidos son la caña de azúcar, higuera, jatropha, palma de aceite, remolacha azucarera y sorgo dulce, siendo la caña de azúcar, higuera y jatropha los de mayor potencial productivo (véase tabla 1). Por otro lado, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), a través de su Programa ProÁrbol 2007-2011, impulsó la siembra de 8,113 hectáreas de jatropha para producir biodiesel, otorgando apoyos económicos que ascendieron a \$30.2 millones de pesos.

De los ingenios azucareros existentes en México, sólo 18 cuentan con una destilería para la producción de etanol, y solamente ocho producen alcohol¹³, mismo que se destina a satisfacer la demanda de bebidas alcohólicas y de la industria química. Además, han surgido algunas empresas productoras de bioetanol. Tamaulipas inició la construcción de la segunda planta de producción de

¹² Aditivo que se agrega a la gasolina que contamina el agua.

¹³ Ingenio La Concepción (19,751 m³/año); Ingenio San José de Abajo (2,027 m³/año); Ingenio San Nicolás (4,159 m³/año); Ingenio Constanza (1,709 m³/año); Ingenio Puljitic (8,640 m³/año); Ingenio Tamazula (1,795 m³/año); Ingenio Calipan (426 m³/año) e Ingenio San Pedro (196 m³/año).

etanol¹⁴ a partir de sorgo dulce, con una prospectiva de producción de 200 millones de litros anuales a partir del 2014.

Tabla 1.- Potencial productivo de cultivos aptos para la producción de biocombustibles en México (miles de hectáreas)

Cultivo	Bioenergético	Potencial Medio	Potencia Alto	Localización
Caña de azúcar	Etanol	460	4 313	22 estados de la República
Higuerilla	Biodiesel	3 960	6 345	28 estados de la República
Jatropha	Biodiesel	2 620	3 468	28 estados de la República
Palma de aceite	Biodiesel	242	293	8 estados de la República
Remolacha azucarera	Etanol	1 725	2 008	32 estados de la República
Sorgo dulce	Etanol	2 072	2 200	22 estados de la República

Fuente: elaboración propia en base a datos de la Red Mexicana de Bioenergía.

Se tienen además algunas empresas enfocadas en la producción de biodiesel. En Cadereyta, Nuevo León está la Planta Comercial de Biocombustibles Internacionales S.A. de C.V. con una producción de 300,000 litros mensuales; Biofuels de México SA de CV que mantiene vínculos con Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) para la producción de bioturbosina a partir de aceites usados; Biodiesel Chiapas en Tapachula, misma que se mantiene inactiva a falta de materia prima; Geoestratos SA de CV en Tamaulipas para la generación de aceite reductor viscosidad para ductos de petróleo a partir del aceite de Jatropha con una producción de 78 millones de litros anuales, entre otras empresas más.

Efectos y perspectivas de las políticas de promoción de biocombustibles

La promesa de los biocombustibles “por un mundo verde” refleja más contradicciones que las ventajas que se proyectan. Las repercusiones son vistas en medio de un círculo multifactorial repleto de daños ambientales, económicos y sociales. La política de promoción de etanol en Brasil ha causado efectos ecológicos negativos en la reserva natural más importante del mundo: La Amazonía (López y Calpa, 2011). Además que la producción extensiva de caña de azúcar para etanol demanda y contamina el agua. Sólo para producir un litro de etanol se necesitan entre tres y cinco litros de agua de riego y se producen hasta 13 litros de agua contaminada (Houtart, 2011). En Argentina la expansión de la soya ha sobrepasado la preservación de bosques naturales, aunado a que los monocultivos también contaminan agua y tierra debido al elevado uso elevado de agroquímicos. En México aún no se reflejan daños claramente palpables. Sin embargo, en algunas entidades se tiene comprobado el uso de insumos químicos en los cultivos de caña de azúcar y de jatropha, los cuales a mediano y largo plazo podrían dejar severos daños ambientales.

¹⁴ Denominada Bioenergéticos Mexicanos SAPI de CV (BIOMEX).

Por otro lado, la demanda de biocombustibles pone en disputa el uso de agua y tierra para la producción de alimentos. Tan sólo en una década, Argentina incrementó en un 126% la producción de soya, sustituyendo de manera paralela la producción de lácteos, maíz, trigo y frutas (Altieri y Bravo, 2007). La superficie sembrada con soya incrementó del 2000 al 2014 de 1.6 a 20.03 millones de hectáreas, mientras que la de trigo pasó de 7.1 a 3.6 millones de hectáreas. Para el 2013, la consecuencia fue una disminución del 16.8% respecto al 2012 sobre la producción de harina de trigo, ocasionando que la tonelada de trigo incrementara del 2000 al 2012 de 105.7 a 1,606.3 pesos argentinos. Por lógica la situación repercutió en un incremento sobre los precios de la harina de trigo, el pan, los fideos y otros derivados. Además, en los últimos diez años, el uso de tierras de pastoreo para biocombustibles causó de manera indirecta un incremento del 41% sobre el precio de la carne, aunado a que la leche cuesta un 297% más¹⁵.

En Brasil, el cultivo de soya cubre el 21% del total de la tierra cultivada y la producción de caña de azúcar para bioetanol alcanza los 353 millones de hectáreas (Altieri, 2009). Las inversiones y acaparamientos de tierras para biocombustibles están a la orden del día. La empresa Holandesa Biogreen Oil B.V. acaparó 40,000 hectáreas para la siembra de jatropha y Louis Dreyfus de origen Francés cuenta con 329,000 hectáreas con caña de azúcar. En México, la “fiebre de la jatropha” ha provocado la reconversión de tierras agrícolas de alta fertilidad. Empresas españolas y estadounidenses tienen hoy acaparadas cerca de 47,581 hectáreas sembradas con palma de aceite y jatropha (GRAIN, 2013). En el estado de Chiapas muchas de las tierras usadas para la producción de autoconsumo fueron reconvertidas a jatropha (Valero, 2010). Lo mismo ocurrió en Michoacán, pero peor aún, pues se utilizaron tierras con sistemas de irrigación¹⁶.

La fiebre de los biocombustibles ahonda aun más la posición de los campesinos de latinoamérica. Tan sólo en Brasil la soya desplaza 11 trabajadores agrícolas por cada nuevo trabajador que emplea, y en Argentina, la adopción de soya transgénica hizo quebrar a más de 60,000 granjeros (Altieri, 2009). En México, los productores de jatropha han abandonado las plantaciones a falta de respuesta por parte del gobierno y del mercado de biocombustibles, lo cual los deja en un escenario de alta incertidumbre económica envolviéndolos de nuevo en el círculo vicioso del capital.

Convergencias y divergencias del impulso a los biocombustibles en las políticas nacionales

Aun cuando se conoce que Brasil, Argentina y México son las principales potencias económicas de América Latina, existe un gran sesgo en cuanto a la experiencia bioenergética en dichos países. Para empezar, cada uno inicia en periodos muy distantes. Mientras que Brasil incursiona durante la

¹⁵ Nota periodística. <<La leche, el pan y la carne, lo que más aumentó desde 2008 >> en: http://www.clarin.com/sociedad/leche-pan-carne-aumento_0_979702112.html

¹⁶ Los estudios disponibles indican que el cultivo requiere entre 3.2 y 778.05 litros de agua para producir un litro de agrodiésel.

década del 70, Argentina lo hace hasta el 2004 y México de manera tardía inicia actividad en el 2008.

Sus objetivos de política bioenergética divergen en gran medida. Brasil impulsa la producción y uso de etanol como medida de seguridad energética y desarrollo rural. De manera similar lo hace Argentina con el biodiesel de soya, sin embargo, su interés está en sintonía con el ahorro de divisas en respuesta al declive de las importaciones de biocombustibles argentinos a Europa y China. La experiencia de México está muy distante de la posición de Brasil y Argentina. Como medida de seguridad energética, México queda entre los escombros. La reforma a la política energética de México estipulada por el gobierno federal de Enrique Peña Nieto no incluye como estrategia el uso de biocombustibles en la matriz energética nacional, pues la principal fuente de energía proviene de combustibles fósiles (90.5%). Sólo el 9.5% de la oferta proviene de energías renovables como la hidráulica, solar y eólica, a diferencia de Brasil que oferta el 38.7%. En México, hasta el momento la producción de biocombustibles mediante cultivos agrícolas no tiene gran participación. El Estado mexicano inicia la promoción de cultivos energéticos más como medida de desarrollo rural para el rescate del trastocado sector agrícola, antes que de seguridad energética y ambiental.

Por su antigüedad, Brasil posee mandatos fijos en la mezcla de biocarburantes en su flota de vehículos, además de contar con los autos *flex fuel*. Posee mezclas de E25 y 5% para biodiesel. Por su parte, Argentina incrementó un corte obligatorio del 8 al 10% tras las restricciones en el mercado internacional de biodiesel, por lo que la meta es colocar cerca de 450,000 toneladas anuales adicionales de biodiesel en el mercado local de combustibles. Entre tanto, en México aún no hay mucho interés para los biocombustibles, pues no se tienen definidos acuerdos bilaterales con PEMEX. Sólo posee un mandato de E2 para las ciudades de Guadalajara, Monterrey y Ciudad de México, de las cuales no existe ratificación del suministro en todas las gasolineras. Además de esto, CONAFOR disminuyó los apoyos otorgados para plantaciones de jatropha ante la falta de rentabilidad en los rendimientos del cultivo.

A excepción de Argentina, Brasil y México son de los principales productores de caña de azúcar en el mundo¹⁷. Sin embargo, México no concentra su producción para la generación de etanol. Su diminuta producción es utilizada para unas cuantas gasolineras de las tres principales zonas metropolitanas del país, y un porcentaje extra se destina a la industria farmacéutica. La producción de biocombustibles en Brasil se dirige al consumo doméstico y exporta solo los excedentes. A diferencia de Brasil, Argentina prioriza el mercado de exportación. Sin embargo, el incremento en la mezcla de biodiesel desde el pasado 1º de enero es muy considerable. En México, continúa la promoción del aceite de jatropha para la industria aeronáutica, sin embargo aún no se tienen resultados claros debido a la escasez de materia prima.

¹⁷ Centro de información del paraquat <<Cultivo de caña de azúcar>> en: <http://paraquat.com/spanish/banco-de-conocimientos/producci%C3%B3n-y-protecci%C3%B3n-de-cultivos/cultivo-de-ca%C3%B1a-de-az%C3%BAcar>

La competencia sobre el uso de agua y tierra para la producción de biocombustibles es vista en cada uno de los países. Sin embargo, Brasil es quien lleva la batuta pues destina casi 8 millones de hectáreas, una cantidad de volumen de etanol a producir equivalente a la mitad de la gasolina demandada en México. Para dimensionar la competencia por la tierra, se podría decir que el área utilizada por Brasil para la producción de biocombustibles es igual a la tercera parte de toda el área usada por la agricultura (riego y temporal) mexicana. Hasta el momento, el Estado mexicano no cuenta con estadísticas sobre la superficie real utilizada para plantaciones energéticas. En los tres países de estudio se sigue la misma lógica capitalista de producción de biocombustibles. El acompañamiento de empresas transnacionales es por demás claro. Lo cual da nota de una nueva forma de apropiación de los recursos naturales de países subdesarrollados.

Consideraciones finales

De continuar la promoción de biocombustibles en países desarrollados, la demanda de cultivos energéticos incrementará en todo el orbe. Satisfacer solamente con soya la meta de la Unión Europea del 5% de biocombustibles al 2020 implicaría cultivar casi 70 millones de hectáreas de esta oleaginosa en América Latina. Se estima que la demanda mundial de biocombustibles ascenderá a 172,000 millones de litros en 2020 cuando en 2008 llegaba a 81,000 millones de litros. Con los niveles de producción actuales, esto significa que 40 millones de hectáreas más tendrían que ser reconvertidas.

No se desmienten los factores favorables de la energía verde, sin embargo la forma de producción industrial deja serias externalidades sobre el ambiente y la sociedad. Tanto en Brasil, Argentina y México, los campesinos son quienes terminan por saldar la deuda ecológica de la mano del capital. La imparable industria bioenergética no contempla las externalidades, sino simplemente la preservación de un sistema capitalista 'zombie' que desiste en morir. Pese a que la lógica colonizadora ha cambiado, la dinámica de acumulación sigue viva como proceso de dominación de los grupos más vulnerables y bajo un nivel insostenible en la explotación de los recursos naturales (López y Calpa, 2011). Es a través de los discursos desarrollistas que los gobiernos latinoamericanos con sus campesinos y pueblos indios son utilizados para justificar el negocio de los biocombustibles.

La agroenergía se configura como un gigantesco desafío que viene a profundizar las contradicciones del capitalismo en el campo, y como tal, se reviste de varias formas conciliatorias y de mitigación de proyectos antagónicos. Pese a que la producción de los biocombustibles se presenta como una estrategia de desarrollo, existe un peligro a mediano y largo plazo sobre la destrucción del mundo rural, sus culturas y de la soberanía alimentaria de países subdesarrollados. Alimonda (2012), señala que "como todo principio articulador de discursividad, el desarrollo es un campo de disputa", porque ésta clase de desarrollo propugnado por el pensamiento económico tradicional aumenta la desigualdad.

Escobar (1996), indica que el discurso del desarrollo ha sido incapaz de superar las situaciones de pobreza y de exclusión social vigentes en América Latina. Por tal, alude en que nos situamos en una era de postdesarrollo, repleta de cambios de imaginarios políticos y sociales a partir de la formulación de nuevas preguntas o nuevas respuestas para viejas preguntas. En sí, se abre la necesidad de crear una apertura hacia la transformación cultural y epistémica de nuestras élites, de modos de conocimiento y modelos de mundo, hacia «mundos y conocimientos de otro modo», que va más allá de la transformación del Estado y las estructuras socio-económicas, sino más bien, se busca una transición que no responda a la lógica del capital, sino a la lógica redistributiva de la soberanía alimentaria, privilegiando la agricultura minifundista para reconstruir sistemas alimentarios nacionales y locales mediante la protección de los derechos del agricultor, semillas, agua, tierra y mercados justos.

Bibliografía

- Alimonda, H. (2012). "Primicias de la cultura de Quito" en el siglo XXI: el Buen Vivir. *Revista interdisciplinario de estudios sociales*. No. 5. Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.
- Altieri, A. M. (2009). Los impactos ecológicos de los sistemas de producción de biocombustibles a base de monocultivos a gran escala en América. *Agroecología*(4), 59-67.
- Altieri, M. A., y Elizabeth, B. (2007). *La tragedia social y ecológica de la producción de agrocombustibles en el continente Americano*. En *Agroecology in action*. Recuperado el 27 de Febrero de 2013, de <http://www.agroeco.org/socla/pdfs/BIOCOMBUSTIBLES-Altieri-Bravo.pdf>
- Andrich, M. (2011). *¿Balance o rivalidad entre alimentos y energía en el uso de los suelos y del agua?* En *Biocombustibles, energía y alimentos*. (1 ed.). Buenos Aires, Argentina: Antropofagia.
- Bravo, E. (2006). Biocombustibles, cultivos energéticos y soberanía alimentaria: encendiendo el debate sobre biocombustibles. *Acción ecológica*.
- DOF. (2008). *Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos*. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Recuperado el 15 de Mayo de 2013, de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LPDB.pdf>
- Escobar, A. (1996). *La invención del Tercer Mundo. Construcción y deconstrucción del desarrollo*. Bogotá, Colombia: Grupo editorial norma.
- ETC group. (2006). *"The World's Top 10 Seed Companies"*. Recuperado el 23 de mayo de 2013, de http://www.etcgroup.org/en/materials/publications.html?pub_id=656.
- Furtado, A. (2009). *Biocombustibles y comercio internacional: una perspectiva latinoamericana*. Documento de CEPAL. Recuperado el 14 de Noviembre de 2013, de <http://www.olade.org/sites/default/files/CIDA/Biocomustibles/CEPAL/Biocombustibles%20y%20Comercio%20Internacional.pdf>
- González, M. A., y Castañeda, Z. Y. (2008). *Biocombustibles, Biotecnología y alimentos. Impactos sociales para México. Argumentos (Méx)*. Vol. 21. Recuperado el junio de 2013, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/argu/v21n57/v21n57a4.pdf>
- GRAIN. (2013). *No al acaparamiento de tierras para agrocombustibles: las políticas de la UE sobre agrocombustibles desplazan comunidades y hambreen al mundo*. Recuperado el 13 de Enero de 2014, de <http://www.grain.org/es/article/entries/4667-no-al-acaparamiento-de-tierras-para-agrocombustibles>
- Gudynas, E. (2011). Ambiente, sustentabilidad y desarrollo: una revisión de los encuentros y desencuentros. en *Contornos educativos de la sustentabilidad*. J. Reyes Ruiz y E. Castro Rosales. Universidad de Guadalajara. México Pag.109-144.

- Harvey, D. (2004). *"El nuevo imperialismo: acumulación por desposesión"*. Traducción de Juan Mari. Buenos Aires: Socialist Register, CLACSO.
- Holt, G. E., y Shattuck, A. (2009). La transición de los agrocombustibles. Reestructurando lugares y espacios en el sistema alimentario mundial. *Agroecología*(4), 69-78.
- Holt, G., y Patel, R. (2010). *Rebeliones alimentarias. Crisis y hambre de justicia*. Barcelona: El Viejo Topo.
- Houtart, F. (2009). La agroenergía: Sus dimensiones socioeconómicas. Entre las crisis alimentaria, climática y de capital. *Universitas* (No. 12), 47-85.
- Houtart, F. (2011). *El escándalo de los agrocombustibles en los países del Sur*. Agencia Latinoamericana de Información. Recuperado el 17 de junio de 2013, de <http://alainet.org/active/47497>
- López, O. M., y Calpa, B. (2011). *Resistencia antidesarrollista y emergencia de movimientos sociales desde la Ecología Política: Caso de la soja para biocombustibles en Mato Grosso, Brasil*. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*. No. 29. Recuperado el 14 de Abril de 2013, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18118941019>
- PEMEX. (2009). *Iniciativas Pemex, uso de biocombustibles*. Recuperado el junio de 2013, de http://gref.energia.gob.mx/GREF/_static/Presentacion_Jose_Antonio_Ceballos_Soberanis_PEMEX.pdf
- Pengue, W. A. (2009). Agrocombustibles y agroalimentos. Considerando las externalidades de la mayor encrucijada del siglo XXI. *Agroecología*(4), 79-89.
- Recalde, M. (2012). Una visión integrada del desarrollo de biodiesel en Argentina. *Estudios, Sociedad y Agricultura*, 1(20), 188-216.
- SENER. (2007). *Potencialidades y Viabilidad del Uso de Bioetanol y Biodiesel para el transporte en México*. Recuperado el Enero de 2013, de http://www.sener.gob.mx/res/169/Biocombustibles_en_Mexico_Estudio_Completo.pdf
- Valero, Padilla Jessica. (2010). *Jatropha Curcas para la producción de biodiesel en Chiapas: agricultores participantes, tierras empleadas y sustitución de cultivos*. Tesis de maestría, El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.
- Wilches, F. Á. (2011). Biocombustibles: ¿son realmente amigables con el medio ambiente? (U. E. Bosque, Ed.) *Revista Colombiana de Bioética*, 6(1), 89-100.

Sitios en internet

- Bioenergéticos de México. <http://www.bioenergeticos.gob.mx/>
- CARBIO. Cámara Argentina de Biocombustibles www.carbio.com.ar
- EIA. U.S. *Renewable & alternative fuels*. <http://www.eia.gov/renewable/data.cfm#biomass>
- IEA. Agencia Internacional de Energía. www.iea.org
- Ministério da Agricultura de Brasil. *Anuario estadístico de agroenergía*. http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Agroenergia/anuario_agroenergia/#
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina. SIIA. *Programa de Servicios Agrícolas Provinciales*. <http://www.siiia.gov.ar/>
- Red Mexicana de Bioenergía <http://www.rembio.org.mx/inicio/>