

## **El impacto de los agrocombustibles, el impulso del agronegocio e implicancias medioambientales, productivas y sociales**

Miguel Ángel Crespo C.<sup>1</sup>

PROBIOMA

Correo electrónico: probioma@probioma.org.bo

### **Resumen**

El artículo presenta una reflexión sobre los agrocombustibles, el agronegocio mundial y su incidencia en la cadena agroalimentaria. Analiza la incidencia de los mercados mundiales, el discurso medioambientalista que sostiene a los agrocombustibles y las consecuencias que tendría la deforestación de las tierras bajas. Se presenta un análisis de los cuerpos legales que le dieron viabilidad, develando que el mito que sostiene a los agrocombustibles de que son benéficos para el medio ambiente y ayudarían a reducir el subsidio a los carburantes en realidad ampliarían al doble la frontera agrícola y tendría consecuencias serias en lo que se refiere a la expansión de la frontera agrícola, el uso de agroquímicos y el deterioro de los suelos. Ante este panorama pone en relieve las consecuencias para la seguridad y soberanía alimentaria que comienza a tener en el contexto boliviano involucrándonos, nuevamente, en un modelo extractivista.

**Palabras clave:** agrocombustibles, biocombustibles, seguridad alimentaria, agroquímicos, pesticidas, transgénicos, medioambiente.

---

<sup>1</sup> Miguel Ángel Crespo C., es fundador y Director Ejecutivo de la ONG Productividad, Biosfera y Medio Ambiente (PROBIOMA). Consultor de desarrollo rural. Coordinador de la transferencia del control biológico en la agricultura, ganadería, salud humana y biorremediación de suelos. Experto en desarrollo rural, agroecología y control biológico.

## **The Impact of Agrofuels, the Boost of Agrobusiness and Environmental Implications, Productive and Social**

### **Abstract**

The article presents a reflection on agrofuels, global agrobusiness and its impact on the agrofood chain. It analyzes the incidence of world markets, the environmentalist discourse that supports agrofuels and the consequences that deforestation of the lowlands would have, an analysis of the legal bodies that gave it viability is presented. Revealing that the myth that sustains agrofuels that they are beneficial for the environment and would help reduce fuel subsidies would actually double the agricultural frontier and would have serious consequences in terms of the expansion of the agricultural frontier, the use of agrochemicals and soil deterioration. Given this panorama, it highlights the consequences for food security and sovereignty that it is beginning to have in the Bolivian context, once again involving us in an extractivist model.

**Keywords:** agrofuels, biofuels, food safety, agrochemicals, pesticides, transgenics, environment.

Fecha de recepción: 21 de junio de 2022  
Fecha de aceptación: 21 de septiembre de 2022

### **Introducción**

A raíz de la crisis alimentaria, energética, económica y climática que azota al mundo, de la que Bolivia no está al margen, el gobierno nacional ha profundizado su propuesta extractivista para enfrentar dichas crisis realizando algunas acciones fundamentales: la sustitución de las importaciones de carburantes; la producción de alimentos en base a la ampliación de la frontera agrícola, cambiando inclusive el plan de uso de suelos, como es el caso del departamento del Beni y la titulación de tierras en la Chiquitanía, en favor de las organizaciones afines al gobierno, como es el caso de los llamados “interculturales”; la introducción de más eventos de cultivos transgénicos de soya; legalizar la introducción de maíz transgénico y el trigo HB4; y, la otorgación de licencias mineras para la explotación inclusive en áreas prote-

gidas para la posterior exportación de minerales. En resumen, consolidar el modelo extractivista.

En el caso de la sustitución de las importaciones de hidrocarburos, los agrocombustibles son parte de la estrategia que tiene el agronegocio a nivel global para el control total de los cultivos agrícolas. Asimismo, forma parte de su consolidación como política pública en países que, como es el caso de Bolivia, el gobierno carece de una visión de desarrollo cualitativamente diferente al extractivismo que se da en la agricultura y que acaba subordinado a la agenda de los representantes del agronegocio.

Por esta razón, para analizar el tema de los agrocombustibles es preciso conocer el contexto mundial en el que surgen y cómo se consolidan a nivel nacional, en contraposición a la legislación nacional, como es el caso de Bolivia. Para lograr este objetivo el gobierno prescinde, en los hechos, de toda norma que se oponga a la implementación de los mismos.

Para introducir el etanol y ahora el diésel “ecológico” se creó, mediante el D.S. 4786, la empresa pública productiva Industria Boliviana de Aceites Ecológicos (IBAE), con la finalidad de producir aditivos y suplementos de los carburantes, por parte del gobierno nacional en alianza con la agroindustria. Esta iniciativa ha desatado un debate nacional cuyo justificativo oficial es que el etanol y el diésel “ecológico”, como “biocombustibles”, generarán un ahorro en la importación de carburantes y, además, son “amigables” con el medio ambiente, entre otros supuestos beneficios, etc.

Para comenzar, el etanol, producido a partir de la caña de azúcar y del maíz es un agrocombustible y no es un biocombustible, como se pretende confundir a la opinión pública. Es un agrocombustible porque se produce a partir de un cultivo destinado a la alimentación humana, en cambio los biocombustibles son producidos a partir de materia orgánica, estiércoles, biomasa, etc. Asimismo, la producción del diésel “ecológico” a partir de la introducción de la palma aceitera fundamentalmente (que tiene como antecedentes, impactos ambientales y sociales negativos en otros países como es el caso de Colombia, Perú, Indonesia, etc.), no refleja nada más que la consolidación de un modelo extractivista cuestionado en otros países y que, además, no tiene viabilidad económica y mucho menos sostenibilidad ambiental.

La producción de agrocombustibles forma parte del agronegocio mundial que tiene como base las actividades económicas que abarcan el control de toda la cadena agroalimentaria, desde las semillas, los agroquímicos, el transporte, el almacenamiento, el procesamiento, la comercialización, el control de datos, la maquinaria, etc. Aspectos en los que el gobierno nacional no tiene ningún control.

## El contexto global

Los agronegocios remueven o extraen enormes volúmenes de recursos naturales y son exportados directamente sin ser procesados o con un procesamiento básico. Son economías de enclave, con limitados efectos económicos en las zonas donde están asentados y escasa generación de empleo debido a la tecnología de punta que utilizan; en contrapartida, aceleran impactos sociales y ambientales, debido a la ampliación de la frontera agrícola, la deforestación, la contaminación de aguas, los impactos en la salud, la pérdida de la fertilidad de suelos, etc. Asimismo, el agronegocio, tal como su nombre lo indica, ha hecho de la comercialización de los alimentos y ahora de la energía, su objetivo principal y no así la producción para la alimentación global, sino para generar recursos económicos que están por encima de la producción de energía, minería y otros sectores de la economía mundial (Ver cuadro 1).

**Cuadro 1**



Fuente: ETC. Elaborado por PROBIOMA.

Podemos deducir que el procesamiento y comercialización de alimentos a nivel global es un gran negocio y está en manos de 10 compañías que controlan el mercado de alimentos, esto les genera ganancias por un valor de más de 400.000 millones de dólares anuales según la Oxfam.

¿Pero en qué está basado el agronegocio? Fundamentalmente en tener el control de las semillas y de los pesticidas. De ese modo, hasta el 2014, el 72% de las semillas y el 95% de los pesticidas comercializados a nivel mundial son propiedad de 10 compañías (ver cuadro 2).

**Cuadro 2**

**CONTROL DE SEMILLAS Y PESTICIDAS DE LAS  
10 PRINCIPALES EMPRESAS  
2002-2014**

CONTROL DEL MERCADO DE SEMILLAS 2002-2014							
Año	2002	2004	2006	2007	2009	2011	2014
Porcentaje del Mercado	31,8%	50,7%	56,8%	67,0%	73,0%	75,3%	72,2%

Fuente : Grupo ETC  
Elaboración: PROBIOMA

CONTROL DEL MERCADO MUNDIAL DE LOS PESTICIDAS 2002-2014						
Año	2002	2004	2007	2009	2011	2014
Porcentaje del Mercado	80,1%	90,3%	89,1%	88,7%	94,5%	94,9%

Fuente : Grupo ETC  
Elaboración: PROBIOMA

Fuente: ETC. Elaborado por PROBIOMA.

Pero, además, en los últimos 20 años, estas compañías han impulsado mediante la revolución genética, la producción y siembra de cultivos transgénicos en diferentes partes del mundo, especialmente en los países que forman parte del continente americano. Esta revolución genética promueve el uso de semillas transgénicas en cuatro cultivos fundamentalmente: soya, maíz, algodón y canola. Nótese que de estos cuatro cultivos: la soya, el maíz y canola son generadores de agrocombustibles. Es decir, que el interés del agronegocio no solo es fomentar dichos cultivos, para la alimentación humana y de la ganadería, sino que también tiene intereses reales en los agrocombustibles.

A la fecha, los cultivos transgénicos abarcan cerca de 190 millones hectáreas a nivel global (James, 2018). Sin embargo, cinco países concentran el 91% de los transgénicos: EEUU, Brasil, Argentina, Canadá y la India; y solo diecinueve países concentran el restante 9% de los transgénicos (James, 2018). En total son 24 países de los 193, es decir solo el 12% que siembran cultivos transgénicos. Con ello se demuestra que los transgénicos en el mundo no son la generalidad.

¿Qué cultivos son los que dominan el mercado de transgénicos? Fundamentalmente los cultivos de soya, maíz, algodón y canola. Nótese que los tres primeros cultivos mencionados, forman parte de la agenda que la agroindustria nacional (CAO, ANAPO, CAINCO e IBCE) presentó al gobierno el año 2016 y reiteran, permanentemente, este pedido como parte de su agenda, generando presión política, usando a las propias organizaciones de pequeños productores afines al Gobierno para que, bajo el rótulo “queremos biotecnología”, se apruebe la introducción de más cultivos transgénicos, como es el caso del maíz y el trigo. Lo que demuestra que no es una agenda subordinada al interés nacional, sino es la agenda que las corporaciones imponen al gobierno nacional a través de la agroindustria.

Paradójicamente, la realidad está mostrando que el modelo del agronegocio, basado en los cultivos transgénicos fundamentalmente, no es sostenible. El alto uso de pesticidas ha generado resistencia de malezas que hasta la actualidad llegan a 492 variedades (Busi, 2018), de las cuales se han registrado 42 especies de malezas resistentes al glifosato en el periodo 1996-2018.

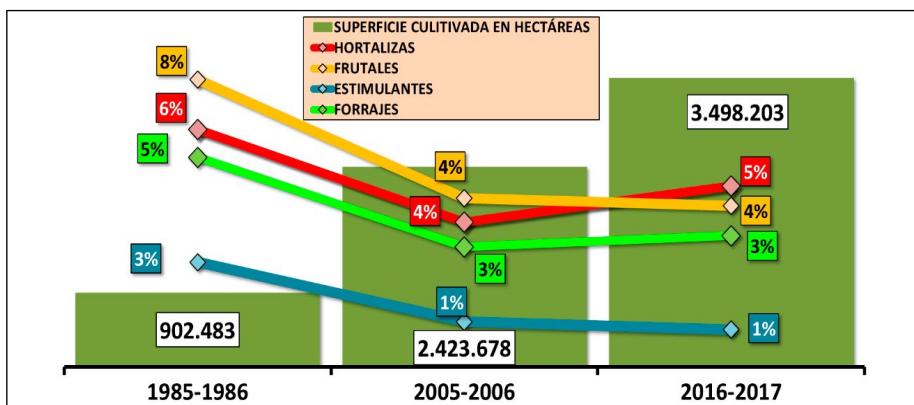
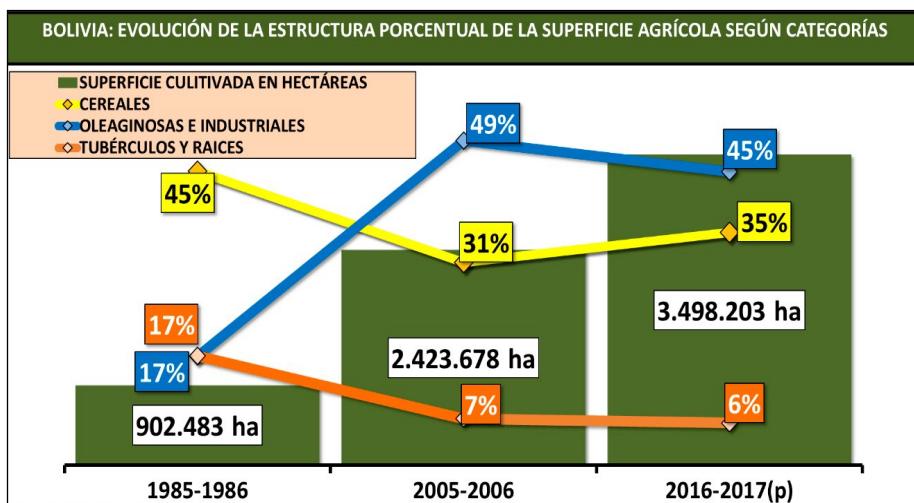
En las zonas soyeras de Argentina se han generado supermalezas que resisten hasta 25 aplicaciones de glifosato (*Agrovoz*: 2 de octubre del 2017) y según datos de los productores de soya en Bolivia, existen 9 malezas resistentes al glifosato. Asimismo, se han reportado más de 90 especies de insectos resistentes a pesticidas, desde la introducción de transgénicos a nivel global y que abarca el periodo 1996-2017 (Mota-Sánchez, 2018).

Lo anterior también está relacionado con la aguda deforestación que se está dando a nivel global, fundamentalmente causada por la ampliación de la frontera agrícola que ha alcanzado a 337 millones de hectáreas de bosque deforestados en el periodo 2001-2017 (Global Forest Watch: 2018). A nivel regional, Bolivia ocupa el cuarto lugar en deforestación con 4,5 millones de hectáreas deforestadas (Global Forest Watch: 2018) después de Brasil, Argentina y Paraguay.

## El contexto nacional

La agricultura en Bolivia no ha estado al margen del contexto global descrito. Es más, se ha subordinado a las tendencias mundiales, producto de la falta de una política nacional que priorice la producción agrícola para el abastecimiento de alimentos destinada el mercado interno. Lo anterior ha llevado a un detrimento de la producción agrícola diversificada que se demuestra en los siguientes cuadros:

Cuadro 3



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). Elaboración y estimación PROBIOMA.

Si analizamos los cuadros precedentes, podemos observar que los cultivos de oleaginosas e industriales han crecido de 17% al 45%, en el periodo 1985- 2017 (INE, 2017), mientras que los cereales (trigo, fundamentalmente), han reducido de 45% a 35%, en el mismo periodo (*ibid.*). Ni qué decir de los tubérculos y raíces, los mismos han decrecido de un 17% al 6% en ese mismo periodo (*ibid.*). De la misma manera, las hortalizas han reducido de un 6% a un 5%, las frutas de un 8% a un 4% y los forrajes de un 5% al 3% (*ibid.*). Aun cuando la producción ya era incipiente, esta se ha contraído mucho más, deteriorando la seguridad y soberanía alimentaria. Como

contrapartida, la superficie cultivada de oleaginosas y otros cultivos industriales (caña, sorgo, girasol, etc.), es la predominante porque está destinada, fundamentalmente, para la exportación. Mientras que los cultivos que son importantes para el abastecimiento del mercado interno, y por ser alimentos de importante valor nutritivo y diversos, han disminuido en su importancia y, por lo tanto, se ha generado la necesidad de importar una gran parte de los mismos, deteriorando en los hechos el discurso de la seguridad y la soberanía alimentaria. Asimismo, y en la línea de producir más para la exportación, el uso de agroquímicos (pesticidas y fertilizantes sintéticos) se ha elevado considerablemente. Es así que de 25 millones de kg. importados el año 1999, se ha incrementado la importación a 152 millones de kg., el año 2017, sin incluir el 30% que ingresa de contrabando según el SENASAG. Tenemos entonces que se importaron el año pasado 200 millones de kg. de agroquímicos, lo que supone 18 kg. de pesticidas por habitante.

**Cuadro 4**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), datos de Comercio Exterior, productos según nomenclatura común de designación y codificación de mercancías de países miembros de la Comunidad Andina (NANDINA), junio de 2018. Elaboración PROBIOMA.

Como se podrá observar en el cuadro 5, el incremento del uso de agroquímicos en el periodo 1999-2017 es de un 500%, pero el rendimiento promedio de los cultivos ha crecido en un 0.6 %, lo que demuestra que la agricultura en Bolivia está en una fase de desastre.

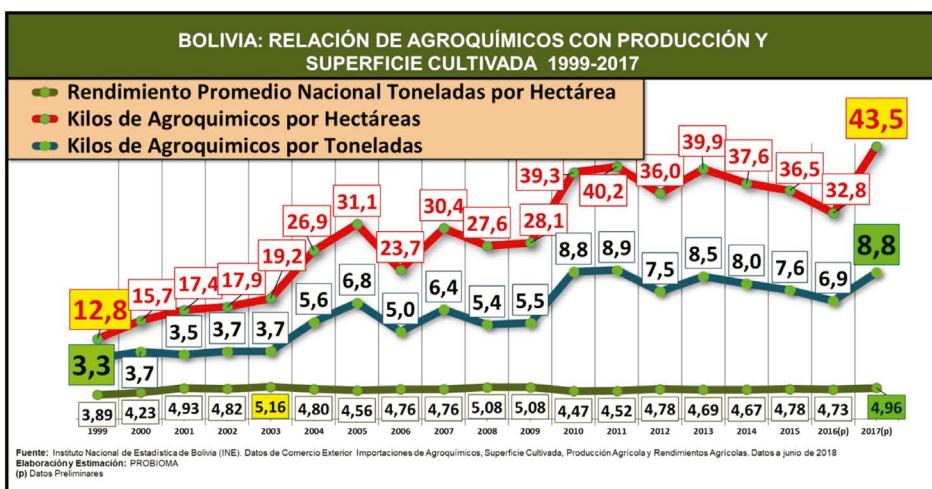
Lo anterior nos está mostrando una realidad muy preocupante porque no solo no se ha resuelto el problema de la producción de alimentos, sino que se ha agudizado más la dependencia de las exportaciones de productos (soya, sorgo, alcohol, etc.), en desmedro de la producción destinada al mercado in-

terno. Por esta razón, Bolivia ha continuado incrementando su dependencia de la importación de alimentos destinados al mercado interno. Es así que entre el año 2000 y el 2017 se han importado alimentos por un valor de 257 a 678 millones de dólares, respectivamente. Aunque los volúmenes varían desde 877 millones de kg. de alimentos en el año 2000 a 943 millones de kg. en el año 2017, los precios se han incrementado en 300% (INE, 2017). Es decir, que se continúa importando alimentos a precios triplicados a los del año 2000. Este gasto bien podría haberse destinado a promover la producción diversificada, nutritiva y la transformación de alimentos de los que el país es centro de origen.

## Los cultivos transgénicos en Bolivia

El año 2005 se autorizó la soya transgénica mediante la Resolución Multi-ministerial 001/2005, elevada a rango de Decreto Supremo N° 28225, y con ello se consolidó, prácticamente, la desaparición de la soya no transgénica (convencional) en nuestro país, con la consecuente pérdida de soberanía científica en este rubro, ya que las semillas transgénicas se impusieron en el mercado nacional, llegando al 100% de la soya sembrada el año 2013. Podemos afirmar, entonces, que desapareció la soya no transgénica del país, salvo los emprendimientos de cuatro productores privados que producen para un mercado específico (0.01%).

Cuadro 5



Fuente: Instituto Nacional de Estadística de Bolivia (INE). Datos de Comercio Exterior, importaciones de agroquímicos, superficie cultivada, producción agrícola y rendimientos agrícolas. Datos a junio de 2018. Elaboración y estimación PROBIOMA.

Actualmente, esta situación tiende a agravarse debido a que los representantes del agronegocio presentaron su agenda al gobierno nacional en la Cumbre Sembrando por Bolivia, realizada el 2016, en la que le solicitaron autorización para la introducción de más eventos de soya transgénica, de maíz transgénico (Bt y tolerante al glifosato) y de algodón transgénico (Bt). Los cultivos mencionados forman parte de la agenda global que las corporaciones imponen a los gobiernos y, en este sentido, podemos concluir que esta solicitud no responde a una agenda nacional, sino a intereses sectoriales subordinados a las empresas transnacionales que son las dueñas de las patentes de las semillas transgénicas y el paquete tecnológico asociados a las mismas.

Uno de los mayores peligros de esta solicitud es la posible introducción del maíz transgénico, el mismo representa un peligro de contaminación para las 77 razas de maíz existentes en Bolivia y de las que se derivan muchas variedades que son para consumo humano y animal. Bolivia es considerada como un centro de origen secundario de esa cantidad de razas, por encima de México que tiene 69 razas identificadas. El maíz está distribuido en todo el territorio nacional (Ramírez, *et al.*, 1960). Es más, según datos de la Sociedad de Arqueología de La Paz, el maíz tiene una antigüedad de más de 4.000 años y forma parte de las culturas milenarias que habitaron todo nuestro territorio (Altiplano, Amazonía y Chaco). Si bien existen más de 10 leyes y normas que prohíben la introducción de transgénicos, especialmente el maíz, estas no se cumplen porque el gobierno ha aceptado mesas técnicas para discutir con los representantes del agronegocio la posibilidad de autorizar la introducción del maíz transgénico, violando la CPE en su Art 16 y Art 255 y más de 10 leyes, resoluciones y protocolos.

La introducción de la soya transgénica y otros cultivos asociados al agronegocio ha acelerado la deforestación en nuestro país. Así, tenemos que de 47 millones de hectáreas de bosque que había en el año 2006, en el 2017 se redujeron a 43,8 millones hectáreas, es decir que se deforestaron 3,2 millones de hectáreas en 11 años (ABT, 2018). Actualmente, Bolivia está entre los 10 países que más deforestan a nivel global (Andersen, 2016).

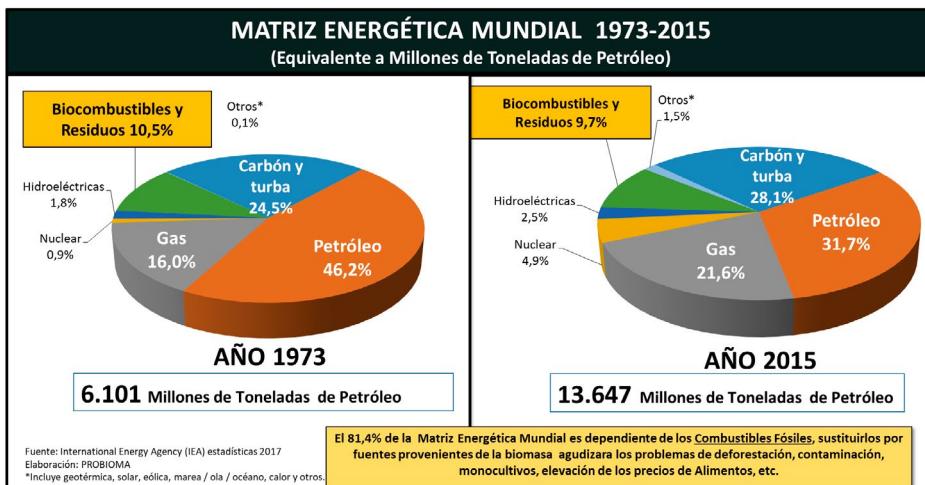
Es en este contexto que se inicia la era de los agrocombustibles en nuestro país.

## **Los agrocombustibles**

Los agrocombustibles deben su origen a las resoluciones de la Cumbre de Río+20, en la que se discutió una gran transformación tecnológica verde, que daría lugar a la economía verde, como punto central para la supervivencia del planeta. La idea central consistía en sustituir la matriz energética en base al pe-

tróleo y otras energías fósiles con la explotación de la biomasa (cultivos alimenticios, textiles de fibras, pastos, residuos forestales, algas, aceites vegetales, etc.).

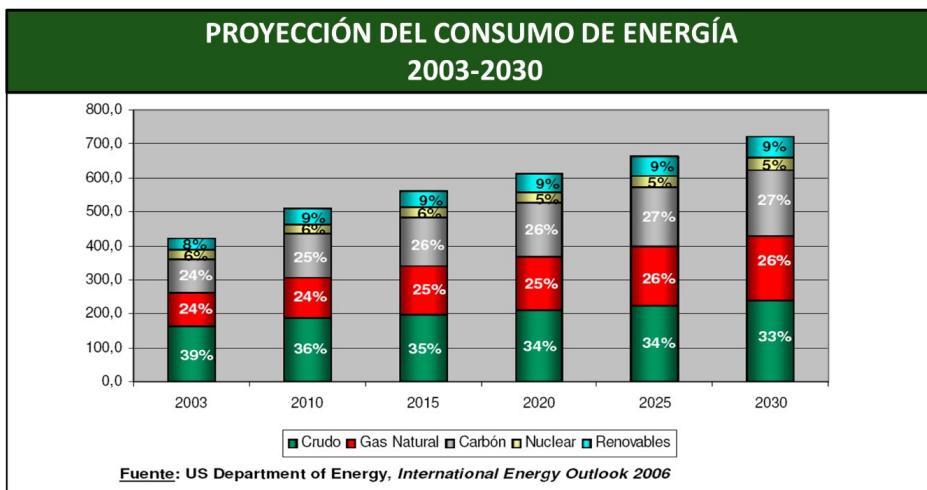
**Cuadro 6**



Fuente: International Energy Agency (IEA) estadísticas 2017. Elaboración PROBIOMA.

Como se podrá observar en el cuadro precedente, el porcentaje que tiene el uso de los combustibles fósiles en la matriz energética global no se ha alterado, a pesar de que se utiliza el doble de hace 42 años y continúa representando el 81% del total de la matriz energética, aspecto que demuestra su enorme importancia. Pretender sustituir ese volumen, representa impactos muy graves a nivel mundial porque acelerará y ampliará la deforestación, la contaminación, el uso de agroquímicos, la elevación del precio de los alimentos, etc. Es decir, generará enormes impactos sociales, ambientales y productivos. Asimismo, se puede observar que el porcentaje de participación de los agrocombustibles, los biocombustibles y otros residuos, prácticamente no ha variado y se ha mantenido en el rango de un 10% de participación a nivel global.

Cuadro 7



Fuente: US Departamento f Energy, International energy Outlook, 2006.

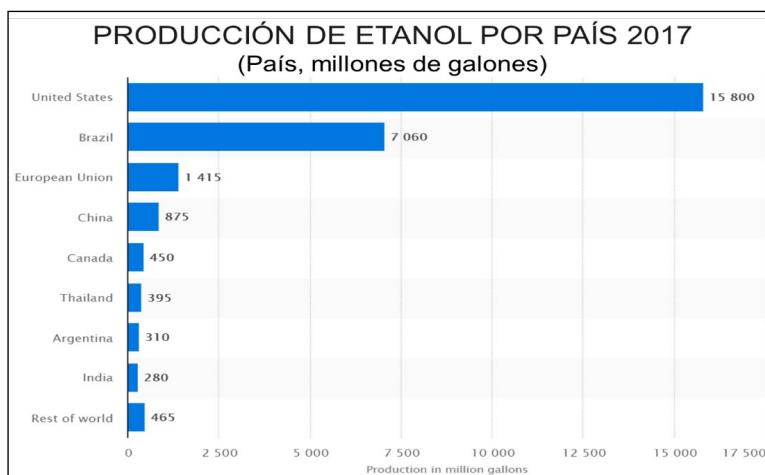
La proyección del consumo de energía que se observa en el cuadro 7, basada en la oferta del mismo, prácticamente no tiene variación hasta el año 2030. Como se puede ver, el uso del petróleo (crudo) y gas se mantienen casi en los mismos rangos (34%), igualmente, el uso de la energía renovable se mantiene en el rango de un 9%. Las nuevas tecnologías utilizadas especialmente por EEUU (fracking) y que ahora se están aplicando en otras regiones del planeta, han incrementado la oferta de petróleo y gas, ello redundó en una mayor oferta de las energías fósiles. Si bien las energías renovables también se han incrementado, la proporción de las mismas, en relación a la oferta de energía global, se mantiene. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que la UE ha resuelto disminuir a un 50% el uso de agrocombustibles hasta el 2020 debido a su impacto en los precios de los alimentos y promover más el uso de energías renovables en base a la energía solar y eólica. Aunque esta intención se ha visto alterada debido a la Guerra entre Ucrania y Rusia, y tuvo su impacto en la provisión de gas y petróleo, algo que está llevando a mirar con más interés el uso del carbón y de la energía nuclear. La otra alternativa se encuentra en los agrocombustibles, para cuya producción son imprescindibles: el maíz, la caña de azúcar, la soya, la palma aceitera y la canola. Existen investigaciones avanzadas para una segunda generación de agrocombustibles basados en especies forestales genéticamente modificadas para facilitar la conversión de la celulosa en combustible.

¿Quiénes son los que promueven los agrocombustibles? Son las mismas empresas de energía como es el caso de Exxon, Chevron, Total, Repsol, Petrobras, BP, Shell. También están involucradas las empresas agroindustriales como es Unilever, Cargill, Dupont, Bayer-Monsanto, Procter & Gamble, Bunge. Las empresas fabricantes de pesticidas como Dow, Basf, Dupont, etc. Asimismo, las instituciones financieras como el Banco Mundial, BID y los gobiernos de EEUU, Canadá, Brasil y la Unión Europea. En resumen, la agenda establecida para los agrocombustibles proviene de las empresas multinacionales, el sistema financiero internacional y algunos países interesados.

## El etanol

Como se observa en el cuadro 8, los mayores productores de etanol son EEUU con el 58%, Brasil con el 26%, la UE con el 5,2% y China con el 3,2%.

**Cuadro 8**



Fuente: Statista, 2018.

Tanto EEUU como Brasil son los mayores productores de etanol con el 84%. Sin embargo, la diferencia es que EEUU produce en base a maíz transgénico con fuertes subsidios a sus productores, lo que hace que sus precios sean más competitivos en el mercado internacional. Brasil produce a partir de la caña de azúcar, lo paradójico es que Brasil importa etanol de EEUU para satisfacer la demanda de su mercado interno porque sus costos de producción son muy altos y lo que produce exporta a otros países porque tiene compromisos ya establecidos.

La producción de etanol está alcanzando considerables impactos a nivel global porque induce al monocultivo, especialmente caña y maíz, promueve la ampliación de la frontera agrícola con la consecuente deforestación y genera enormes impactos en la degradación de los suelos debido al incremento en el uso de agroquímicos elaborados en base a hidrocarburos. La maquinaria agrícola funciona a diésel fundamentalmente. Por esta razón los agrocombustibles son promovidos por las empresas petroleras y por las empresas ligadas al agronegocio porque eleva el consumo de los insumos, semillas transgénicas e hidrocarburos.

## El etanol en Bolivia

El proceso:

En el 2005, el sector agroempresarial logró la emisión de dos leyes que impulsaron la incorporación de los agrocombustibles a partir del etanol (Ley N° 3086) y la Ley del biodiesel (Ley N° 3207). Con ambas leyes el Estado dejaba a la iniciativa privada llevar adelante la producción y comercialización del etanol como agrocombustible y el biodiesel. Sin embargo, este proceso no prosperó porque no había un comprador seguro que demande cantidades que justifiquen su producción. Mientras tanto, el sector agroindustrial se concentró en la producción de alcohol para la exportación, fundamentalmente.

En octubre del 2012 se promulgó la Ley N° 300, denominada Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, la misma que en su artículo 24 numeral 11 prohíbe la producción de agrocombustibles. Con esta disposición legal, prácticamente se anulan las leyes N° 3086 y N° 3207, que promovían la producción de etanol y el biodiesel, respectivamente.

Sin embargo, el sector del agronegocio llevó a cabo una estrategia de presión permanente al Gobierno y es así que en diciembre del año 2017, el Ministerio de Energía, en coordinación con los empresarios del agronegocio, organizó el “Foro Internacional del Etanol: Bolivia Sembrando Energía”. A este evento asistieron, además, invitados internacionales que impulsan esta clase de agrocombustibles, especialmente de EEUU y Brasil.

En marzo del 2018, el Gobierno y el sector del agronegocio elaboraron el programa que incorporaba el etanol a la matriz energética del país, lo que daría lugar a la elaboración de una Ley.

Es así que en septiembre del 2018 se promulgó la Ley N° 1098 denominada “Ley de Aditivos de Origen Vegetal”, conocida como “Ley del etanol”, en un acto realizado en el Ingenio UNAGRO en Montero, demostrando que los más interesados y beneficiados con dicha ley son los ingenios azucareros o sucroalcoholeros. Con esta norma quedaron prácticamente anulados los

artículos de la Ley N° 300 (Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien) que prohíben la producción de agrocombustibles.

La Ley del etanol sostiene en sus partes más sobresalientes que se tienen que mejorar los rendimientos de la caña, lo cual requiere mayores inversiones en investigación para el mejoramiento genético, innovación y desarrollo. La norma tampoco prevé de dónde van a salir esos recursos. El mejoramiento genético de variedades es un proceso permanente y cuyos resultados se obtienen a partir de los siete años; mientras tanto, los productores de caña deberán sembrar con las mismas variedades tradicionales, cuyos rendimientos son los más bajos del continente (45 tn./ ha. en promedio).

La mencionada ley también sostiene que los nuevos cañaverales se cultivarán en suelos degradados. Esto significaría menores rendimientos que los actuales y, seguramente, ningún agricultor se arriesgará a invertir tiempo y capital en la siembra de esta clase de suelos. Cabe aclarar que los suelos degradados en las zonas de los ingenios azucareros son resultado del monocultivo de la caña de azúcar. La propuesta de sembrar caña en suelos degradados, por mucho fertilizante sintético que se incorpore (urea), no es viable. En este sentido la ampliación de la frontera agrícola es inevitable.

**Cuadro 9**

RENDIMIENTOS EN CAÑA DE AZÚCAR POR PAÍSES AÑO 2016 (EXPRESADO EN TONELADAS POR HECTÁREA)	
País	Rendimiento tonelada por hectárea
Guatemala(1)	129
Senegal(2)	118
Egypt (3)	115
Peru (4)	112
Malawi (5)	108
Chad (6)	103
Zambia (7)	103
Burkina Faso (8)	101
Suazilandia (9)	97
Nicaragua (10)	92
Colombia (12)	89
EEUU (19)	81
Brasil (26)	75
Venezuela (45)	64
Bolivia (72)	45

Fuente: FAO. Elaborado por PROBIOMA.

En el cuadro precedente, se puede observar que Bolivia ocupa el 72º lugar en rendimientos a nivel global con 45 tn./ha., de caña en promedio. Esta situación no se puede revertir a corto plazo. En primer lugar, porque aun

habilitando nuevas tierras para la siembra, las variedades de caña no tienen un buen o aceptable rendimiento, lo que redundará en una ampliación de la frontera agrícola sin precedentes. Incluso Brasil que tiene recursos y permanente investigación para el mejoramiento genético de la caña, ocupa el 26º lugar con 75 tn./ha., muy por debajo del Perú que ocupa el 4º lugar con 112 tn./ caña.

**Cuadro 10**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

Elaborado por PROBIOMA.

Un aspecto que llama la atención del cuadro precedente es que, a partir del año 2006, se incrementa la curva de hectáreas para la producción de caña destinada a la exportación de alcohol etílico, motivado por los precios atractivos del mercado internacional. A raíz de los acuerdos establecidos entre el Gobierno, mediante YPFB, y el sector agroindustrial, en la proyección hasta el 2025, la ampliación de la frontera agrícola llegará al doble de hectáreas sembradas en la campaña del 2017, con los consecuentes impactos relacionados a la deforestación, contaminación de suelos y agua, incremento de agroquímicos y mayor uso de carburantes (diésel).

Como se mencionó antes, el incremento sostenido y gradual de hectáreas sembradas para el cultivo de caña desde el año 2006, se ha debido a la exportación de alcohol etílico (etanol) al mercado internacional porque los precios eran atractivos. El año 2013 se tuvo importantes volúmenes de exportación porque los precios estaban en el orden de \$us. 3.30 el galón; sin

embargo, este precio tiene una baja considerable, seguramente por la oferta de EEUU y el precio se reduce hasta \$us. 1,22 el galón.

**Cuadro 11**



Fuente: FAO. Datos de Comercio Exterior, Productos según nomenclatura común de designación y codificación de mercancías de países miembros de la Comunidad Andina (NANDINA), mayo de 2018. Elaborado por PROBIOMA.

Como se refleja en el cuadro 11, el pico más alto de la exportación de alcohol llegó en el año 2013 a un volumen de 134 millones de kg., exportados y con un valor de \$us 84 millones, pero luego comienzan a descender las exportaciones debido a la reducción de los precios y se llega al año 2017 con una exportación de 60 millones de kg., que representa un valor de \$us. 33 millones, es decir, una reducción de más del 55%. Es en este sentido que el agronegocio establece una estrategia de mayor incidencia y presión política ante el gobierno para revertir, seguramente, esa tendencia a la baja de sus exportaciones y asegurar un comprador en el mercado nacional. ¿Cuál ha sido su argumento central? Los subsidios a la importación de carburantes y la disminución de este subsidio mediante el etanol como aditivo.

Cuadro 12



Fuente: Elaborado por PROBIOMA.

Interpretando el cuadro 12, podemos observar que el litro de etanol a nivel internacional está en el orden de \$us. 0,32 (Bs. 2,22/litro), pero el gobierno ha acordado pagar a los ingenios \$us. 0,72 el litro de etanol (Bs. 5/litro), es decir más del doble de lo establecido en el mercado internacional. La pregunta que surge es ¿Por qué ese precio acordado? ¿Cuánto pagarán los ingenios a los productores por tonelada de caña cosechada? ¿Cuánto pagarán los productores a los zafreros por caña cortada?

Según la información proporcionada por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), hasta el 13 de noviembre de este año, se comercializaron en total 1.019.000 litros del bioetanol. El parque automotor de Bolivia supera el millón de unidades. Con estos datos se deduce que, a esa fecha, solo el 2,5% del parque automotor nacional consumió este combustible que es más caro (Bs. 4,50/litro) que la gasolina especial sin etanol (3,74/litro).

En conclusión, el gobierno ha dado marcha atrás en todos los enunciados establecidos en la CPE y en las leyes relacionadas con la seguridad y soberanía alimentaria. Es más, en los hechos ha derogado la Ley de la Madre Tierra que prohíbe la producción y comercialización de agrocombustibles. Además, junto con el agronegocio, han pretendido engañar a la opinión pública con el concepto de que el etanol producido a partir de la caña de azúcar que está destinada a la alimentación humana, es un biocombustible. Nada más falso.

Por otra parte, se ha construido un mito que cae por su propio peso, en sentido de que aportará al medio ambiente, reducirá el subsidio en la impor-

tación de carburantes, reducirá el uso de carburantes, etc. La realidad está mostrando que se va a ampliar al doble la frontera agrícola para la producción de caña hasta el año 2025, con graves consecuencias generadas por la deforestación, el uso mayor de agroquímicos y la degradación de suelos promovido por el monocultivo. Se va a incrementar el uso de carburantes debido a que la maquinaria agrícola y de transporte pesado usa diésel y no gasolina.

Se incrementarán aún más los precios de los alimentos debido a que crecerá la producción de monocultivos destinados a los agrocombustibles, ya que no será atractivo producir otros cultivos destinados al mercado interno como es el caso de los cereales (trigo), y se incrementará aún más la importación de alimentos destinados al mercado interno, como es el caso de tubérculos, cereales, frutas y hortalizas.

Como se observa, el gobierno sigue la tendencia del agronegocio a nivel global y, prácticamente, se ha subordinado desde hace 17 años a la agenda que le ha impuesto el mismo y que hoy forma parte de las políticas públicas.

El ingreso del etanol y el diésel “ecológico” como suplemento de los combustibles es la expresión máxima del agronegocio que, en sociedad con las grandes empresas de energía, subordinan los intereses nacionales a sus intereses. El etanol y el diésel ecológico solo benefician al agronegocio y terminarán destruyendo totalmente la seguridad y la soberanía alimentaria, además de la biodiversidad existente en los bosques tropicales de nuestro país.

## Bibliografía

ABT (2018). *Deforestación en el Estado Plurinacional de Bolivia periodo 2016-2017* (Versión preliminar). La Paz: M.M.A.y A., ABT.

Agrovoz (1017). *La voz* (Periódico digital argentino). 2 de octubre del 2017. <https://www.lavoz.com.ar/agro/#>

Andersen, L. E.; Doyle, A. S.; Granado, S. D.; Ledezma, J. C.; Medinaceli, A.; Valdivia, M.; Weinhold, D. (2016). “Emisiones netas de carbono provenientes de la deforestación en Bolivia durante 1990-2000 y 2000-2010: resultados de un modelo de contabilidad de carbono” (Nº 02/2016). *Development Research Working Paper Series*.

Bolivia (2005) Decreto Supremo Nº 28225, 1 de julio de 2005.

Bolivia (2005). Ley Nº 3086, 23 de junio de 2005.

Bolivia (2005). Ley N° 3207, 30 de septiembre de 2005.

Bolivia (2012). Ley N° 300. Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, 15 de octubre de 2012.

Bolivia (2018). Ley N° 1098, 17 de septiembre de 2018.

Busi, R.; Goggin, D. E.; Heap, I. M.; Horak, M. J.; Jugulam, M.; Masters, R. A.; Wright, T. R. (2018). "Weed Resistance to Synthetic Auxin Herbicides". *Pest management science*, 74(10), 2265-2276.

Global Forest Watch (2018). "Bolivia Deforestation Rates & Statistics" en: <https://www.globalforestwatch.org>

INE (2017). *Bolivia-encuesta Agropecuaria 2015*. s/d.

James, C. (2018). *Brief 54: global status of commercialized biotech/GM crops*. NY: ISAAA, Ithaca.

Mota-Sanchez, D.; Wise, J. C. (2019). *Arthropod pesticide resistance database* (APRD).

Ramírez, R.; Timothy, D. H.; Diaz, B. E.; Grant, U. J.; Nicholson, G. E.; Anderson, E.; Brown, W. (1960). *Races of maize in Bolivia (No. 04; SB191. M2, R3.)*. Washington: National Academy of Sciences, National Research Council.

Roma-Burgos, N.; Heap, I. M.; Rouse, C. E.; Lawton-Rauh, A. L. (2018). "Evolution of herbicide-resistant weeds". En *Weed Control* (pp. 92-132). CRC Press.