

UNIVERSIDAD TORCUATO DI TELLA
Departamento de Ciencia Política y Estudios Internacionales

**El sector del biodiesel en la República Argentina y la cuestión del desarrollo
sustentable: descripción, perspectivas e inserción internacional**

Alumno: Joaquín Saharrea

Tutor: Julio Berlinski

Firma del tutor

Junio, 2017

Abstract

El siguiente proyecto de investigación se enfoca en el biodiesel, su importancia entre los diferentes biocombustibles existentes y la relevante participación que tiene Argentina como productor del mismo. Además, al hablar de biodiesel, es necesario hacer un análisis conjunto con el concepto de sustentabilidad, el cual se toma como base para determinar el futuro de su crecimiento, siendo el mismo un concepto crucial en el debate mundial respecto a los impactos que tienen los biocombustibles en el medio ambiente.

Al mismo tiempo, se destaca el fuerte desarrollo del biodiesel en Argentina en la última década gracias a las políticas de promoción generadas por el gobierno local y el aumento de la demanda internacional de este producto, ubicando a Argentina entre los principales proveedores a nivel mundial.

Finalmente, en el escrito se presentan y analizan los conflictos de Argentina con la Unión Europea y en menor medida con Estados Unidos respecto al comercio del biodiesel, ya que los mismos impactan negativamente en las exportaciones locales. Se considerará la relevancia de estos factores a la hora de analizar el sector de biodiesel en su totalidad y los lineamientos para un futuro desarrollo de Argentina en su relación con el mercado mundial.

Agradecimientos

Quiero agradecer a mi tutor Julio Berlinski por la ayuda constante y la paciencia que me tuvo para realizar el trabajo. Además, a Diego Lawler, Gabriel Perri, Josefina Pell Richards y Marcos Irrazabal, quienes me ayudaron y apoyaron en todo momento. Por último, agradezco a familiares y seres queridos, especialmente a mi madre.

ÍNDICE

Introducción	5
Capítulo 1: Biocombustibles	7
1.1 Definición y clasificación.....	7
1.2 Razones para su producción.....	10
Capítulo 2: Biodiesel	11
2.1 Caracterización y proceso de elaboración.....	11
2.2 Introducción del concepto de sustentabilidad.....	12
2.3 La sustentabilidad de la producción de biodiesel en Argentina.....	13
Capítulo 3: El sector del biodiesel en Argentina	18
3.1 Composición del sector.....	19
3.2 Marco normativo para los biocombustibles y su lugar en la matriz energética argentina.....	20
3.3 Producción, exportación y mercado doméstico.....	23
3.4 Industria aceitera.....	25
3.5 Cultivo de soja.....	26
3.6 Insumos y bienes para el proceso de transesterificación.....	27
3.6.1 Bienes intermedios.....	27
3.6.2 Bienes de capital.....	28
3.7 Transporte y distribución del biodiesel.....	28

3.8 Comparación del biodiesel argentino con otros países y su posición en América Latina.....	29
Capítulo 4 El caso del Biodiesel: conflicto entre Argentina y la Unión Europea (DS 473).....	31
4.1 El contexto europeo: crisis económica y cambios en su política de energías renovables.....	31
4.2 Convivencia comercial Argentina – Unión Europea.....	34
4.3 Caso Biodiesel (DS 473)	36
Conclusión.....	40

Introducción

En este trabajo se aborda la cuestión del biodiesel en la República Argentina. Sin embargo, este abordaje no está realizado desde una perspectiva general; por el contrario, se trata de analizar las relaciones entre dicho sector y la problemática del desarrollo sostenible o sustentable. La motivación para explorar esta relación reside en que, desde esta perspectiva, la "suerte" de los biocombustibles se juega de una u otra manera en su contribución o no al desarrollo sustentable.

En la República Argentina el sector del biodiesel es un sector muy dinámico, proclive a la incorporación de innovación tecnológica. Por consiguiente, si la relación entre biodiesel y desarrollo sustentable tiene un valor positivo cierto, entonces se abre un escenario promisorio para este sector productivo en nuestro país dadas sus características propias, esto es, la escala productiva del sector, su capacidad de absorción de tecnología, su presencia en cadenas globales de valor, etc.

Esta tesis descriptiva está formada por cuatro capítulos. En capítulo primero se aborda el concepto de biocombustibles, la clasificación elemental que existe entre ellos según su naturaleza y la tecnología empleada para su elaboración. Por otra parte, se analizan las ventajas y desventajas que presenta cada generación de biocarburantes en este contexto.

En el capítulo siguiente se caracteriza al biodiesel, destacando el principal proceso que ocurre durante su elaboración, la transesterificación. Se describen las ventajas y desventajas de su producción. Posteriormente, se introduce el concepto de sustentabilidad y se destacan sus tres dimensiones: economía, sociedad y medio ambiente. Por último, se relaciona dicho concepto con la producción de biodiesel en el país, haciendo hincapié en dos cuestiones: los cambios en el uso del suelo (ILUC por sus siglas en inglés) y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

En el tercer capítulo se caracteriza el estado de la industria del biodiesel en Argentina. Se comienza describiendo la composición del sector, el marco normativo que acompaña a los biocombustibles y la posición que actualmente ocupa el biodiesel en la matriz energética del país. Ulteriormente se analiza la cadena de valor, esto es, la relevancia y competitividad de la industria aceitera, el cultivo de soja, los insumos y bienes necesarios para la obtención del biocombustible y su transporte. Por último, se compara la industria argentina con respecto a la de otros países y se determina su posición relativa en América Latina.

En el capítulo cuatro se describe el contexto de crisis europea, el impacto que genera en su política de energías renovables, y cómo esto afecta la relación con Argentina respecto al comercio de biodiesel. Se hace referencia a la convivencia comercial entre ambos actores y, finalmente, se estudia el caso resuelto por la Organización Mundial del Comercio, "DS 473".

Este trabajo persigue los siguientes objetivos particulares: (1) analizar la contribución que pueden realizar el biodiesel al uso de energía proveniente de fuentes renovables como estrategia para reducir la dependencia de los combustibles fósiles; (2) estudiar la incidencia del biodiesel en el desarrollo del sector agroindustrial argentino; (3) comprender el conflicto Argentina- Unión Europea (UE) respecto al comercio de biodiesel; y (4) diagnosticar las características de la inserción internacional de la República Argentina en este sector en función de sus recursos y potencialidades.

El propósito final de este trabajo consiste en presentar un diagnóstico de la situación del biodiesel en la República Argentina atendiendo a sus diferentes dimensiones con especial énfasis en las relaciones de dicho sector y su impacto en el medio ambiente.

Capítulo 1: Biocombustibles

1.1 Definición y clasificación

Los biocombustibles son combustibles que se producen directa o indirectamente a partir de biomasa vegetal o animal y permiten reemplazar a los combustibles fósiles. Existen diversos biocombustibles, tales como la leña, el bioetanol, el biodiesel, el carbón vegetal, el biogás, entre otros. Sin embargo, los más difundidos son los líquidos, particularmente el bioetanol y el biodiesel, los cuales son sustitutos de la nafta y el diesel convencional y son utilizados en el transporte como combustible en estado puro o mezclado con combustibles fósiles (CARBIO; FAO, 2008, p.11).¹

Entre los biocombustibles se realiza una distinción elemental. Por un lado, existen los biocombustibles primarios, los cuales se caracterizan por ser no elaborados y son utilizados, fundamentalmente, en su forma natural; por ejemplo, la leña, las astillas y los gránulos de madera. Y por el otro, los biocombustibles secundarios, los cuales son elaborados y tienen una cantidad superior de aplicaciones, como en procesos industriales y el transporte (FAO, 2008, p.12) .

Los biocombustibles también se clasifican en función de la materia prima y la tecnología utilizadas para su producción; la misma contempla 4 generaciones. A continuación se presenta dicha clasificación.

La primera generación esta formada por biocombustibles que se elaboran a partir de cultivos que pueden destinarse a la alimentación humana o del ganado. Los más difundidos son el etanol y el biodiesel. El primero se logra cultivando caña de azúcar o maíz, mientras que el biodiesel con soja o colza.

Sin embargo, dicha generación está siendo cuestionada por diversas razones. Sus críticos destacan que está representando una amenaza a la biodiversidad y al medio ambiente porque la expansión de las áreas usadas para elaborar materia prima con el fin de producir biocombustibles está elevando las emisiones de CO₂ del suelo y de la biomasa existente. En consecuencia, tales emisiones terminan afectando negativamente el balance de gases de efecto invernadero. En otras palabras, al

¹ CARBIO(Cámara Argentina de Biocombustibles).

destruir los hábitats naturales con el fin de producir la materia prima necesaria para elaborar biocombustibles, se emiten altas cantidades de carbono (*Science*, 23.10.09).

Además, sostienen que está influyendo en el alza de los precios de los alimentos porque compiten con la producción de los mismos. A su vez, afirman que las nuevas generaciones no sólo disminuyen los gases de efecto invernadero, sino que también mejoran los rendimientos energéticos por hectárea, logrando una eficiencia superior.

La segunda generación de biocombustibles se presenta como una alternativa superadora a la primera debido a su mayor sustentabilidad. El biodiesel de síntesis, el butanol de síntesis y el etanol lignocelulósico forman parte de la misma. Se diferencia de la primera, fundamentalmente, por dos razones: las tecnologías y las materias primas utilizadas para su elaboración.

Los beneficios que presentan los biocombustibles de segunda generación respecto a los de primera generación son diversos, entre ellos se encuentran: ventajas vinculadas al balance energético, rendimiento por hectárea y la emisión de gases de efecto invernadero disminución de la presión sobre el uso del agua debido a que se trata de especies más rústicas y resistentes; los procesos de elaboración son diferentes; disminución de los impactos negativos sobre el ecosistema ya que no son cultivos anuales puramente extractivos; no habría necesidad de deforestar; eliminan la competencia con los alimentos debido a que ocupan tierras marginales (FAO, 2008, p. 21; Hackenberg, 2008).²

Para la elaboración de los biocombustibles de segunda generación se utiliza biomasa lignocelulosa, es decir, materia prima que proviene de los vegetales; por ejemplo, hojas, tallos, residuos agrícolas y forestales e inclusive árboles. Todas las plantas contienen lignina y celulosa, las cuales son moléculas complejas de azúcar que se encuentran en las paredes de los vegetales. La conversión de la lignocelulosa en biocombustible se puede realizar a través de dos procesos: los biológicos (donde las enzimas descomponen las moléculas hasta conseguir el azúcar que será fermentada para lograr, finalmente, bioetanol) y los termoquímicos (utilizan la gasificación de la biomasa y el proceso Fischer-Tropsch para obtener biodiesel sintético). A través de estos procesos se pueden lograr varios biocombustibles, por ejemplo, el biometanol, el bioetanol, el diesel sintético o el dimetiléter (FAO, 2008, pp. 20-21; Hackenberg, 2008; Abengoa Bioenergía, 2010).

² FAO(Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura).

Aparte de las materias primas convencionales, existen otras opciones menos conocidas para la producción de bioetanol y biodiesel de segunda generación; por ejemplo, la utilización de algas. Se considera que las mismas podrían producir entre diez y treinta veces más aceite por hectárea que los cultivos convencionales (Childs *et al.*, 2007).

Por otra parte, Childs *et al.* (2007) destacan (al referirse a la segunda generación) que la utilización de todo el material celulósico de la planta de maíz elevaría el rendimiento de 3.200 – 3.700 litros a 5.600 litros por hectárea. Sin embargo, cabe destacar que estos biocombustibles se encuentran en una escala pre-comercial, aunque en 2014 el etanol celulósico producido en los Estados Unidos alcanzó escala comercial con 5 plantas en operación. En este sentido, según el informe sobre Perspectivas Económicas realizado por OCDE/FAO (2015), el etanol celulósico recién va a estar disponible en gran escala en 2024.

Si se contemplan las estimaciones del *World Energy Outlook* (2010), estos biocombustibles entrarán en el mercado recién en el 2020, principalmente en los países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). La primera razón es que en la actualidad los costos para su producción son elevados respecto a los combustibles derivados del petróleo. Asimismo, existen desafíos técnicos para lograr la provisión de materias primas a gran escala. Por consiguiente, si se quiere intensificar el desarrollo de este sector, resulta imprescindible el apoyo de los ámbitos público y privado.

También se están desarrollando la tercera y cuarta generación. En la tercera se utilizan métodos de producción similares a los de segunda generación, pero a partir de cultivos específicamente diseñados para mejorar la conversión de biomasa a biocombustible (utilizando la ingeniería genética); por ejemplo, árboles bajos en lignina, celulosas integradas, microalgas, entre otros. En la cuarta generación la cuestión fundamental es la captación y almacenamiento de carbono; no sólo se diseña la materia prima para lograr mayor eficiencia de proceso, sino que también está pensada para captar más dióxido de carbono. Además, utilizan (mayormente) métodos termoquímicos. Por último, es la que más contribuye con la reducción de gases de efecto invernadero (Agencia Andaluza de la Energía).

1.2 Razones para su producción

El sector de los biocombustibles está adquiriendo cada vez más relevancia. Las razones que impulsan este fenómeno son diversas. En primer lugar, los biocarburantes se han transformado en un instrumento para mitigar el cambio climático, ya que permiten lograr disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (CARBIO). En este sentido, existe consenso en la comunidad científica internacional con respecto a que el aumento de la temperatura global del último siglo está asociada a la influencia de la actividad humana sobre la naturaleza, siendo el uso de combustibles fósiles la principal causa (Romano, 2009).

En segundo lugar, los estados buscan reducir la dependencia energética de países que experimentan inestabilidad política (La Nación, 05/06/2011). Este enfoque le otorga mayor importancia a la dimensión geopolítica del concepto de seguridad energética. Es decir, lograr la seguridad de abastecimiento, entendida como la disponibilidad de la oferta adecuada de energía a precios asumibles (IEA, 2001).

En tercer y último lugar, se encuentra la razón económica, porque los biocombustibles permiten sumarle valor agregado a la cadena agropecuaria; de esta manera se logra reducir la dependencia de bienes primarios, y se impulsa el desarrollo a través de bienes que poseen un mayor valor agregado. Los biocombustibles representan algo más del 3% del total de la bioindustria argentina, conformando un nuevo eslabón de la cadena productiva; y dentro de ese rubro, el 79,5 % proviene de cereales y oleaginosas (Bioeconomía, la clave para la producción sustentable y el valor agregado en origen, 28/12/16).

Las razones destacadas en los párrafos anteriores explican los incentivos que recibe el sector por parte de los ámbitos público y privado. Estos incentivos se expresan de diferentes maneras: básicamente a través de inversiones utilizadas para expandir la capacidad productiva, políticas de consumo obligatorio y financiamiento de investigación para su desarrollo.

Capítulo 2: Biodiesel

2.1 Caracterización y proceso de elaboración

El biodiesel es un combustible alternativo elaborado a partir de biomasa, además de ser un recurso energético renovable, el cual se puede combinar con gasoil para obtener una mezcla de biodiesel apta para motores diesel (CARBIO).

Para la elaboración del biodiesel se utilizan cultivos ricos en aceite, tales como la palma, el girasol, la soja, entre otros; también se trabaja con el residuo del aceite comestible y con la grasa animal. En la Argentina, la principal materia prima destinada para su producción es la soja, como también sucede en los Estados Unidos y Brasil. En el caso del Sudeste Asiático y la Unión Europea (UE), el principal insumo es la palma; y en países con climas más secos, como algunos del continente Africano, el principal insumo es la *jatropha* (FAO, 2008, p. 14).

El principal proceso químico que ocurre durante la elaboración de biodiesel es denominado transesterificación, el cual radica en la combinación de grasa animal o aceite vegetal con alcohol mediante un catalizador; durante el mismo acontece la separación de los ácidos grasos de la glicerina. Luego continúa el proceso de decantación con posterior destilación y purificación. Como resultado se obtienen dos productos: el éster metílico (éste es el nombre químico del biodiesel) y la glicerina. (CARBIO; BIODIESEL ARGENTINA; FAO, 2008, p. 14).

La glicerina es el coproducto natural obtenido durante el proceso de producción de biodiesel. Posee diferentes aplicaciones, tales como cuidado personal, cosméticos, alimentos, productos farmacéuticos, entre otros. Sus múltiples usos se evidencian porque puede actuar como humectante, plastificante, emoliente, disolvente, espesante, medio de dispersión, lubricante, anticongelante y edulcorante (Posada-Duque y Cardona-Alzate, 2010, p. 11)

En cuanto al uso del biodiesel, puede mezclarse con gasoil/fuel-oil en diferentes cantidades. Su porcentaje de participación en la mezcla es indicado por una notación abreviada: B100, en el caso de que sea 100% biodiesel, u otras notaciones, por ejemplo B10, B15, B30, entre otras. En la Argentina se utiliza un corte obligatorio del 10% en el mercado interno (BIODIESEL ARGENTINA; CARBIO).

El biodiesel es el segundo biocombustible más producido a nivel mundial, ya que en primer lugar se encuentra el etanol. Según los datos dispuestos por el REN21 (2016), la producción global de biocombustibles creció un 3% en 2015 (comparado con el 2014), llegando a los 133 billones de litros. De ese total, el 33% correspondió a la producción de biodiesel.

La producción de biodiesel contribuye a la diversificación de la matriz energética; disminuye los gases de efecto invernadero; está libre de sulfuro, benceno y aromatizante potencialmente cancerígeno; no es tóxico; es biodegradable y renovable; tiene un ciclo de carbono cerrado: es decir, el CO₂ liberado a la atmósfera cuando se quema el biodiesel se recicla con el crecimiento de las mismas plantas que, posteriormente, serán utilizadas para producir el biocombustible, generando un ahorro de las emisiones de CO₂; su principal subproducto -la glicerina-, se puede comercializar, permitiendo diversificar riesgos; es seguro en términos de almacenamiento y manejo; posee mayor lubricidad que el diesel y duplica la durabilidad del motor (BIODIESELARGENTINA; Retana Jiménez, 2008, pp. 18-21).

Finalmente, cabe mencionar sus principales desventajas: problemas de fluidez y congelamiento a bajas temperaturas; su contenido energético y poder calorífico son menores si se los compara con el diesel; posee un elevado poder solvente; si el biodiesel es de mala calidad (es decir, con un bajo número de cetano), las emisiones de óxido de nitrógeno crecen significativamente (Biocombustibles en Argentina: contexto y perspectivas, Marzo 2015, p. 8 ;Retana Jimenez, 2008, pp. 22 y 23).

2.2 Introducción del concepto de sustentabilidad

El concepto de sustentabilidad empezó a ser utilizado en la década del '80. El "Informe Brundtland" es el documento donde se definió por primera vez (Nuestro Futuro Común, 1987), entendido como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones.

El escrito reclamó que la tarea de la protección del medio ambiente dejó de ser nacional o regional, y se convirtió en un problema global, que necesita de la acción conjunta de todos los estados. En adición a ello, destacó que "ambos son inseparables", en referencia al desarrollo y al ambiente.

Este concepto marcó un cambio de paradigma, porque implica contemplar con igual relevancia las tres dimensiones: economía, sociedad y medio ambiente. Implica buscar el crecimiento económico,

pero sin dejar de considerar dos objetivos imprescindibles: equidad social y protección del medio ambiente.

2.3 La sustentabilidad en la producción de biodiesel en la Argentina

Existen diferencias respecto a cómo se mide la sustentabilidad en la producción de biodiesel, cuales son las variables a contemplar y los parámetros que sirven para probar que un determinado biocombustible es sustentable. Las cuestiones más debatidas por las autoridades locales son esencialmente dos: los cambios en el uso del suelo (efectos del avance de la frontera agrícola sobre áreas forestales o ecosistemas ricos en carbono y en biodiversidad) y las emisiones de GEI (Gases de Efecto Invernadero) (Chidiak *et al.*, 2012, p. 54).

La primera cuestión, promovida por los países desarrollados, es respecto a los efectos del "Cambio indirecto del uso del suelo" (ILUC, por sus siglas en inglés); es decir, consiste en la idea de que la demanda de biocombustibles representaría un incentivo para la expansión de la frontera agrícola en las naciones subdesarrolladas, lo cual podría impactar negativamente en áreas forestales o en ecosistemas ricos en carbono y en biodiversidad, tanto dentro del país donde se desarrolla la producción, como en otros países.

Sin embargo, los estudios actuales indican que el concepto de ILUC se basa en modelos teóricos que no presentan evidencia estadística ni científica suficiente que permitan demostrar cuan significativo es el cambio indirecto en el uso del suelo debido a los biocombustibles. A ello se agregan los resultados contradictorios predichos por los diferentes modelos (Idígoras, 2014). Y como respuesta a la confusión de los resultados expresados por las diversas metodologías, el INTA advirtió de la peligrosidad de las mismas, ya que carecen de una base científica sólida (Hilbert *et al.*, 2012).

Respecto a la metodología utilizada para cuantificar los efectos del cambio indirecto del uso del suelo resulta necesario articular diferentes modelos: económicos, biofísicos y técnicos. Asimismo, cada modelo posee sus propias debilidades, y necesitan de una cantidad excesiva de datos (Garrain *et al.*, 2012, p. 781)

En el artículo "Consideración del cambio indirecto de uso de suelo (ILUC) en los análisis de ciclo de vida" (Garrain *et al.*, 2012) los autores investigaron los diferentes aspectos relacionados con el

concepto ILUC; y a partir de los mismos, sostienen que no es posible afirmar concluyentemente que un determinado biocombustible funciona mejor que otro en relación al factor ILUC.

Además, existe un argumento práctico que va en contra del concepto de ILUC: la magnitud de las emisiones de carbono generadas por el cambio indirecto del uso del suelo no se puede estimar con fiabilidad; y las dos razones que lo sustentan son las siguientes: no existe un registro con datos reales sobre el cambio indirecto del uso de la tierra y no es posible expresar de manera fiable qué parte de la expansión de la agricultura se explica por otros factores, como el aumento de la población, la regulación del gobierno, entre otros (Doporto Miguez *et al.*, 2015, p. 60).

Por otra parte, según el estudio publicado por B. A. Babcock and Z. Iqbal (2014, p. 30) (analizaron datos respecto al cambio del uso de la tierra en los años recientes), en los últimos diez años, el cambio sucedió respecto a un uso más eficiente de la tierra antes que a un aumento de la cantidad de tierra utilizada.

Otra investigación que enriquece el debate sobre el concepto de ILUC es el "ILUC Prevention Project". El estudio cambia la manera de estudiarlo, ya que éste era abordado únicamente con modelos económicos globales, los cuales carece de fiabilidad. De este modo, el cambio en el uso del suelo deja de ser visto como un hecho irreversible, y comienza a ser un fenómeno cuyo riesgo puede ser reducido y en algunos casos prevenido (Brinkman *et al.*, 2015, p. 24).

A través de cuatro estudios de caso, demostraron que importantes cantidades adicionales de biocombustibles pueden ser producidas manteniendo bajo el riesgo de causar cambios en el uso del suelo. Cabe resaltar que analizaron diferentes biocombustibles pero no el biodiesel de soja. Empero, contribuye a comprender el concepto de ILUC.

En función de lo mencionado anteriormente, se observa que el concepto de ILUC se encuentra en evolución. Dicha situación, genera la necesidad de continuar con las investigaciones para lograr un mayor entendimiento del mismo y, de esta manera, evitar decisiones ambientales arbitrarias.

La segunda controversia (en relación a la medición de la sustentabilidad ambiental) consiste en que las regulaciones no le asignan las emisiones de GEI a los distintos subproductos de los cultivos energéticos. Es decir, si a partir de un cultivo se logran diversos productos, parece razonable que se asignen las emisiones de manera proporcional a los distintos productos obtenidos. Si se continúa con el ejemplo del biodiesel, atribuirle todas las emisiones del proceso del cultivo de soja al biodiesel de

aceite de soja es erróneo. No es correcto porque pone en desventaja al biodiesel en base a soja frente al biodiesel elaborado con otras oleaginosas, tales como colza, palma o jatropha (tanto la jatropha como la palma son los únicos productos obtenidos de dichos cultivos) (Chidiak *et al.*, 2012, ; CARBIO).

El caso de la soja es diferente porque aproximadamente el 80 % es proteína, la cual se utiliza para alimentación animal. Es relevante reconocer que sólo el 18% de cada poroto de soja se destina a la producción de aceite (también se debe considerar al aceite como un subproducto), y de este mismo se destina un porcentaje a la producción de biodiesel. De aquí surge la importancia, en el momento de realizar el balance energético, de considerar que el 80% del producto se destina al consumo humano y animal. Asimismo, cabe resaltar que la soja posee una menor necesidad de utilizar fertilización nitrogenada (comparada con otros cultivos), capacidad que contribuye al mejoramiento de su balance energético (CARBIO).

Asimismo, Chidiak *et al.* (2012, p. 38) destacan la demostración realizada por Galbusera (2009), quién prueba que para los subproductos "aceite de soja" y "biodiesel de soja" la mayor proporción de emisiones de GEI se originan en la etapa agrícola, contemplando también la de transformación de aceite de soja y de transporte de materias primas.

Frente a estas cuestiones que desafían la sustentabilidad del biodiesel argentino, diversas organizaciones se están dedicando a investigar sobre su condición de energía limpia. Uno de los proyectos que da cuenta del interés de las autoridades argentinas es el "Global Bio Pact": su objetivo más importante era desarrollar sistemas de certificación de sustentabilidad a nivel global para la producción de biomasa, sus sistemas de conversión, y las reglas de comercio (Global Bio Pact, 2012). Dicho programa era de la Unión Europea, y Argentina formó parte del mismo. A su vez, el INTA participa de las discusiones en la mesa redonda sobre biomateriales sustentables (la norma RSB, según sus siglas en inglés), y en el GBEP (Global Bioenergy Partnership), éste último es un foro global que busca promover la bioenergía para contribuir al desarrollo sustentable (Hilbert, 2012).

En adición a lo mencionado en el párrafo anterior, el INTA ha estado realizando estudios de caso con el fin de analizar el ciclo de vida de la producción de biodiesel en base a soja. Experimentó la producción en diferentes plantas del país, observando el consumo de energía y la emisión de gases de efecto invernadero en los distintos escenarios. Cabe aclarar que utilizó modelos de cálculo avalados internacionalmente, contribuyendo, de esta manera, a brindarle rigurosidad científica a los resultados.

Uno de los estudios más relevantes consistió en seleccionar seis lugares que poseen diferencias entre sí: con respecto a las características de producción, distancia a puertos y tecnologías de producción. Luego midieron los distintos balances de energía así como el balance de emisiones de gases de efecto invernadero. Por último, concluyeron, a partir de los resultados logrados para cada uno de los contextos productivos, que los ahorros de emisiones fluctúan entre el 75 y 81% (Hilbert *et al.*, 2009).

Además, con el objetivo de entender las emisiones de gases de efecto invernadero que ocurren en la cadena de producción de biodiesel de soja y coproductos, es decir, desde la materia prima hasta la exportación, el INTA realizó una serie de estudios con la empresa AG-ENERGY.

Con respecto a las consecuencias de la investigación, el 69 % de las emisiones pertenecieron a la etapa industrial, 14 % a la producción de soja en campos propios, 13% a la soja comprada a terceros y 4% a el flete de la materia prima. En adición a ello, los autores sostienen la relevancia de realizar un estudio histórico porque las variaciones de los rendimientos a campo pueden cambiar significativamente las conclusiones (Galbusera *et al.*, 2011, p. 37).

Los resultados mencionados anteriormente evidencian la condición de energía limpia del biodiesel argentino. Lo protegen frente a las directivas (Directivas 2009/28/ EC Y 2009/30/EC) impuestas por la UE, medidas que exigen la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la combustión del petróleo, el gasóleo y los restantes combustibles para el transporte (Directive 2009/30/EC). También obligan a considerar todas las etapas del ciclo de vida en el momento de determinar las emisiones de los combustibles, es decir, desde la producción hasta el consumo. Esto perjudica al biodiesel argentino, porque le asignan un valor de 31%, por defecto, cuando el umbral es 35%.

En otras palabras, diversas organizaciones (no sólo INTA, también AACREA, ACSOJA, PROSOJA, AAPRESID y CARBIO)³ están trabajando en la concientización sobre el desarrollo sustentable del sistema agroindustrial argentino, con especial atención en el complejo sojero, lo cual posee un impacto positivo en la relación del biodiesel con el medio ambiente. En ese sentido, se lograron significativos avances que disminuyen la brecha entre la agroindustria y el medio ambiente:

³ AACREA (Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola), ACSOJA (Asociación de la Cadena de la Soja Argentina), AAPRESID (Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa).

sistemas certificados, agricultura certificada, GBEP-RSB biodiesel. Además, la evolución tecnológica también aporta: reducción de toxicidad de agroquímicos, tecnologías de aplicación y siembra directa (Hilbert *et al.*, 2012, p. 6).

Esta dimensión es trascendental para la Argentina, no sólo porque contribuye al desarrollo del biocombustible, sino porque también le permite defenderse frente al proteccionismo verde⁴, práctica que ha sido realizada, en gran medida, por los países desarrollados. Asimismo, es útil para el Estado argentino porque los datos pueden ayudar a resolver su disputa con la UE con respecto al biodiesel; el caso (Argentina- UE) se analizará minuciosamente en el capítulo 4.

⁴ Con el argumento legítimo de proteger el ambiente, en la práctica se utilizan medidas que restringen el comercio y que no resultan las más efectivas para lograr el objetivo ambiental deseado. Algunas de ellas forman parte de los instrumentos de la política ambiental mientras que otras pertenecen al ámbito de la política comercial (Galperin *et al.*, 2013, p. 41)

Capítulo 3: El sector del biodiesel en la Argentina

A partir del año 2007 la producción de biocombustibles en la Argentina ha crecido notablemente. Las razones para la promoción de la elaboración de los combustibles no son tan sencillas como en otros países de Sudamérica. No se lo vincula directamente como el sustituto de los combustibles fósiles ni con la cuestión de autoabastecimiento interno, sino más bien con el interés de agregarle valor a la cadena de la soja. De esta manera se le otorga valor a la industria aceitera, a los beneficios del mercado externo y a las diferencias en los aranceles de los derechos de exportación para biocombustibles vigentes hasta agosto de 2012 (CEI, 2011, p. 1).

Actualmente predomina la producción de biodiesel de primera generación utilizando el aceite de soja como principal insumo. Argentina es el mayor exportador mundial de biodiesel a base de soja. Este biocombustible le sumó valor agregado al complejo Agroindustrial, y contribuyó a consolidarlo como uno de los mayores polos de producción a nivel mundial. Según los datos ofrecidos por Abeceb, en los primeros once meses de 2014 se produjeron 1.86 millones de toneladas, de las cuales se exportaron 1.47 millones (Abeceb, 19/02/15). Dichos números destacan dos características: la importancia que continúa cobrando el biodiesel (con un aumento interanual de las exportaciones mayor al 30%), por un lado, y la relevancia del mercado externo para el país, por el otro.

No sólo se lo utiliza para el transporte, sino que también forma parte del programa nacional para la provisión de energía eléctrica a partir de fuentes renovables de energía (GENREN). El programa fue implementado por ENARSA (Energía Argentina S.A). Incluye la provisión, instalación, puesta en marcha, operación y mantenimiento de nuevas centrales que funcionen con recursos renovables. En cuanto a la participación del biodiesel, el GENREN considera que 150 de los 1.015 mega watts (MW) finales sean generados a partir de equipos técnicos que funcionen con biodiesel (Programa "GENREN", 2009).

La producción de biodiesel también le aporta valor a la agroindustria a través de su principal subproducto: la glicerina. Este producto brinda diferentes alternativas de desarrollo tales como pasta dental, explosivos, alimentación animal, plásticos biodegradables, cosmética, entre otros.

3.1 Composición del sector

Con respecto a la composición de dicho sector en la Argentina, la Cámara Argentina de Energías Renovables divide a la industria en tres grupos en función de su productividad (CADER, 2012). Están los “pequeños independientes”, con una producción anual aproximada de 35.600 toneladas; son Pymes independientes que fabrican con tecnología nacional y tienen dificultades para negociar el acceso a materias primas. Los “grandes independientes”, con 200.000 toneladas por año; son plantas grandes que no tienen materia prima propia, pero si tienen capital de trabajo y acceso a puertos. Por último, las “grandes aceiteras”, con 231.400 toneladas por año; son Multinacionales que poseen plantas propias de producción, acceso de capital de trabajo, ubicación estratégica, producción a gran escala, acceso a la materia prima y redes de logística.

Si se analiza la producción de biodiesel en el 2014 respecto al año 2007, se puede apreciar un crecimiento significativo; Argentina produjo 0.56 millones de toneladas (información de FARN) en en 2007 (Di Paola, 2012, p. 188), y en 2014 llegó a las 2.55 millones de toneladas. Es decir cuadruplicó la producción en siete años. Otro dato para remarcar, y que da cuenta del progreso experimentado, es la capacidad de producción de biodiesel; en el 2007, era de 0.5 millones de toneladas aproximadamente (CARBIO), y en 2014 se logró una capacidad de 4.59 millones de toneladas.

Tabla 1: Plantas de biodiesel en Argentina, distribución por provincia y capacidad instalada (2015)

PROVINCIA	GRANDES PLANTAS		PYMES		TOTAL GENERAL	
	Cantidad	Toneladas	Cantidad	Toneladas	Cantidad	Toneladas
Santa Fe	10	3.295.000	6	312.400	16	3.607.400
Buenos Aires	0	0	9	382.000	9	3.082.000
Sanitago del Estero	1	200.000	0	0	1	200.000
San Luis	0	0	1	96.000	1	96.000
Neuquen	0	0	1	80.000	1	80.000
Entre Rios	0	0	3	125.089	3	125.089
La Pampa	0	0	2	100.000	2	100.000
TOTALES	11	3.495.000	22	1.095.489	33	4.590.489
		76%		24%		100%

Gráfico extraído de Cámara Argentina de Biocombustibles. La producción de Biodiesel en Argentina.

Como ilustra la tabla 1, Argentina tiene un total de 33 plantas productoras de biodiesel, de las cuales 11 forman parte del grupo de las grandes; éstas concentran gran parte de la producción, precisamente el 76 % del total. En adición a ello, se observa la importante capacidad de producción de la provincia de Santa Fe, concentrando las 10 plantas más grandes del país y 6 PYMES, significando aproximadamente el 70% del total de la capacidad instalada.

Buenos aires (con 9 PYMES) y Santiago del Estero (con una planta grande) le siguen en el orden de jerarquía, con capacidades de producción de 382.000 y 200.000 toneladas, respectivamente.

3.2 Marco normativo para los biocombustibles y la posición que ocupa el biodiesel en la matriz energética argentina

La Matriz Energética Argentina, según su oferta, se conforma del siguiente modo (La energía en Argentina y su contribución a la mitigación del Cambio Climático, 2015, p. 48)

- Gas distribuido por Redes (40%),
- Diesel Oil y Gas Oil (14%),
- Energía Eléctrica (13%),

- Fuel Oil (7%)
- Motonafta total (6%)
- Biodiesel (4%)
- Gas licuado (4%)
- Kerosene y Aerokerosene (2%)

La Argentina experimentó un superávit comercial energético durante dos décadas, llegando a los 5000 millones de dólares en el año 2006. Empero, a partir de los primeros años del siglo XXI el país comenzó a perder reservas, principalmente de gas; el resultado fue la importación de energía por 11.000 millones de dólares en 2014 (Rotaèche, 2015, p. 30).

Con respecto a la situación en la que se encuentran los principales hidrocarburos del país (gas natural y petróleo), la Secretaria de Energía de la Nación hizo públicos los datos en marzo de 2014. La primera evidencia es la relevante pérdida de reservas tanto de gas natural como de petróleo (IAE, 2015).

En cuanto a la oferta total de energía primaria, en el periodo 2012-2014 , creció a una tasa del 2,5 % anual; en 2012 alcanzó 89.900 KTep. Las mayores participaciones fueron del gas natural y del petróleo, con el 50 y el 35 %, respectivamente. El porcentaje restante se repartió entre biocombustibles (3,5%), energía nuclear (2,6%) y energías renovables no convencionales (0,3%) (Rabinovich, 2015, pp. 47 y 48).

Se observa que los biocombustibles representaron el 3,5%. El biodiesel de soja comenzó a tener una participación importante en la matriz energética argentina a partir del año 2000. En 2001 se estableció, a través del Decreto 1396/01, el Plan de Competitividad para el Combustible Biodiesel (infoleg.gob.ar); y sus principales beneficios son los siguientes:

- En el Biodiesel combustible el impuesto estará totalmente satisfecho con el pago del gravamen sobre el componente gasoil u otro componente gravado. El biodiesel puro no estará gravado por el plazo de diez años.

- Beneficio para las inversiones en almacenaje, siempre y cuando se trate de obras nuevas. Pero sólo será aplicado en los departamentos provinciales cuya crisis laboral, en general derive de la privatización de empresas públicas.
- Las firmas que desarrollen actividades de producción de biodiesel estarán exentas del impuesto a la Ganancia Mínima Presunta; aunque el alcance de la exención se limitará a los activos afectados exclusivamente a la producción de biodiesel.
- Eximir, por un plazo mínimo de diez años, a los almacenadores, productores y comercializadores, de por lo menos, los siguientes impuestos: impuesto a los Ingresos Brutos a la industrialización y a las ventas; impuesto de Sellos; Impuesto inmobiliario sobre los inmuebles donde operan las facilidades de producción y almacenamiento.

Sin embargo, la producción adquirió mayor relevancia a partir del 2006, con la sanción de la Ley 26.093 y la consolidación de la demanda europea de biodiesel argentino. Dicha Ley (Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles), sancionada en 2006 y reglamentada en 2007, establece la incorporación de biocombustibles (entendido como biodiesel, bioetanol y biogás) no inferior a 5 % en los combustibles fósiles a partir de mayo de 2010.

Asimismo, contiene diversos incentivos para promocionar el desarrollo de los biocombustibles, otorgándole prioridad a pequeñas y medianas empresas, productores agropecuarios, y establecimientos que se ubiquen en las denominadas economías regionales. Los beneficios siguientes se encuentran en el Capítulo II de la Ley:

- Respecto a la promoción de la inversión en bienes de capital y obras de infraestructura, permite la devolución anticipada del impuesto al valor agregado (IVA) o la amortización acelerada para Impuesto a las Ganancias.
- Los bienes afectados a los proyectos aprobados por la autoridad de aplicación no integran la base imponible de Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta.
- El biodiesel y el bioetanol no están alcanzados por la tasa de Infraestructura Hídrica, por el impuesto sobre los Combustibles Líquidos y el Gas Natural, y por el impuesto denominado "Sobre la transferencia a título oneroso o gratuito, o sobre la importación de gasoil".

- La autoridad de aplicación garantiza que aquellas compañías que hayan sido certificadas para el fin particular de realizar las mezclas, obtengan el biodiesel y el bioetanol proveniente de los sujetos promovidos por dicha ley a precios establecidos por la autoridad mencionada y hasta agotar su producción disponible.

Dicho contexto es una oportunidad para continuar desarrollando el potencial del biodiesel argentino, y de esta manera, contribuir con la diversificación de la matriz energética, aprovechando la elevada capacidad promedio de producción que caracteriza al país; e impactar positivamente en la mitigación del cambio climático gracias a su condición de energía limpia. En este sentido, en palabras de Gerardo Rabinovich (investigador del Centro Argentino de Energía): “Actualmente, la participación del biodiesel y el etanol en nuestra matriz energética es del 3%, pero es muy significativa y tiene grandes perspectivas de crecimiento en los próximos años” (2015).

Para cumplir el aumento de la demanda de energía hasta 2020 (estimada en 2,5 % al año), es necesario estimular la participación de los biocombustibles (biodiesel y etanol). Y como resultado, se estima que se logrará reducir la dependencia de las importaciones de gasoil, gas natural, fueloil y gasolina (Rabinovich, 2015).

3.3 Argentina: producción, exportación y mercado doméstico de biodiesel

Los datos del siguiente cuadro evidencian el crecimiento significativo de la producción en el periodo 2008-2014. Si se parte del año base (2008), ésta aumentó el 358%, alcanzando las 2.550.419 toneladas. En el 2008 se exportaba la mayoría del biodiesel debido a la falta de un mercado interno. Pero la situación empezó a cambiar en el 2010 producto de la aplicación del corte de mezcla obligatorio en un 5%, meses después aumentado al 7%. Al asignar el cupo nacional de biodiesel, las pequeñas y medianas empresas fueron beneficiadas con el 44% de la demanda. De esta manera, las grandes productoras podían continuar perfiladas hacia el mercado externo.

Tabla 2: Producción de biodiesel en Argentina.

	PRODUCCION (tn)	EXPORTACION (tn)	MERCADO DOMESTICO (tn)
2008	712.066	680.353	-
2009	1.179.150	1.147.990	-
2010	1.814.902	1.325.318	466.587
2011	2.426.682	1.624.984	739.490
2012	2.455.138	1.515.426	872.329
2013	1.997.070	1.149.259	884.357
2014	2.550.419	1.608.578	968.990

Fuente: gráfico extraído de la Cámara Argentina de Biocombustibles (2015)

Sin embargo, el contexto en el que se instauró el nuevo régimen le quitó atractivo para las pequeñas y medianas empresas. El resultado era la falta de credibilidad respecto a la existencia (2010) de una oferta en el mercado interno que cumpla con el "corte obligatorio" propuesto por la ley 26.093. Es por eso que, ante dicha situación, el gobierno decidió reunir a los exportadores locales. De este modo, presentó otros elaboradores de biodiesel que no habían suscripto al Acuerdo de Abastecimiento de Biodiesel para su mezcla con combustibles fósiles en el Territorio Nacional (Resolución 554/ 2010).

Se estima que la decisión de elevar el corte obligatorio al 7 % estuvo determinada principalmente por cuestiones económicas, teniendo como primer objetivo disminuir la salida de divisas como consecuencia de la compra de gasoil, combustible que había cobrado mayor relevancia para satisfacer el mercado local ante la falta de inversiones en las refinerías. También se sumaba la disminución de las exportaciones de aceite de soja a China, el principal comprador (CADER, 2011).

En cuanto al mercado doméstico, en la figura se observa que creció de manera continua desde que se inició en 2010. En términos relativos, el país se posicionó como uno de los mercados que más biodiesel utiliza (Claudio Molina, 2016). En él participan las empresas que poseen una producción de hasta 50.000 toneladas anuales, y utilizan un precio diferencial (el cual se encuentra por encima del precio promedio de exportación) para vender en el mercado interno.

Luego de las barreras comerciales impuestas por la UE, el gobierno respondió con un conjunto de medidas en el plano interno: aumentó el corte al 10%, dispuso la obligatoriedad de que las centrales eléctricas que emplean gasoil también lo mezclen con biodiesel en la misma proporción. Para lograr la aceptación de tales medidas se eximió al biodiesel de la alícuota del 22% sobre el gasoil que se emplea para la generación de la energía eléctrica y del 19 % de la tasa a los combustibles líquidos. Y el

resultado fue una producción de 968.990 toneladas destinadas al mercado doméstico en 2014, significando un aumento interanual del 10%, aproximadamente.

Con respecto a las ventas externas, éstas crecieron hasta el 2011 (en este año alcanzaron el máximo). Posteriormente, en el bienio 2012-2013 se vieron afectadas por las barreras comerciales impuestas por su principal comprador, la Unión Europea (UE). Comenzaron a crecer nuevamente en 2014 gracias a la implementación de determinados beneficios para las ventas externas, principalmente el incremento del diferencial de derechos de exportación a favor del biodiesel. Este beneficio permitió continuar con la exportación de biodiesel hacia la Unión Europea, ya que en 2014 se enviaron, aproximadamente, el 70% de las ventas totales (Chidiak *et al.*, 2015).

La intervención del estado en la industria del biodiesel es relevante para el desarrollo del mercado interno. De este modo, se busca reducir la dependencia del gasoil importado y promover el desarrollo de las pequeñas empresas. Pero la discrecionalidad que caracteriza a la política energética genera malas condiciones para la toma de decisiones en el sector. Es decir, cuando en agosto de 2012 el gobierno incrementó los derechos de exportación del biodiesel al 32%, eliminó el reintegro de 2,5%, aumentó la alícuota efectiva de las exportaciones del 14% al 24.4% y disminuyó el precio en el mercado interno un 15% (La Nación, 11/08/12), terminó desincentivando la producción y beneficiando al principal comprador, YPF (Buraschi, 2015, p. 146). Además, como afirman Chidiak y Rozemberg (2015), está resultando difícil cumplir la meta para el biodiesel: ya sea por complicaciones para coordinar entre diferentes actores, o bien por razones institucionales y logísticas.

3.4 Industria Aceitera

La industria aceitera provee el principal insumo para la producción de biodiesel en Argentina, el aceite de soja. La misma está más vinculada a la soja que a cualquier otra oleaginosa. En este sentido, un poco más del 50% de los buques que trasladan aceite de soja o harina y/o pelets de soja en el mundo está transportando mercadería de origen argentino (Bergero, 2015).

Si se observa la información brindada por CIARA (Cámara de la Industria Aceitera de la República Argentina), Argentina es líder mundial en exportaciones de aceite de soja, representando el 47% del mercado global en 2016. Cabe destacar que el país destina al mercado externo

aproximadamente el 70%, y el resto lo divide entre la producción de biodiesel y otras demandas que provienen del consumo local.

En cuanto a la conformación del sector exportador de aceites (soja, girasol, maíz, maní y algodón), existe un grupo de diez empresas, en su mayoría multinacionales, las cuales despachan el 80% de las exportaciones totales de aceites: Cargil, Bunge, AGD (Aceitera general Deheza), Dreyfus, Vicentin, Nidera, Oleaginosa Moreno, Noble, Molinos Río de la plata y ADM Paraguay (Calzada, 2015). Adviértase que si se amplía a las 15 empresas más importantes, la participación sube al 89 %.

Como se mencionó anteriormente, el aceite de soja es el principal insumo para la producción de biodiesel en la Argentina; según el Instituto Argentino de la Energía General Mosconi, representa el 74.9 % del costo del biodiesel. A su vez, la demanda de este aceite está influenciada por los precios de aceites vegetales competidores y grasas animales, y más últimamente por el precio del petróleo (Bergero, 2015).

En el escrito "La producción de biodiesel en Argentina. Una decisión estratégica" (CARBIO, 2015) se resalta la correlación existente entre la producción/exportación de biodiesel con el precio del aceite de soja. Es decir, través de un grafico, demuestran cómo se recuperan los precios del aceite ante la utilización del mismo para la producción de biodiesel.

3.5 Cultivo de soja

En las últimas décadas, se experimentó un crecimiento significativo de la producción de oleaginosas: se expandió la frontera agrícola y se incrementó la productividad por hectárea. Dicho fenómeno ocurrió fundamentalmente por las mejoras en cuanto a las tecnologías aplicadas para siembra y cosecha, por un lado, y el perfeccionamiento de semillas y fertilizantes, por el otro.

Sin embargo, el principal motor del incremento de la cosecha mundial de semillas oleaginosas es el poroto de soja. Según la Bolsa de Comercio de Rosario, en función de la información brindada por Oil World, en la campaña 2011/2012 se produjeron 241,6 millones de toneladas, en tanto que en el ciclo 2014/2015, se llegaron a producir 312 millones de toneladas; y los principales productores de oleaginosas en este periodo fueron: Estados Unidos, Brasil, Argentina y China (Calzada, 2015).

La soja es el principal cultivo de Argentina. En este sentido, el país se caracteriza por ser un importante productor a nivel mundial de soja y sus derivados (aceite y harina). Representa aproximadamente el 55% de la superficie sembrada. Es decir, ocupa un poco más de 20 millones de hectáreas para la producción de soja. Además, en cuanto a la distribución de la producción por provincia, Buenos Aires ocupa el primer lugar, seguida por Córdoba y Santa Fe (INTA, 2016).

Cabe resaltar que Argentina, como productor de soja, tiene un perfil exportador. Ello se debe a que envía al exterior el 84% de su producción, como grano, harina, aceite y biodiesel. Si se observan las estimaciones del ciclo 2014/2015, la exportación es de 50.6 millones de toneladas, y su composición es la siguiente: 11,5 millones de toneladas de poroto de soja, 31, 9 millones de toneladas de harina de soja, 6,2 millones de toneladas de aceite de soja, y cerca de 1 millón de toneladas de biodiesel (Calzada, 2016).

Por último, respecto a la relación entre el poroto de soja y el biodiesel, es relevante mencionar cuál es el rendimiento del biodiesel por hectárea. Partiendo del supuesto de que el rendimiento de la soja es de 2700kg/ha y que el poroto contiene 0,18% de aceite, se obtiene un resultado de 486kg de aceite por hectárea. Además, con ello se logra producir 502 litros de biodiesel por hectárea (Schvarzer *et al.*, 2007, en base a datos de SAGPyA).

3.6 Insumos y bienes para el proceso de transesterificación

3.6.1 Bienes intermedios

El metanol es un producto petroquímico utilizado en el proceso de transesterificación; su industria es muy dinámica y se utiliza en diversas actividades debido a que sirve para la producción de pinturas, plásticos, solventes, combustibles, entre otras funciones. La capacidad mundial de producción de metanol en 2010 era de 80 millones de toneladas aproximadamente. China ocupa el primer lugar con la mayor capacidad instalada, el segundo lugar le pertenece a Trinidad y Tobago, y en tercera posición se encuentra Arabia Saudita (Boletín Informativo IPA, 2016, pp. 16 y 17).

En cuanto a la situación de la industria del metanol en Argentina, el país tiene una capacidad instalada para producir 450 mil toneladas por año. Las dos plantas utilizadas se encuentran en Plaza Huincul (Neuquén) y en Puerto General San Martín (Santa Fe), pertenecientes a YPF y Alto Paraná, respectivamente (García Valverde, 2016, p. 7).

3.6.2 Bienes de capital

La principal empresa que provee la tecnología para el proceso de transesterificación es Lurgi. Es una firma alemana que trabajó/a con diversas empresas de biodiesel argentinas, por ejemplo, con Renova, Unitec Bio, T6 Industrial, entre otras. Cabe resaltar que la tecnología utilizada está certificada para producir biodiesel bajo la norma europea EN 14214 de calidad (La voz del campo, 14/09/07; Di Paola 2012).

También existen otras firmas que proveen la tecnología necesaria, las cuales han trabajado en el país. Entre ellas se puede mencionar a Westfalia (Alemania), Desmet Ballestra (Francia) y Crown Iron Work (EEUU). Además, están las empresas argentinas, tales como New Fuel y Biodiesel del Plata.

3.7 Transporte y distribución del biodiesel

La producción de biodiesel argentina se beneficia de la competitividad y eficiencia del complejo oleaginoso sojero, aprovechando la cercanía a los puertos y la alta tecnología. Los puertos de mayor capacidad de la hidrovía Paraná- Santa Fe se encuentran a distancias reducidas en relación a las principales empresas exportadoras: el resultado es la disminución de los costos de transporte. Asimismo, es relevante resaltar que la mayoría de estas compañías tienen plantas de almacenamiento de granos y terminales portuarias propias (Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, 2011).

3.8 Comparación del biodiesel argentino con otros países y su posición en América Latina.

Argentina se ubicó en el primer lugar como productor mundial de biodiesel en base a soja hasta el año 2012, con 2.445.138 toneladas (INDEC). Sin embargo, por diversas razones el país perdió la primera posición: medidas antidumping impuestas por la UE, la exclusión de empresas argentinas por parte del gobierno español, los elevados derechos de exportación fijados por el gobierno nacional y un régimen impositivo no beneficioso. Como consecuencia, en 2013 los Estados Unidos lograron el primer lugar, con una producción de 2.500.000 toneladas (Oil World Statistic Update).

Luego de perder la posición de liderazgo en 2013 Argentina recuperó el primer lugar en 2014. Considerando los datos ofrecidos por el Oil World Statistic Update, Argentina llegó a producir 2.580.000 toneladas; superando a Brasil y a los Estados Unidos, quienes produjeron 2.240.000 toneladas y 2.180.000 toneladas, respectivamente (Calzada, 2015).

Si se contemplan los mayores productores de biodiesel a nivel mundial, considerando las diferentes materias primas utilizadas para producir el biocombustible, la Argentina pierde posiciones. Es decir, conforme a la información brindada por Santiago & Sinclair (St. James, 2016), desde mediados de 2010 hasta 2015, el mayor productor fue Estados Unidos; en parte gracias a los importantes subsidios que recibe su industria de biodiesel. Si se observa el año 2015, en segundo y tercer lugar se ubicaron Brasil y Alemania, respectivamente. Y la Argentina se encontró disputando con Francia la cuarta posición.

En América Latina el mayor productor de biodiesel es Brasil; cabe resaltar que su producción continúa creciendo, y su destino es el mercado interno. En segundo lugar se encuentra la Argentina, cuyas exportaciones se redujeron significativamente el año 2015; como resultado, el porcentaje destinado al mercado interno superó, por primera vez, al exportado. En tercera posición se encuentra Colombia, cuyas producciones anuales durante los últimos cuatro años, se ubicaron alrededor de las 500 mil toneladas (St. James, 2016).

Al margen de las posiciones mencionadas anteriormente, Argentina tiene una de las industrias de biodiesel más competitivas. El país logró adaptar la producción de biodiesel al complejo agroindustrial, reconocido por su desarrollo tecnológico y escala que lo ubica entre uno de los más eficientes del mundo (CARBIO, 2015). En este sentido, la información expuesta por Santiago & Sinclair (St. James, 2016) es una prueba de ello:

- Estados Unidos: posee 151 plantas y su capacidad promedio de producción es de 46.400 toneladas por año.
- Brasil: posee 63 plantas y su capacidad promedio de producción es de 70.450 toneladas por año.
- España: posee 53 plantas y su capacidad promedio de producción es de 77.360 toneladas por año.
- Unión Europea: posee 245 plantas y su capacidad promedio de producción es de 89.400 toneladas por año.
- Argentina: posee 23 plantas y su capacidad promedio de producción es de 108.300 toneladas por año.

La eficiencia argentina se aprecia en la elevada capacidad promedio de producción (la cual es de 108.300 toneladas/año) y la reducida cantidad de plantas. Estados Unidos, que se encuentra en el extremo opuesto, posee 151 plantas y una capacidad promedio de producción de 46.400 toneladas/año. Y entre los extremos se encuentran Brasil, España y la UE.

Capítulo 4: El caso del Biodiesel: conflicto entre Argentina y la Unión Europea (DS 473)

4.1 El contexto europeo: crisis económica y cambios en su política de energías renovables

Para comprender el caso del biodiesel (DS 473), es necesario considerar la crisis económica por la que se encontraba y se encuentra la Unión Europea, ya que tiene implicancias para su propia industria de biodiesel. Hay países que todavía no han logrado recuperar la calidad de vida y el poder adquisitivo de sus respectivos ciudadanos que gozaban antes de la crisis internacional del 2008. En particular, España, el mayor comprador de biodiesel argentino: en 2009 su Deuda nacional era el 53.2% del PBI (Producto Bruto Interno), su déficit público era uno de los más altos de la eurozona, y su tasa de desempleo se había duplicado en relación a 2008 (BBC, 24/06/10).

En ese contexto, el Parlamento Europeo y el Consejo deciden, en abril de 2009, implementar dos Directivas con el objetivo de estimular la demanda interna de biocombustibles. La primera, 2009/28/CE, promueve el uso de energías renovables: coloca como meta alcanzar el 20% del consumo energético de la UE a partir de fuentes de energía renovables para 2020; establece objetivos nacionales obligatorios con respecto a la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final de energía y una cuota obligatoria del 10% de energía procedente de fuentes renovables en el transporte (Directiva 2009/28/EC).

La segunda, 2009/30/CE, introduce un mecanismo para reducir y controlar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) provenientes de los combustibles en relación con las especificaciones de la nafta, el diesel y el gasoil; y exige una reducción de las emisiones de al menos un 6% para antes de diciembre de 2020 (Directiva 2009/30/EC).

Además, es necesario destacar que tales Directivas establecen exigencias relativas a la sustentabilidad de los biocombustibles. Entre ellas, instauran criterios de sostenibilidad ambiental y social, que deben ser cumplidos por los países exportadores de biocombustibles; una reducción mínima de las emisiones de GEI del 35% para los biocombustibles y del 50% a partir de 2017. Estas medidas perjudican al biodiesel argentino elaborado en base a soja, porque le atribuyen un valor de 31%.

Por otra parte, cabe resaltar que la industria de biocombustibles europea podría no ser rentable si prescindiera de las diferentes medidas que incentivan su producción, debido a que no pueden competir con la industria de los combustibles fósiles (Dopporto Miguez y Lottici, 2015, p, 56). De aquí

surge la necesidad de destinar una importante suma de subsidios que contribuyen a su funcionamiento. En adición a ello, están los beneficios que reciben los productores de materias primas para biocombustibles, gracias a la Política Agraria Común (PAC).

Sin embargo, la recesión económica europea impactó negativamente en el consumo de combustibles. A su vez, ello generó cambios en los objetivos europeos con respecto a las energías renovables, ya que su industria de biodiesel se encuentra sobredimensionada debido a las proyecciones optimistas que se realizaron en el escenario previo a la crisis. En consecuencia, en 2013, su capacidad de producción era de 23.5 millones de toneladas, aproximadamente, pero sólo se utilizó el 43,2% de la misma. Es decir, se produjeron sólo 10,2 millones de toneladas en ese periodo (European Biodiesel Board).

Cabe mencionar que España (uno de los mercados tradicionales más importantes para el biodiesel argentino) es uno de los países que más capacidad ociosa posee. Con respecto a la situación mencionada, según la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA, 2012, p. 48), las importaciones de biodiesel han sido las causantes de la elevada capacidad ociosa de la industria española en 2012. En su informe, destacaron que sólo diez de las cincuenta plantas de biodiesel en España estuvieron en actividad, produciendo sólo el 10% de la capacidad instalada. Además, resaltaron que las importaciones durante el año 2012 representaron el 76% del mercado español de biodiesel.

Por otra parte, el 17 de octubre de 2012, la Comisión Europea proponía cambios a través de su comunicado de prensa, con el propósito de reducir los efectos de la producción de biocombustibles sobre el clima. En ese sentido, planteaba la modificación de la legislación con respecto a la Directiva sobre las energías renovables y la Directiva sobre la calidad de los biocombustibles. En particular, proponía (Parlamento Europeo, junio 2017) :

- Aumentar al 60% el umbral mínimo de reducción de las emisiones de GEI en las nuevas instalaciones: de este modo se logrará mejorar la eficiencia en los procedimientos de producción de biocombustibles, y se reducirán los incentivos para las inversiones en instalaciones que poseen un rendimiento (medido en emisiones de GEI) malo.
- Incluir los factores de cambio indirecto del uso del suelo en la medición de las emisiones de GEI de los biocombustibles y biolíquidos.

- Limitar el nivel de consumo actual (5%) del volumen de biocombustibles y biolíquidos producidos a partir de cultivos alimentarios que puede contabilizarse en el porcentaje del 10% fijado como objetivo de energía renovable para el sector de transporte de la UE de aquí a 2020.
- Arbitrar incentivos de mercado para los biocombustibles que no supongan emisiones por cambio indirecto del uso del suelo o que supongan pocas emisiones de esa naturaleza; en particular, para los biocombustibles de segunda y tercera generación producidos con materia prima que no genere una demanda adicional de tierras.

El contexto de crisis marcaba un cambio en la política europea con respecto a las energías renovables, demorando la transición hacia las energías limpias y colocando obstáculos para el desarrollo de biocombustibles de primera generación. Además, dicho proceso se encontraba perjudicado por los bajos precios de la electricidad, los cuales generaban escasos incentivos para invertir en proyectos de energía limpia (debido a que requieren de más subsidios para que se tornen viables).

Por otra parte, en 2013, la Comisión Europea destacaba la erosión de la competitividad de las empresas europeas en relación a las de los Estados Unidos. Resaltaba la brecha, cada vez mayor, entre los precios de la energía para la industria de la UE y de los Estados Unidos, la cual beneficiaba a los segundos (European Commission, 27/03/13). En particular, en relación con los precios del gas. Por consiguiente, decidió implementar medidas que perjudican, claramente, el desarrollo de los biocombustibles convencionales, otorgándole prioridad a los biocombustibles avanzados.

Por último, la búsqueda de nuevas generaciones de biocombustibles por parte de la Comisión Europea se logra observar en la votación ocurrida el 10 de septiembre de 2013, cuando ésta se enfrentó políticamente al Parlamento Europeo. Sin embargo, no logró limitar al 5% el uso de biocarburantes de primera generación para el 2020; el Pleno del Parlamento decidió elevarlo al 6% y apoyar la inclusión de la variable "Cambio indirecto en el uso del suelo" para valorar a los biocombustibles (Euroexpress, 11/09/13)

4.2 Convivencia comercial Argentina – Unión Europea

La Argentina desarrolló una significativa relación comercial con la UE con respecto al biodiesel de soja. Tanto es así que el crecimiento de las ventas al extranjero entre 2007 y 2011 se explica, en gran parte, por las importaciones europeas, aunque también son importantes las compras de los Estados Unidos. El país comenzó exportando 160.000 toneladas en 2007 y alcanzó el pico máximo en 2011, con 1.624.984 toneladas (BBC, 2010 ;www.indec.gov.ar). El motivo del aumento de la demanda es el establecimiento de cortes de gasoil obligatorios con un porcentaje creciente de biodiesel (Di Paola, 2013). En este sentido, cabe resaltar que la Unión Europea se proponía llegar al 2010 con un porcentaje de 5.75% de biodiesel en la mezcla con el gasoil (Ecoportal).

Sin embargo, la relación comercial fue perjudicada por diferentes razones. El primer conflicto entre la Argentina y la UE ocurrió en 2008, cuando se estableció que los biocombustibles utilizados en Europa debían disminuir las emisiones de GEI en, por lo menos, un 35%; las autoridades europeas sostenían que la soja sólo alcanzaba el 31%. Sin embargo, en respuesta a tales medidas, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), confirmaron que la reducción de las emisiones por parte de la soja supera el 70% (CADER, 2010b).

Después del conflicto por la reducción de las emisiones, el país fue acusado injustificadamente de comprar biodiesel estadounidense y, posteriormente, venderlo como producto argentino hacia el mercado europeo. En 2008, la Comisión Europea sancionó a 50 productores estadounidenses por vender biodiesel por debajo del costo. Sin embargo, la Cámara Argentina de Energías Renovables investigó (CADER) el caso, y probó que en 2009 ocurrieron dos importaciones provenientes de los Estados Unidos, pero sólo se trató de muestras que entraron por avión (CADER, 2010).

A pesar del rechazo de la acusación europea, Argentina ejerció la práctica comercial "splash & dash" porque participó de la relación con la UE y los Estados Unidos. Es decir, desde 2007 en adelante, las refinerías estadounidenses importaban el biodiesel argentino, lo modificaban agregándole el 0.1% de biodiesel estadounidense y, posteriormente, lo reenviaban a la UE (IISD, 10/11/08).

Como consecuencia de la práctica comercial mencionada en el párrafo anterior, los productores europeos comenzaron a protestar contra el incremento de las importaciones procedentes de los Estados Unidos (INTA, 2012). La reacción de las autoridades europeas se tradujo en investigaciones

antidumping y compensatorias. Obtuvieron, como resultado, la confirmación de los daños provocados por los Estados Unidos. Ello derivó, en marzo de 2009, en la implementación de derechos provisionales antidumping y compensatorios a las importaciones de biodiesel provenientes de los Estados Unidos (Diario Oficial de la Unión Europea, 2009a); y en julio de 2009 los derechos pasaron a ser definitivos por cinco años (Diario Oficial de la Unión Europa, 2009b).

Las medidas aplicadas por la UE redujeron significativamente las importaciones de biodiesel provenientes de los Estados Unidos (USDA), generando la oportunidad para que Argentina se consolide como mayor exportador de biodiesel hacia el mercado europeo.

Sin embargo, y como le sucedió a los Estados Unidos, la presión ejercida por el Consejo Europeo de Biodiesel (EBB, por sus siglas en inglés), organización que representa a los principales productores de biodiesel de Europa, la Unión Europea inició dos investigaciones que involucraron a la Argentina y a Indonesia: una por un supuesto dumping y la otra por la aplicación de subsidios (aunque luego suspendió la segunda). Las autoridades europeas los acusaban de vender el biocombustible por debajo de los costos o a un precio injusto. En ese entonces, la suma de las exportaciones de ambos países representaba el 90% de las importaciones europeas de biodiesel (Clarín, 22/10/13).

Después de recibir la denuncia realizada por el Consejo Europeo de Biodiesel, la Comisión Europea comenzó las investigaciones en agosto de 2012. Los derechos antidumping provisionales se impusieron en mayo de 2013 y los derechos definitivos se aplicaron en noviembre de 2013; su aplicación se ajustó a los daños calculados, los cuales oscilaban entre el 22 y 25,7% (OMC, 2016).

Las medidas implementadas por el bloque europeo ocurrían en un contexto donde las relaciones entre la Argentina y España se encontraban deterioradas: el principal hecho fue la expropiación a Repsol del control de YPF en el año 2012. Sin embargo, la tensión mencionada no fue un factor determinante en la decisión ejecutada por la UE. Esto se debe a que la Argentina no fue la única acusada de cometer dumping, también se encontraba Indonesia.

La principal razón del accionar del bloque europeo era el estado de su industria y el interés por reactivarla debido a que en la mayoría de los países es ineficiente; además de la crisis económica que atravesaba la región. Al bloque le resultaba menos costoso importar el biodiesel argentino que comprarlo localmente. Sus elevados costos se explican por la dificultad de autoabastecerse de su principal insumo para la producción, la colza (Abeceb).

La medida europea significaba el cierre del principal mercado para el biodiesel argentino. Ello generaba la reacción del Estado argentino que, anteriormente (en mayo), a través de Cancillería, resaltaba las medidas provisionales como una acción más en el escalamiento del histórico proteccionismo europeo, agravado por la crisis que atraviesa la UE (Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto de la República Argentina, 28/05/13). Como respuesta, las autoridades argentinas solicitaron la celebración de consultas con la UE ante el Órgano de Solución de Diferencias (OSD) de la Organización Mundial del Comercio (OMC). Este caso (DS 473), se analizará con mayor detenimiento en la próxima sección.

No es el único caso que evidencia la relación conflictiva con la UE respecto al biodiesel. En 2012, el país solicitó la celebración de consultas con España y la UE (DS 443) en relación a determinadas medidas que impactan en la importación de biodiesel a los fines de su contabilización para el cumplimiento de los objetivos obligatorios de biocombustibles (OMC, 2012).

Argentina se oponía, principalmente, a la Orden comunitaria española que permitía reemplazar al biodiesel argentino e indonesio, convocando a la asignación de cuotas a la producción de biodiesel español. En 2011, España compró 719.473 toneladas de biodiesel argentino, casi la mitad de sus importaciones. Empero, en octubre de 2012, el gobierno español revocó la medida y habilitó nuevamente la importación del biocombustible (La Nación, 16/10/12).

El tercer y último caso (DS 459) que Argentina tiene con la UE, es respecto a las medidas de apoyo interno por parte de los europeos.

4.3 Caso Biodiesel (DS 473)

En 2012, la UE inició dos investigaciones: una por la aplicación de subsidios (aunque rápidamente fue desestimada) y la otra por supuesto dumping. Este proceso implicó a la Argentina y a Indonesia, ambos importantes exportadores de biodiesel hacia la UE, principalmente al mercado español.

Los procedimientos fueron realizados debido a las presiones ejercidas por el Consejo Europeo de Biodiesel, sin contar con una evidencia debidamente justificada ni sustento legal (Doperto Miguez y Lottici, 2015). Como consecuencia de dichos reclamos, la UE aplicó el derecho antidumping provisional a las exportaciones argentinas en mayo de 2013, y en octubre de ese mismo año decidió aplicar aranceles definitivos por cinco años.

La medida implementada por la UE se tradujo en la aplicación de un arancel promedio del 24,6 % a las exportaciones de biodiesel argentinas; y se agrega el 6,5 adicional debido a que la Argentina pierde los beneficios del Sistema Generalizado de Preferencias europeo⁵.

La respuesta de la Argentina no demoró en llegar, en palabras del Canciller Héctor Timerman: “la magnitud del perjuicio que ocasionará la medida a una industria que se desarrolló recientemente de manera dinámica e innovadora en nuestro país, sumada a su naturaleza claramente proteccionista, no deja otra opción para la República Argentina que el accionar inmediato bajo el Entendimiento de Solución de Diferencias (ESD) de la OMC” (ICTSD, 31/10/13).

El país solicitó la celebración de consultas con la UE con respecto a: a) las medidas antidumping provisionales y definitivas impuestas al biodiesel originario de, entre otros, la Argentina y la investigación en que se basaron las medidas; b) una disposición del Reglamento (CE) N° 1225/2009 del Consejo de 30 de noviembre de 2009, relativa al ajuste o el establecimiento de los costos asociados a la producción y venta de los productos investigados en la determinación de los márgenes de dumping (OMC, 2017).

El informe del Grupo Especial se distribuyó a los Miembros el 29 de marzo de 2016. Las constataciones principales, en forma resumida, son las siguientes (OMC, 2017):

- Rechazó el reclamo argentino que resaltaba determinadas inconsistencias entre el Reglamento de base y el Acuerdo Antidumping. Constató que el Reglamento de base sólo se ocupa de lo que se debe hacer después de que las autoridades de la UE hayan determinado que los registros de un productor no reflejan razonablemente los costos de producción. Pero no contempla si tales registros determinan razonablemente, o no, los costos de producción, como alegaba la Argentina.
- En adición a ello, la Argentina reclamó que la provisión del Reglamento de base es inconsistente con ciertos aspectos del GATT 1994 y del Acuerdo Antidumping, porque destaca que los costos serán ajustados o establecidos (en algunos casos) a través de cualquier otra base razonable, incluyendo información de otros mercados representativos. El Panel también rechazó este reclamo.

⁵ El Sistema Generalizado de Preferencias permitía que el biodiesel argentino accediera al mercado europeo con un arancel nulo (Reglamento UE N° 978/2012).

- El Panel confirmó el reclamo argentino con respecto a que la UE actuó inconsistentemente con el artículo 2.2.1.1 del Acuerdo Antidumping al fallar en el cálculo del costo de producción del biodiesel sobre la base de los registros que llevan los productores/ exportadores objeto de investigación.
- En adición a ello, el Panel confirmó el reclamo argentino en relación a que la UE actuó inconsistentemente con el artículo 2.2 del Acuerdo Antidumping y el artículo VI:1(b)(ii) del GATT 1994 al usar el "costo" que no era el costo prevaleciente "en el país de origen", Argentina, en la construcción del valor normal. Incluyeron costos no asociados con la producción y venta de biodiesel en el cálculo del costo de producción.
- El Panel confirmó el reclamo argentino con respecto a que la UE actuó inconsistentemente con el artículo 9.3 del Acuerdo Antidumping y el artículo VI:2 del GATT 1994 al imponer derechos antidumping en exceso del margen de dumping que debería haber sido aplicado bajo el artículo 2 del Acuerdo Antidumping.
- Con respecto a la determinación de daños, el Panel constató que la UE actuó inconsistentemente con los artículos 3.1 y 3.4 del Acuerdo Antidumping al excluir la capacidad ociosa en el momento de considerar la capacidad de producción y la capacidad utilizada de su industria doméstica.
- Finalmente, la Argentina reclamo que las autoridades de la UE fallaron en determinar los daños causados a su industria doméstica por cuatro factores, al margen del dumping: la sobrecapacidad de su industria, las importaciones del producto investigado realizadas por su industria doméstica, el doble conteo realizado por algunos estados miembros y la falta de integración vertical y acceso a la materia prima de su industria doméstica. La decisión del Panel fue rechazar el reclamo.

Las autoridades argentinas consideraron al fallo como positivo, interpretándolo como el primer paso para la reapertura del mercado europeo. Ello representaría la oportunidad para dejar atrás el pasado reciente de las exportaciones de biodiesel y finalizar con las pérdidas anuales de 1600 millones de dólares (producto del cierre del mercado europeo), aproximadamente.

Según Claudio Molina, citado por Fernando Bertello (La Nación, 29/03/16), las medidas antidumping significaron para la Argentina una pérdida de exportaciones por 3920 millones de dólares. El cálculo lo realizó considerando los aranceles aplicados por la UE y la apelación al fallo de la OMC por parte del bloque. Dichas acciones demorarían por un año la vuelta al mercado europeo.

En palabras del director ejecutivo de la Asociación Argentina de Biocombustibles e Hidrógeno: "El fallo de la OMC es una señal de enorme importancia que muestra la arbitrariedad de la medida de Europa porque era paraarancelaria. Es un fallo positivo pero va a llevar tiempo; entre una eventual apelación (de la UE) y el reacomodamiento del mercado puede llevar un año recuperarlo" (La Nación, 29/03/16).

Conforme al comunicado de la Cancillería Argentina, el Informe Final le da la razón al país en relación a los reclamos principales (Ministerio de Relaciones Internacionales Exteriores y Culto República Argentina, 06/10/16). El Panel confirmó el reclamo con respecto a que la UE había realizado ajustes en los costos de producción de las empresas exportadoras con el pretexto de que los mismos se encontraban distorsionados por la presencia de los derechos de exportación. "Es un fallo muy positivo, dado que la OMC insta a la UE a que se ajuste a derecho y revise los costos y márgenes de producción que había asignado a las empresas exportadoras ya que no se ajustan a la realidad de la industria argentina" (Página 12, 30/03/16), afirmó Víctor Castro, director ejecutivo de la Cámara Argentina de Biocombustibles.

La UE sostenía que los precios argentinos eran artificialmente inferiores. No obstante, el Panel de expertos confirmó que las autoridades europeas no habían respetado las normas relacionadas con la realización de la investigación para probar el supuesto dumping. Además, tampoco confirmó el reclamo europeo respecto al supuesto daño causado por las exportaciones de biodiesel argentino, interpretado como la principal causa de la significativa capacidad ociosa que poseen los países del bloque.

Sin embargo, no confirmó el reclamo argentino de que se declarara ilegal en si misma a la normativa europea que regula las investigaciones antidumping ya que consideró que no se llegó a probar dicha inconsistencia.

Conclusión

¿Cuáles son las lecciones que debe contemplar el sector de biodiesel argentino para continuar consolidándose en el futuro? En primer lugar hay que señalar que es relevante continuar con las investigaciones respecto a la sustentabilidad del sector, en el sentido más amplio del concepto, a saber, en sus tres dimensiones: ambiental, económica y social. Sin estas investigaciones un diagnóstico certero y el trazo de una prospectiva sobre el sector carecerían de valor estratégico.

Los reclamos por la sustentabilidad de esta actividad se realizan tanto en el plano interno como en el externo (organismos internacionales, académicos, actores políticos, entre otros). Estos reclamos ocurren en un contexto donde se resalta la importancia de avanzar hacia una economía verde. Sin embargo, esta visión es sesgada, puesto que el debate sobre sustentabilidad se inició en los países desarrollados y las razones utilizadas para medir la sustentabilidad suelen estar ubicadas para percibir como "no sustentable" a la agricultura de países como la Argentina, que producen de manera eficiente y son altamente competitivos. Estas razones pueden relacionarse con el conjunto de medidas proteccionistas aplicadas por países europeos que se encuentran en un contexto de crisis socio-económica, y buscan favorecer la producción comunitaria de biodiesel de aceite de colza, frente a la competencia de países como la Argentina o Indonesia.

Asimismo, la discusión respecto a la sustentabilidad del biodiesel se vincula con dos temas sensibles para la opinión pública de la comunidad internacional. En primer lugar plantea la necesidad de evaluar cuán verosímil es el argumento de que el biodiesel reduce la emisión de gases de efecto invernadero. Con respecto a esto aparecen suspicacias que están relacionadas con las emisiones adicionales que pudieran resultar por los cambios en el uso del suelo para el cultivo de la materia prima que se emplea para la producción de biodiesel; a saber, el avance sobre ecosistemas ricos en carbono o el avance sobre áreas forestales. En segundo lugar emerge otro asunto vinculado al hecho hecho de que el biodiesel se produce a partir de cultivos alimenticios (como, por ejemplo, es la soja en el caso argentino), y el aumento de su producción podría reducir la disponibilidad y acrecentar los precios de los alimentos, generando consecuencias negativas en materia de seguridad alimentaria a escala regional y global.

Ante las cuestiones mencionadas, la Argentina es conocida por tener una industria de producción agropecuaria eficiente y competitiva a nivel mundial. Estas características permiten que el país sea un reconocido productor y exportador de alimentos. Además, cuenta con una gran extensión de tierra de calidad, la cual es trabajada con tecnología orientada a generar altos rendimientos antes que a incrementar el área sembrada, aunque esto no es un óbice para la extensión de la tierra cultivable. Por otra parte, el plan de los países desarrollados de contemplar la variable "impactos indirectos sobre el cambio en el uso del suelo" se caracteriza por tener abundantes debilidades, ya que estos impactos son científicamente ambiguos, puesto que son difíciles de medir y probar confiablemente; y por otra parte, no contemplan los diversos modos de producción que existen en las diferentes regiones del mundo. Asimismo, cabe destacar que en el país se utiliza la soja, que sirve para propósitos alimenticios y energéticos al mismo tiempo. Además, es relevante resaltar que si bien a nivel global existen limitaciones para aumentar la producción agrícola (por ejemplo, limitaciones a la expansión de tierras agrícolas o preocupaciones ambientales), América Latina y el Caribe son dos de las regiones que menos padecen de estos condicionantes (OCDE/FAO, 2015).

Por otra parte, la producción de biodiesel permitió el surgimiento de un nuevo eslabón en la cadena agroindustrial. La actividad recibió incentivos desde ambos planos: externo e interno. Por un lado, la creciente demanda internacional generó las condiciones para aprovechar el potencial del sector del biodiesel (i.e., producción de soja de un modo competitivo y elevada capacidad de procesamiento). Por otra parte, la presencia de estos beneficios para impulsar el desarrollo del sector generaron mayor rentabilidad y atrajeron la inversión privada. Como resultado se produjo un aumento de la capacidad de producción destinada tanto al mercado interno como al externo.

Asimismo, la formación de este nuevo eslabón de la industria agropecuaria impactó positivamente en diferentes áreas que aportan significativamente al desarrollo. Contribuye con el objetivo de disminuir la dependencia de los combustibles fósiles, logrando aumentar la seguridad energética; suma valor agregado a través de la transformación del aceite de soja en biodiesel; genera empleo industrial; y diversifica la producción y exportaciones del principal complejo exportador argentino (éste representa más de un cuarto de las exportaciones totales), el oleaginoso.

En relación con el accionar que el país debería adoptar para los próximos años en el plano interno, hay que mencionar que es importante continuar con las políticas públicas de real apoyo al sector. Como señala el informe sobre Perspectivas Agrícolas de la OCDE/FAO (2015), el futuro va a

depender de la presencia o no de voluntad política decidida para apoyar la mezcla de biodiesel en el sector transporte. De esta manera, entre otras cosas, el país deberá aumentar el corte obligatorio.

Por consiguiente, es necesario aumentar el aporte de los sectores público y privado, para lograr progresar en materia de sostenibilidad. Si bien la Argentina ha logrado avances significativos respecto a los indicadores más discutidos, esta cuestión no está aún cerrada. Todavía existen riesgos que deben ser contemplados y falta de información que debe ser suplida. Sin lugar a dudas, es necesario producir más investigaciones y políticas públicas orientadas hacia dicho fin, amén de fortalecer las que ya existen. Por otra parte, esto contribuirá a la estrategia de lograr mayor protección para el biodiesel frente a la tendencia de los países desarrollados a imponer y/o incrementar las barreras comerciales.

Finalmente, se requiere avanzar con el desarrollo de nuevas tecnologías. Es decir, contemplar nuevos modos de producción que conduzcan al país a la generación de combustibles avanzados: de segunda y tercera generación. En la actualidad se continúa con la primera generación, pero existe voluntad en el sector público y privado para avanzar hacia productos más sustentables.

Con respecto al plano externo, el sector del biodiesel recibió como un hecho positivo el fallo del Grupo Especial en relación a los aranceles antidumping impuestos por la UE; éste insta al bloque a restablecer el comercio sobre la base de prácticas leales y libre competencia. En consecuencia, se abre la posibilidad de continuar exportando biodiesel hacia la UE. Al margen del fallo, el país debería generar encuentros internacionales a través del Mercosur con el fin de generar reglas claras para el comercio de biodiesel, para evitar futuros conflictos.

Sin embargo, hay dos hechos que no son beneficiosos para el sector. El primero es que en 2015 la UE disminuyó por primera vez el corte de biodiesel producido a partir de cultivos alimenticios. La nueva reglamentación establece que los biocombustibles generados a partir de cultivos alimenticios no podrán representar más del 6% de consumo total de energía del sector transporte. Esta norma favorece a los combustibles avanzados, estableciendo que los mismos deberán representar, como mínimo, el 1.25% del consumo para el 2020.

El segundo hecho es que, conforme al informe de la OCDE/FAO (2015), se espera que el biodiesel crezca a un ritmo más lento en la próxima década. Esto se debe, principalmente, a los bajos precios de los combustibles fósiles, los cuales impactan negativamente en el desarrollo de los renovables. De aquí surge la importancia de generar políticas que protejan a los segundos.

Bibliografía

ABENGOA (2010), “Biocombustibles de 2 generación”. Disponible en: http://www.abengoa.com/web/es/innovacion/areas_de_innovacion/biocombustibles_2_generacion

Agencia Andaluza de la Energía (2016), “Biocarburantes”. Disponible en <https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/ciudadania/biocarburantes>

AIE (2001), “*Toward a Sustainable Energy Future*”. OCDE-AIE, Paris.

Alonso, Daniel (2013), “Los biocombustibles enfrentan a la Comisión Europea y el Parlamento”. *EuroXpress*, 11 de septiembre de 2013. Disponible en: <Http://www.euroxpress.es/noticias/los-biocombustibles-enfrentan-a-la-comision-europea-y-el-parlamento>

APPA (2012), “Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España”. Disponible en: http://www.appa.es/descargas/BIOCARBURANTES_2012.pdf

Babcock, Bruce A. e Iqbal, Zabid (2014), “Using Recent Land Use Changes to Validate Land Use Change Models”. *Card Staff Reports* 5. Disponible en: http://lib.dr.iastate.edu/card_staffreports/5

BBC (24/06/10), “La crisis europea en gráficos”. Disponible en: http://www.bbc.com/mundo/economia/2010/06/100623_graficos_economia_europa.shtml

Bergero, Patricia (2015), “La industria aceitera y el margen de procesamiento”. Disponible en: <http://www.on24.com.ar/agro/9898/la-industria-aceitera-y-el-margen-de-procesamiento>

Bertello, Fernando (29/03/16), “Biodiesel: tras un fallo favorable de la OMC, a la Argentina le podría llevar hasta un año recuperar el mercado de Europa”. Diario *La Nación*. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1884201-biodiesel-tras-un-fallo-favorable-de-la-omc-a-la-argentina-le-podria-llevar-hasta-un-ano-recuperar-el-mercado-de-europa>

Brinkman, M.L.J, Wicke, B., Gerssen-Gondelach, S.J., van der Laan, C., Faaij (2015), “Methodology for assessing and quantifying ILUC prevention options. Copernicus Institute of Sustainable Development”. Utrecht University, The Netherlands. Disponible en: https://www.uu.nl/sites/default/files/20150106-iluc_methodology_report.pdf

Buraschi, Mónica (2015), “Los biocombustibles y la política económica en Argentina”. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*. N° 17. Disponible en: <http://revistas.flacsoandes.edu.ec/letrasverdes/article/view/1281/1286>

CADER (2009), “Estado de la industria argentina de biodiesel”. *Reporte Segundo Cuatrimestre 2009*. Disponible en: <https://www.dropbox.com/sh/tv6v9gsh2vuibid/AADYTPmgLVIR54S-vqAbiOmGa/BiodieselSegundoCuatrimestre2009.pdf?dl=0>

CADER (2011), “Estado de la industria argentina de biodiesel”. *Informe 2011*. Buenos Aires.

CADER (2012), “Evolución del Mercado de Biocombustibles en la Argentina” Disponible en: <http://www.cader.org.ar/informes-y-estudios/evolucion-del-mercado-de-biocombustibles-en-la-argentina.htm> .

Calzada, Julio (2015), “En 3 años creció la producción mundial de soja en un 29%; el resto atrás”. Rosario. Disponible en: <https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/infoboletinsemanal.aspx?IdArticulo=1279>

Calzada, Julio (2015), “Principales exportadores de granos, aceites y subproductos de Argentina en el año 2014”. Rosario. Disponible en: <https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/infoboletinsemanal.aspx?IdArticulo=1234>

Calzada, Julio y Guillermo Rossi (2016), “84% de la soja argentina se exporta como grano, harina, aceite y biodiesel”. Rosario. Disponible en: https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/informativosemanal_noticias.aspx?pIdNoticia=55

Cámara Argentina de Biocombustibles (2015), “La producción de Biodiesel en Argentina, Una decisión estratégica”. Disponible en: <http://carbio.com.ar/wp-content/uploads/2016/12/Paper-Biodiesel-Abril-del-2015.pdf>

Caratori, Luciano (2015), “Informe: Evolución de las reservas de hidrocarburos en Argentina entre el 31 de diciembre de 2002 y el 31 de diciembre de 2013”. Disponible en: <http://web.iae.org.ar/documentos-iae/informe-evolucion-de-las-reservas-de-hidrocarburos-en-argentina-entre-el-31-de-diciembre-de-2002-y-el-31-de-diciembre-de-2013/#.WVMEEYVIs1g>

CEI (2011), “Los biocombustibles ya forman parte de las agenda global y hemisférica”, *Centro de Economía Internacional. Secretaría de Comercio y Relaciones Económicas Inter-nacionales*. Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. Número 12.

CIARA (Cámara de la Industria Aceitera de la República Argentina) (2011), “El Complejo Oleaginoso”. Disponible en: <http://www.ciara.com.ar/complejo.php>

Chidiak, M., Rozemberg, R., Filipello, C., Affranchino, M. y Rozenwurcel, G. (2012), “Sostenibilidad de Biocombustibles e indicadores GBEP: Un análisis de su relevancia y aplicabilidad en Argentina”. *Documento de IDEAS*. Buenos Aires: UNSAM

Chidiak, Martina y Rozemberg Ricardo (2015), “Lecciones aprendidas y desafíos pendientes”, *Banco Interamericano de Desarrollo*. Disponible en: <http://www19.iadb.org/intal/icom/notas/39-31/>

Childs, B. y Bradley, R. (2007), “Plants at the Pump. Biofuels, Climate Change and Sustainability”. *World Resources Institute*.

Clarín (2013), “La Unión Europea impondrá aranceles al biodiésel argentino” Disponible en: https://www.clarin.com/economia/union-europea-aranceles-biodiesel-argentino_0_ryxWCJXoPmx.html

Comisión Europea (27 de marzo de 2013), “Renewable energy progress report”. Disponible en: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2013/EN/1-2013-175-EN-F1-1.Pdf>

Di Paola, María Marta (2012), “La producción de biocombustibles en Argentina”. Disponible en: http://fing.uncu.edu.ar/catedras/tecnologia_industrial/archivos/La-produccion-de-biocombustibles-en-Argentina-por-Maria-Marta-Di-Paola.pdf

Directive 2009/28/EC of the *European Parliament and of the Council* of 23 April 2009: “On the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing” Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC. Disponible en: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:EN:PDF>

Directive 2009/30/EC of the *European Parliament and of the Council* of 23 April 2009: “Amending Directive 98/70/EC as regards the specification of petrol, diesel and gas-oil and introducing a mechanism to monitor and reduce greenhouse gas emissions and amending Council Directive 1999/32/EC as regards the specification of fuel used by inland waterway vessels and repealing Directive 93/12/EEC”. Disponible en: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0088:0113:EN:PDF>

Dopporto Miguez, Ivana y María Victoria Lottici (2015), “¿Qué hay detrás de las medidas comerciales europeas contra el biodiesel argentino?”, *Revista Argentina de Economía Internacional*. Disponible en <http://www.cei.gob.ar/userfiles/nota3.pdf>

Elton, Alisson (2015), “Los biocombustibles pueden apuntalar el aumento de la demanda de energía en Argentina”. *Agencia FAPESP*, Buenos Aires. Disponible en: http://agencia.fapesp.br/los_biocombustibles_pueden_apuntalar_el_aumento_de_la_demanda_de_energia_en_argentina/21001/

European Biodiesel Board (2014), “The EU biodiesel industry”. *Statistics*. Disponible en: <http://www.ebb-eu.org/stats.php>

Garrain, Daniel, Lucila Izquierdo, Yolanda Lechón, Rosa Sáez (2012), “Consideración del cambio indirecto de uso de suelo (ILUC) en los análisis de ciclo de vida”. Disponible en http://rdgroups.ciemat.es/documents/10907/86733/CIIP12_ILUC.pdf/d5628e22-205c-4ddd-86a4-6a40f6e688d4

Global Bio Pact (2012), “Progress of Sustainability Certification in Argentina”. *Working Paper 7*, INTA. Buenos Aires.

Galbusera, S. (2009), “Análisis de la “Huella de Carbono” de los productos derivados de la soja”. *Documento PNUD-FLACSO*. Disponible en: <http://www.undp.org.ar/docs/prensa/brief-02-cambios.pdf>.

Galbusera, Sebastian y Hilbert (2011), “Análisis de Emisiones Producción de Biodiesel- AG- Energy”. INTA. Buenos Aires. Disponible en: http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-analisis_de_emisiones.pdf.

Garcia Valverde, Rolando (mayo 2016), “Prospectiva tecnológica AL 2025 del Complejo Químico – Petroquímico”. Disponible en: <http://www.mincyt.gob.ar/adjuntos/archivos/000/047/0000047577.pdf>

Hackenberg, Norbert (2008), “Biocombustibles de segunda generación”. *Revista Virtual REDESMA*. 2008, vol.2, n.2.

Hilbert, Jorge y Muñoz, Lucía (2012), “Combustibles: El avance de la certificación de sustentabilidad en Argentina”. INTA. Disponible en: http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_informe_tecnico_bionergia.pdf

Hilbert (2012), “La estrategia del INTA en el desarrollo de la Producción de Biocombustibles”. Disponible en: http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-38-_la_estrategia_del_inta_en_el_desarrollo_de_la_pro.pdf

Hilbert J.A., L.B. Donato, J. Muzio e I. Huerga (2009), “Análisis comparativo del consumo energético y las emisiones de gases efecto invernadero de la producción de biodiesel a base de soja bajo manejos de siembra directa y labranza convencional”, *INTA*. Disponible en: http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_iir-bc-inf-07-09.pdf

Horl Susanne, Kerebel Cécile Stoerring Dagmara (junio 2017), “La energía renovable”. *Parlamento Europeo*. Disponible en: http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/es/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.7.4.html

ICTSD (2013), “UE: derechos antidumping contra biodiesel argentino”. Disponible en: <http://www.ictsd.org/bridges-news/puentes/news/ue-derechos-antidumping-contra-biodiesel-argentino>.

Idígoras, Gustavo (2014), “Bioenergía. Un Modelo para armar. Las debilidades de los biocombustibles”. Universidad de Belgrano. Disponible en: http://www.ub.edu.ar/seminario_bioenergia/idigoras.pdf

IISD (2008), “The United States closes controversial 'splash and dash' biofuels subsidy loophole”. Disponible en <https://www.iisd.org/gsi/news/united-states-closes-controversial-splash-and-dash-biofuels-subsidy-loophole>

Instituto Argentino de Energía (2015), “La energía en Argentina y su contribución a la mitigación del Cambio Climático. Elaboración de una propuesta viable y consensuada para la COP 21”. Organizado por el Grupo de Ex Secretarios de Energía, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 26 de Agosto de 2015. Disponible en internet: <http://web.iae.org.ar/wp-content/uploads/2015/10/La-Energ--a-en-Argentina-y-su-contribucion-a-la-mitigacion-del-Cambio-Clim--tico-Grupo-Relator-1.pdf>

Instituto Petroquímico Argentino (2016), *Boletín Informativo IPA* (2016). Año 20 – Nro. 81. Disponible en: <http://ipa.org.ar/images/PUBLICACIONES/BOLETINES/bol81.pdf>

International Energy Agency (2010), *World Energy Outlook*. Washington D.C.

Lacelli, Gabriel y Romina Ybram (2016), “Informe estadístico mercado de la soja”. *INTA*. Disponible en: http://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_informe_estadistico_del_mercado_de_soja.pdf

La Nación (2012), “España vuelve a habilitar la compra de biodiesel argentino”. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1517813-espana-vuelve-a-habilitar-la-compra-de-biodiesel-argentino>

La Nación (2012), “Suben retenciones al biodiesel y las descartan para la soja”. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1498256-suben-retenciones-al-biodiesel-y-las-descartan-para-la-soja>.

Ley 23.966/01, actualizada por la Ley 25.745/03, Decreto 1396/2001, “Plan de Competitividad para el Combustible Biodiesel. Modificaciones al Impuesto sobre los Combustibles Líquidos y el Gas Natural. Normas Complementarias”. *Infoleg* Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/65000-69999/69723/texact.htm>

Ley 26.093 (Abril 19 de 2006). “Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles. Autoridad de aplicación. Funciones. Comisión Nacional Asesora. Habilitación de plantas productoras. Mezclado de Biocombustibles con Combustibles Fósiles”. *Infoleg*.

Lottici, María Victoria, Carlos Galperín y Julia Hoppstock (2013), “El ‘proteccionismo comercial verde’: un análisis de tres nuevas cuestiones que afectan a los países en desarrollo”. *Revista Argentina de Economía Internacional*, 1. Disponible en: <http://cei.mrecic.gov.ar/userfiles/nota4.pdf>

Molina, Claudio (2016), “Los biocombustibles en Argentina. Situación actual y Perspectivas”. *BOLSA DE COMERCIO DE ROSARIO*. Disponible en: https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/informativosemanal_noticias.aspx?pIDNoticia=361

OMC (2017), “DS473: Unión Europea — Medidas antidumping sobre el biodiésel procedente de la Argentina”. Disponible en: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/dispu_s/cases_s/ds473_s.htm

ONU (1987), “Informe Brundtland” . *Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/105305734/ONU-Informe-Brundtland-Ago-1987-Informe-de-la-Comision-Mundial-sobre-Medio-Ambiente-y-Desarrollo>

ONU (2008), “El estado mundial de la agricultura y la alimentación”, *BIOCOMBUSTIBLES: perspectivas, riesgos y oportunidades*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación”. Roma, 2008. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i0100s.pdf>.

Organización para la Cooperación y El Desarrollo Económicos (OCDE) - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2015). “Perspectivas Agrícolas 2015-2024”.

Página 12, “Argentina le ganó una pulseada a Europa”, *Diario Página12*, 30 de marzo de 2016.
Disponible en: <https://www.pagina12.com.ar/diario/economia/2-295711-2016-03-30.html>

Posada-Duque, John Alexander, Cardona-Alzate, Carlos Ariel (2010), “Análisis de la refinación de glicerina obtenida como coproducto en la producción de biodiesel” . *Ing. Univ. Bogotá* (Colombia), vol. 14 (1), pp. 9-27.

Programa GENREN (2009), “Licitación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, Energía Argentina S.A”, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Disponible en: <http://www.argentinaeolica.org.ar/portal/images/stories/Programa%20completo.pdf>

REN21 (2016), “Renewables 2016” . *Global Status Report*.

Disponible en: http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2016/05/GSR_2016_Full_Report_lowres.pdf

Resolución 554/2010 (2010). Ratificase la Addenda al Acuerdo de Abastecimiento de Biodiesel para su mezcla con combustibles fósiles en el Territorio Nacional, suscripta el 5 de julio de 2010. Modificase la Resolución N° 7/2010 (2010). Disponible en: https://www.inti.gob.ar/renova/erBI/pdf/resolucion554_2010.pdf

Romano, Silvia (2011), “Biocombustibles”. *Encrucijadas* N° 45. Disponible en: <http://www.uba.ar/encrucijadas/45/sumario/enc45-biocombustibles.php>

SCIENCE (2009). Disponible en <http://science.sciencemag.org/content/early/2009/10/22/science.1180251>

Schuff, Carolina (2015), “El biodiesel se sobrepuso a las trabas europeas en 2014, pero la caída de los precios dificultará su 2015”, *Abeceb*. Disponible en: <http://www.miningpress.com/nota/279038/abeceb-biodiesel-crecio-en-2014-el-2015-y-los-precios>

Schvarzer, J. y Tavošnanska, A. (2007), “Biocombustibles: expansión de una industria naciente y posibilidades para la Argentina”. *Centro de Estudios de la Situación y Perspectivas de la Argentina (CESPA)*, UBA.

St James, Carlos (2010), “Comercio en biodiesel entre Argentina y Europa: Propuestas para el desarrollo transparente de una industria”. *CADER*. Disponible en: <https://www.dropbox.com/sh/tv6v9gsh2vuibid/AADZXMSBtb2QNxIvfPGOBmira/DefensaArgentinaBiodieselenenero2010.pdf?dl=0>

St. James, C. (2016), “Why there are no investment opportunities left in the Latin American biofuels sector”. *Latin American Energy Review* 2016. Disponible en: <http://carlosstjames.com/renewable-energy/why-there-are-no-investment-opportunities-left-in-the-latin-american-biofuels-sector/>

Sujetos beneficiarios del Régimen Promocional. Infracciones y sanciones. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/115000-119999/116299/norma.htm>

