**Análisis de la cadena de la soja en Argentina.**

Asis, Inés del Valle - Sattler Silvana Andrea - Castro Gonzalez Enrique Leopoldo

[iasisfa@hotmail.com](mailto:iasisfa@hotmail.com) [silsattler@gmail.com](mailto:silsattler@gmail.com) [castrogonzalez2003@gmail.com](mailto:castrogonzalez2003@gmail.com)

*Instituto de Economía y Finanzas-Facultad de Ciencias Económicas*

*Universidad Nacional de Córdoba*

***Eje temático 12*:** Cadenas agroindustriales y relaciones intersectoriales. Concentración y transnacionalización agroalimentaria. Mercados y comercialización. Análisis de empresas agroindustriales. Aceite, biocombustibles y otras producciones agroindustriales.

***Resumen***

La aparición de los biocombustibles en Argentina, como alternativa de la producción agrícola y sus derivados tradicionales, ha llevado a la competencia por el uso del suelo entre la producción de biocombustibles y las fibras, los alimentos y las materias primas para la cría de animales, entre otros. En los últimos años, la industria de biocombustibles ha presentado un comportamiento estrechamente ligado a cuestiones relacionadas con las políticas gubernamentales del país, por un lado, y las políticas de comercio internacional, por el otro. La historia de la producción de biocombustibles en Argentina, desde sus inicios en la década anterior, y el panorama actual, brindan evidencias de una evolución industrial de comportamiento cíclico, con altibajos que parecen responder a esos cambios de políticas interna y externa.

En este trabajo se plantea como objetivo analizar la cadena de valor de la industria de la soja y estudiar la manera en que los cambios en la industria del biodiesel impactan en el resto de la cadena productiva. A partir de allí, se propondrán recomendaciones de política económica que permitan una tendencia definida, con mayor estabilidad de la producción industrial de biocombustibles y las consecuentes mejoras en toda la cadena de valor.

**Análisis de la cadena de la soja en Argentina.**

Asis, Inés del Valle - Sattler Silvana Andrea - Castro Gonzalez Enrique Leopoldo

*Instituto de Economía y Finanzas-Facultad de Ciencias Económicas*

*Universidad Nacional de Córdoba*

1. **Introducción**

La aparición de los biocombustibles, como aplicación alternativa a la producción agrícola, ha llevado a la competencia por el uso de la tierra entre la producción de estos combustibles, las fibras, los alimentos y las materias primas para la cría de animales. La performance de la industria de biocombustibles, desde su inicio en la década anterior, ha respondido a cambiantes políticas internas del país y de comercio exterior. Su comportamiento muestra que la industria ha evolucionado acompañando esos altibajos.

Para estudiar la industria, se plantea como objetivo de este trabajo analizar las evidencias de la cadena de valor de la industria de la soja. El impacto del Governance en la cadena de soja, es decir las relaciones de poder dentro de la cadena y las instituciones que permiten ejercer y le dan forma, ha mostrado nuevos desafíos a partir de los cambios del contexto. La tendencia de la baja de precios de los últimos años y los cambios en los mercados internacionales, hacen necesarias la aplicación de medidas de política económica para el sector, con el objetivo de incentivar el destino de los subproductos hacia la exportación y permitir el aumento del consumo interno de biodiesel -a partir del aumento del corte-, de manera de generar incrementos en el valor en toda la cadena productiva. Este ajuste se deriva de la disminución de las exportaciones de biodiesel, que reduce el empleo de su insumo -aceite de soja-. A nivel mundial, permitiría mejoras en su precio, ya que Argentina es el mayor exportador de ese producto.

El análisis anterior, permitirá ensayar algunas recomendaciones de política económica, que determinen una tendencia definida para el sector y mayor estabilidad en la evolución de la industria con mejoras en toda la cadena de valor.

1. **Marco teórico: Upgrading y Governance en la cadena de la soja**

En el siglo XX se comenzó a estudiar el fenómeno de los sistemas agroalimentarios y agroindustriales, apareciendo acepciones precisas como el de las cadenas de valor, *clusters* y complejos agroindustriales para llegar a una expresión síntesis conocida como *agribusiness*. Los principales organismos internacionales observaron las relaciones técnicas y tecnológicas que unen a los productores primarios con los consumidores finales; planteando estudios para vincular los agentes de la pre-producción con aquellos dedicados al tratamiento de los residuos postconsumo.

Siguiendo a la FAO[[1]](#footnote-1), la competitividad debe ser analizada a lo largo de los sistemas agroalimentarios con una visión definida y multifuncional de la compleja realidad de la agricultura actual. Mediante el enfoque sistémico se pueden analizar los factores determinantes de la competitividad en las cadenas entre los agentes participantes, pero fundamentalmente proponer programas y políticas de desarrollo (Porter 1982). Sin embargo, la competitividad tiene, según Obschatko (1993), varios enfoques: la competitividad revelada, donde lo que juega es la potencialidad en las exportaciones; la competitividad potencial que consiste en la eficiencia y sus relaciones insumo-producto; y la competitividad sistémica que considera a los factores económicos en el mismo nivel que los sociales, políticos e institucionales.

En el análisis, es importante el concepto de valor agregado, como incremento en el valor económico que se incorpora a un bien (ya sea materia prima o bien intermedio) en las diferentes etapas del proceso productivo hasta su conversión al consumo. Al observar cómo se distribuye ese valor a lo largo de la cadena y quiénes se lo apropian, se pueden definir cadenas según los nodos de concentración de poder: Cadenas Impulsadas por Compradores (CIC) y Cadenas Impulsadas por Productores (CIP) (Gereffi, 1999).

Un concepto clave es el de upgrading, la “*innovación que incrementa el valor agregado*”. Siguiendo a Castellano y Goizueta (2011) “*el upgrading involucra el aprendizaje organizacional para mejorar la posición de las empresas o países en las redes de comercio*”. Al respecto, existen cuatro tipos de upgrading: de los procesos, de los productos, funcional e intersectorial[[2]](#footnote-2).

Con relación a las estrategias de upgrading, unas tienen por finalidad la captura de valor agregado, mientras que otras, la creación del mismo. Para los productores primarios, la estrategia implica avanzar en actividades diferentes dentro de la cadena, utilizando tecnologías diferenciales; aunque las evidencias indican que los intentos de upgrading en pequeñas y medianas empresas se han visto restringidos.

Por otro lado, es conocido, que en la cadena de valor de la soja se observan actores multinacionales (Aceitera General Deheza, Bunge Argentina, Cargill, Dreyfus, Molinos del Río de la Plata y Vicentín), con una gobernanza impulsada por ellos y un conjunto de múltiples relaciones dentro de los eslabones que se constituyen en términos de mercado. Respecto a los upgrading de producto y de proceso, son instancias que se suceden de manera simultánea.

En este contexto, son escasos los intentos de upgrading de producto y de proceso, pero no ocurre lo mismo con el funcional. En esta tipología, “*se tiene presente a la nueva actividad de procesamiento industrial de primera transformación en la que participan los productores*” (Castellano, A.; Goizueta, M., 2011). Alcanzando el upgrading a través del expeller, que redefine los límites de la cadena, al utilizar canales alternativos de comercialización.

La participación en una cadena global de valor, tendrá efectos positivos, si está acompañada por factores que lleven a la jerarquización (upgrading) de las firmas locales, de manera que ellas puedan absorber los potenciales beneficios derivados de insertarse en dichas cadenas (Kosakoff, B.; López A.; 2008).

En la industria de la soja el upgrading que se verifica es por procesos y por productos, aunque las iniciativas han cobrado recientemente nuevos impulsos.

Para definir governance, Kaplinsky (2001) indica que es necesario previamente aclarar que el poder que cualquier parte tiene en la cadena puede reflejarse en dos atributos contrarios, el poder de forzar a otros actores de la cadena a tomar determinadas acciones y en no escuchar la demanda de otros. Cuanto más grande es la firma mayor es su influencia. A partir de ello, se puede definir governance como “*las relaciones de poder dentro de la cadena y las instituciones que permiten ejercer y le dan forma al mismo*”. Este concepto se comprende mejor, si se piensa en diferentes funciones: *hacer reglas* (governance legislativo), *implementar las reglas* (governance ejecutivo) y *reforzar las reglas* (governance judicial). Aparece a través de las sanciones positivas y negativas que son usadas para reforzar las reglas (legitimidad del poder del que hace las reglas); las cuales, pueden ser producto de relaciones entre diferentes partes de la cadena, o partes externas a la misma pero que influyen en ella.

La importancia del concepto de “governance” en un sector o industria radica en que las firmas individuales se benefician por ser parte de una industria competitiva, las firmas participan de una cadena de valor y la competencia global significa muchas veces tener que coordinar acciones y cooperar.

1. **La cadena de valor de la soja**

En Argentina, el área sembrada con soja se ha incrementado de manera considerable, siendo el mismo de un 24,1% entre las campañas 2006/7[[3]](#footnote-3) y 2012/13, manteniéndose en valores relativamente estables entre las campañas 2012/13 y 2015/16 y sufriendo una caída en la campaña 2017/18 del 15,7% respecto a la anterior.

Por otra parte, la producción, si bien ha sido fluctuante en el período analizado, presentó un incremento del 23,8% entre las campañas 2006/7 y 2015/16, debido tanto al aumento del área sembrada como a cambios climáticos y avances tecnológicos[[4]](#footnote-4). A partir de la campaña 2016/17, se observa una disminución del 35,7% respecto a 2015/16.

Al analizar la evolución de las exportaciones -en relación al volumen de producción obtenido en cada campaña-, se puede observar una baja importante en el año 2012, repuntando al año siguiente. La caída del año 2016 se explica por una baja de envíos a China, de 1,8 millones de tn. con relación a los valores del año anterior; una situación similar ocurre en el año 2017, para el cual, el cierre de exportaciones se refleja en una caída respecto al año 2016 (Gráfico 1)

Gráfico 1: Área sembrada, producción y exportación de soja en Argentina (2006/7 al 2017/18- en toneladas).

*Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Agroindustria.*

Por otro lado, para procesar el aceite de soja, el proceso de extracción desde los granos se realiza por dos métodos: extrusado-prensado y solvente. Obtenido el aceite crudo, se refina para eliminar impurezas para que el mismo sea comestible, consiguiendo en dicho proceso los subproductos que se detallarán más adelante.

En el proceso de extracción por solventes se utilizan equipamientos que permiten manejar grandes volúmenes de grano, en tanto que en el proceso por extrusión y prensa se manejan menores escalas. Existe la posibilidad de agregar módulos al proceso (por ejemplo: cantidad de extrusoras, prensas, etc.), con lo que se puede lograr una ampliación de la actividad productiva, flexibilizando la capacidad de procesamiento de planta.

Al analizar los volúmenes de producción publicados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (MINAGRI), se observa que no presenta grandes variaciones en el período bajo análisis; las exportaciones, en cambio, muestran una mayor fluctuación, con incrementos hasta 2017/18 y una fuerte caída para 2018/19 (Gráfico 2).

Gráfico 2: Producción y exportación de aceite de soja. Periodo 2010-2018

*Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Agroindustria.*

Del proceso de industrialización de la soja se obtienen los siguientes subproductos del aceite: expellers (residuos de elaboración por el proceso de extrusado-prensado), harina de extracción (residuos de la elaboración por el método disolvente), pellets (comprimidos provenientes de expeller o harinas), gomas (presentes en el aceite, que deben ser eliminadas por centrifugado y decantación para su refinamiento, para evitar el enranciamiento y la oxidación del aceite) y lecitinas (obtenidas a partir de las gomas crudas, por un proceso de secado-deshidratado y enfriamiento).

Respecto a las gomas, las mismas están presentes en un 2% en el aceite, y se obtienen como producto secundario (gomas crudas o húmedas); sin embargo, las mismas, no pueden ser comercializadas en ese estado, ya que requieren un tratamiento de secado o deshidratado que permita reducir los valores iniciales de humedad del 40% a otros, menores al 1,5%; con ello, se previene la descomposición y permite cumplir con los requisitos de comercialización[[5]](#footnote-5). Por ello, se hace necesario que una planta de lecitina se ubique relativamente cerca de la planta aceitera a la que proveerá las materias primas (goma cruda).

Entre los principales destinos industriales de la lecitina se encuentran la aplicación en cuero, textiles, caucho y plástico, cerámica, papel, pinturas, etc.; su utilización en la industria alimentaria y en la farmacéutica.

Los principales destinos de dichas producciones son para el aceite, las pequeñas y medianas plantas elaboradoras de biodiesel, y en menor medida, la venta a refinerías; mientras que, para el expeller, son plantas en general pequeñas y medianas, ubicadas relativamente cerca de las plantas de extrusado, dedicadas a la producción de alimentos balanceados, porcinos, productos avícolas, tamberos y ganaderos.

Gráfico 3: Producción de Expeller para Argentina. Periodo 2010-18

*Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Agroindustria.*

Tanto el expeller como las harinas de soja son un residuo sólido que se obtienen como subproducto por la extracción de aceite. El expeller, cuenta con un contenido de aceite de entre el 5 y 7%, mientras que en la harina de soja es entre 0,5 y 2%. Ambos, son concentrados con un contenido proteico de entre 40% y 47% de sustancia seca (fuente de proteína alimentaria). El expeller posee una ventaja en relación a las harinas, ya que si el proceso de extrusado-prensado está controlado respecto a la temperatura que alcanza el mismo, generaría una modificación en la estructura de la proteína que favorece su digestibilidad, considerándose por ello un producto de mayor calidad.

Gráfico 4: Producción y exportación de Harina/Pellets[[6]](#footnote-6) para Argentina. Periodo 2010-18

*Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Agroindustria.*

Según datos del MINAGRI, el nivel de producción de expeller, mostrado en el Gráfico 3, se incrementa desde la campaña 2009/10, mientras que, para el caso del pellet, tal como se observa en el Gráfico 4, se han mantenido relativamente estable en el período bajo estudio (siguiendo las variaciones de la producción de granos). Sólo se publican datos de exportación de pellets, presentando en informes ya que no hay registros de exportaciones de expeller porque dicho producto se destina solo para consumo interno.

El estudio de la cadena se cierra con el análisis de la industria del Biodiesel. Este biocombustible es elaborado a partir de aceites y grasas, siendo la soja la principal materia prima usada para su elaboración en Argentina, a partir del aceite de soja refinado. Es apto para su empleo como sustituto parcial o total del gasoil en motores diésel, sin que se realicen conversiones, ajustes o regulaciones especiales en el motor.

Se produce a través del proceso químico de transesterificación, a través del cual la glicerina es separada de las grasas o de los aceites, continuando luego con el proceso de decantación, destilación y purificación, obteniendo con ello dos productos: ésteres metílicos (biodiesel) y glicerina.

La evolución de la producción anual del biodiesel, que depende de las ventas internas y de las exportaciones, presentó un continuo crecimiento hasta el año 2012, cuando por un conflicto comercial con la Unión Europea (UE) -principal destino de las exportaciones nacionales en ese momento- cayó en un 6,4%. La situación se agudizó en el año 2013, con una caída en variación interanual de las ventas externas del 25,5%. En el año 2014, se produjeron niveles más elevados de biodiesel, como respuesta a una importante reducción de las retenciones. La caída del año 2015, respondió a la fuerte baja del precio del petróleo. El crecimiento del año 2016 fue fomentado por la apertura de nuevos mercados externos, en particular, Estados Unidos, que compró más del 90% de las exportaciones. En el año 2017 continúo el crecimiento de manera leve, debido principalmente, a las compras de la Unión Europea, aunque se observa el cierre del mercado estadounidense en octubre de ese mismo año por la denuncia de dumping. En el año 2018, caen las exportaciones un 15% y se destina más del 90% de las exportaciones a la Unión Europea.

El continuo incremento de las ventas al mercado interno, paliaron la reducción de las exportaciones. Estudiar el comportamiento de las ventas internas, hace necesario analizar lo que sucede con el corte -porcentaje de mezcla del biocombustible con gasoil-. En el año 2010, se incrementa considerablemente el uso el biocombustible en el mercado interno por la entrada en vigencia del cupo B5 (mezcla de un 5% de biodiesel con el 95% de gasoil), que cambió en el mismo año a B7. Cuando, el cupo estaba fijado en un 10%, el corte real (u operativo) era menor, debido a las dificultades tanto en las grandes firmas -que perdían con el precio interno que era menor al precio del aceite de soja, su principal insumo-, como en las chicas -si bien tenían un precio interno mayor, no podían absorber los altos costos fijos-. Por ello, desde la intervención del gobierno en el año 2012, no fue rentable vender biodiesel al precio del cupo interno, en especial con la estructura de las empresas grandes. Tal situación empezó a modificarse con el cambio de gobierno en diciembre de 2015, que redujo la diferencia entre el precio externo del biodiesel (neto de retenciones) y su precio interno (que había tenido un importante crecimiento en 2016). Los guarismos se muestran en el Gráfico 5.

Gráfico 5: Biodiesel: Producción, exportación y ventas internas en toneladas anuales. Período 2008-2018

*Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC y Secretaria de Agroindustria de la Nación*.

Por otra parte, el tamaño promedio de la capacidad de planta (Gráfico 6) creció de manera continua; en el año 2007, el tamaño promedio fue de 70.000 toneladas/año; para el 2009, tuvo un promedio superior a 130.400 toneladas/año; en el 2010, disminuyó en un 17% -tras la incorporación de seis plantas con capacidad menor a 50.000 toneladas y en 2012 mostró un leve incremento con la incorporación de las plantas, Renova S.A. y T6 Industrial S.A., las más grandes de la industria (con 481.000 y 480.000 tn./año, respectivamente). No se dispone de información de la capacidad promedio por planta para los años 2013/4/5; si bien, el ritmo de las inversiones en el sector se detuvo en los últimos años según datos de CARBIO y ABH.

Gráfico 6: Evolución de la Capacidad promedio de las plantas. Periodo 2006-2012 y año 2016

*Fuente: Elaboración propia en base a datos CADER, Asociación Argentina de Biocombustibles e Hidrógeno (ABH) y Secretaría de Energía de la Nación.*

*Nota: Información años 2013, 2014 y 2015 no disponible.*

Por otro lado, el glicerol es el principal subproducto del proceso de fabricación del biodiesel, del que surgen ácidos grasos. El glicerol obtenido, se concentra y refina en distintos grados para convertirse en glicerina. Si bien este proceso de agregado de valor puede llevar a ampliar la gama de productos industrializados exportados de la cadena -actualmente se exporta a más de diez países en forma cruda o grado farmacéutico-, es habitual que en la industria no se le encuentre utilidad y lo gestionen como un residuo. Sin embargo, existe un el alto potencial en el desarrollo de esa materia prima (glicerina refinada), que proviene de numerosos usos industriales tales como, su empleo en la industria química y petroquímica -fabricación de polímeros plásticos, plaguicidas, fertilizantes, pinturas, celofán y explosivos-; para productos farmacéuticos y cosméticos -como humectante, suavizante, lubricante-; en la industria de alimentos y bebidas -como aditivo para productos horneados, conservantes, reductor de los contenidos de grasas- y en la industria tabacalera -preservar la humedad y elaborar filtros-.

Según un informe de CARBIO (2011): “*El crecimiento mundial de la producción de Glicerina resultante de la Industria de Biocombustibles, generó a comienzos del 2001 una fuerte caída de precios y un aumento en los stocks. Se fueron intensificando entonces las investigaciones para hallar nuevos usos y aplicaciones. Recién es a mediados de 2007 que nuestro país arranca la producción de Biodiesel, 2 años después se inicia la producción interna de Glicerina Refinada*.”

Así, se explica la creciente oferta del sector, que supera actualmente la demanda de la misma, debido, en parte, a los altos costos de refinamiento de la glicerina cruda –su precio varía en función al grado de pureza de la misma-. Este desfasaje entre oferta y demanda se traduce en una baja de los precios. No obstante, el consumo interno comienza a incrementarse por los amplios usos derivados de la glicerina, en especial en la industria farmacéutica y alimentaria.

En el periodo considerado, se observa una fuerte fluctuación tanto de las toneladas exportadas de este subproducto como del valor en dólares de dichas exportaciones. A partir del año 2013 y hasta 2016, hay una caída significativa en el precio externo por tonelada que va en línea con la caída del precio del grano de soja. Desde el año 2017 se observa una recuperación en los precios internacionales. En todo el periodo, las cantidades máximas exportadas no superaron las 175.000 toneladas, evidenciando dificultades de la industria para superar ese techo, límite que se podría superar si se consiguen nuevos destinos para este producto. (Véase Gráfico 7).

Gráfico 7: Glicerol: Exportación en miles de toneladas, y precio en dólares por tonelada. Periodo 2008-2018

*Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC y Secretaria de Agroindustria de la Nación*.

**4. Análisis del mercado externo**

En el Gráfico 8 se muestra el comportamiento de los precios promedios del grano de soja, expeller, harinas/pellets y aceite. El precio del aceite crudo cae a partir del año 2011 debido fundamentalmente a la expansión de la oferta mundial de aceites vegetales, entre los que se encuentran no sólo el de soja sino también los de aceite de palma, colza, girasol, almendra de palma, maní, algodón, coco y oliva - entre el año 2011 y el 2015, la caída del precio del aceite a granel fue en promedio del 40%-. Según datos del USDA, la expansión de la oferta de aceite en los años 2011/17 fue del 31%; en tanto que el consumo doméstico global, creció a un ritmo menor, del orden del 24,6%. El precio de los otros subproductos se mantiene sin grandes fluctuaciones, aunque con una leve baja hasta 2015, año en que se estabilizan esos precios.

Gráfico 8: Precios FOB promedios en u$s de grano y subproductos de Soja. Periodo 2007/18

*Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Agroindustria.*

*Nota: no se publican datos de expeller desde el año 2014*

Con relación a los principales compradores, la situación es diferente según el producto o subproducto que se analice. Según datos del INDEC para el año 2018, el principal comprador del grano de soja fue China –con el 89% del comercio externo-, mientras que la demanda externa de harina, proviene de la Unión Europea -22%-, Vietnam -12%-. Indonesia -10%- En el caso del aceite, el comercio lo concentran India -46%- y Bangladesh -16%-.

En cuanto a las exportaciones del complejo sojero del país, las mismas están directamente relacionadas con la cantidad de producción obtenida en cada una de las campañas. Dentro del complejo, la harina es el subproducto más importante en volumen de ventas al exterior, seguida por el poroto y el aceite. La harina supera ampliamente al aceite debido a que a partir del poroto de soja se obtiene aproximadamente un 78% de harina, y sólo un 18% de aceite.

El estudio del precio FOB en dólares del biodiesel requiere observarlo de manera conjunta con el precio FOB del aceite -su materia prima-. Para ello, se examinan los precios FOB en dólares netos de retenciones efectivas de ambos bienes, de ello surge que en casi todo el periodo bajo análisis es fue rentable exportar el bien final, biodiesel, que el aceite. Sin embargo, es importante aclarar que ello se debe a la existencia de las retenciones, sin estás hubiera sido más favorable la exportación del insumo. En el Gráfico 9 se muestra lo anterior.

Gráfico 9: Precio FOB en dólares por tonelada del biodiesel y aceite de soja neto de retenciones efectivas. Período septiembre 2012-junio 2019

*Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC y Secretaria de Agroindustria de la Nación*.

Corresponde realizar ahora algunas observaciones con respecto al *governance,* a partir del análisis del comportamiento de las empresas en el comercio exterior. En primer lugar, las variaciones en los niveles de las exportaciones, no necesariamente se debe a variaciones en el nivel de producción como se mostró anteriormente, las variaciones en el contexto externo y en particular en los precios fueron variables determinantes de la evolución de las exportaciones de los productos de la cadena de soja. Sin embargo, resulta relevante indicar que, del total de empresas aceiteras, seis explican -para los años 2005, 2016 y 2018- el 56,86%, 65,16% y 87,75% respectivamente del total de aceite de soja exportado para dichos años; mostrándose de esta manera una concentración de las exportaciones en las empresas que ejercen el governance. La disminución de las exportaciones de aceite se explica en parte por el importante descenso de su valor exportable. Todas las empresas producen biodiesel a partir del aceite de soja, con la particularidad que Aceitera General Deheza (AGD) y Bunge lo hacen por medio de Terminal 6 (T6). El biodiesel producido se destina tanto al mercado interno como al externo. Por otra parte, Molinos participa en la industria del biodiesel desde el año 2007, y luego, en 2010, por medio de Renova, para finalmente en el 2014 vender su participación en Renova a Vicentín y Moreno.

Por otra parte, las exportaciones de harina de soja que mostraron un incremento importante entre los años 2005 y 2016 del 40,35%, lo lideraron AGD, Oleaginosa Moreno y Vicentín debido a las fuertes inversiones que llevaron a aumentar la capacidad productiva de las plantas y permitieron mejoras e innovaciones tecnológicas. La disminución de las exportaciones de la industria del año 2018 se produjo, principalmente, debido a la reducción de las ventas al mercado externo de harinas de las empresas AGD, Cargill y Bunge.

**5. Flujograma de la cadena de la soja**

En este punto, se analizará el flujograma - diagrama de flujo- para la campaña 2018/19; el mismo, representa gráficamente el proceso de comercialización de la producción de soja, aceites y subproductos. Es importante aclarar que la estructura para la industria de biodiesel no cambia por excesos de materia prima, sequías o picos en el comercio exterior. La cuantificación del flujo de la soja desde la cosecha del grano hasta sus derivados, se puede observar en el Gráfico 10.

Para la campaña 2018/19 se puede observar que, de los 56 millones de toneladas de poroto de soja -según estimaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación-, el 7% se exportó sin ingresar al proceso productivo y un 66%, se destinó a la molienda para obtener harinas y aceite crudo, siendo el diferencial una variación de stock. En el análisis, se considera que del grano de soja se obtuvo un 20% de aceite y un 73% de harinas (que se destina el 90% al mercado externo).

Gráfico 10: Flujograma de la cadena de la soja, en millones de tn. Campaña 2018/19



*Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Cámara de la Industria Aceitera de la República Argentina (CIARA) el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), Secretaría de Energía de la Nación, Asociación Argentina de Biocombustibles e Hidrógeno (ABH), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.*

Por otro lado, del aceite crudo obtenido, sólo el 5% es refinado, el 58% se exporta como aceite crudo y el 34% se destina a la producción de biodiesel (existiendo variaciones de stock); del 34% correspondiente al biodiesel, cerca del 56% se destina a la exportación y el resto para consumo interno (46%).

La molienda está directamente relacionada con la producción de grano, que está influida por una multiplicidad de factores; entre ellos, el clima que impone una importante variabilidad. Las mayores diferencias se evidencian en el porcentaje de biodiesel que se destina tanto para el consumo interno como el externo.

Como se analizó anteriormente, los precios internacionales de la harina de soja resultan ser todavía atractivos; este hecho explica la mayor exportación de dicho producto. Mientras que, para el aceite, se ha analizado que el precio neto FOB del biodiesel es más atractivo que el del aceite, por lo que convendría exportar más biocombustible, aunque esto está restringido a la capacidad de encontrar nuevos mercados.

A continuación, se plantean dos escenarios posibles con efectos de política económica para enfrentar la caída de las exportaciones de biodiesel y atender a las variaciones de capacidad instalada. Ante la posible reducción de las exportaciones de biodiesel, tras las políticas de cierre de los mercados internacionales y el establecimiento de restricciones a la exportación de nuestro producto impuestas por Estados Unidos, se analizan dos hipótesis de trabajo con la posibilidad de buscar nuevos destinos a la cadena de soja sin contraer en grandes proporciones la producción del complejo.[[7]](#footnote-7)

En ambos escenarios se supone que se mantiene constante el valor de la cosecha de la soja de la campaña 2018/19. En el primer escenario, se supone una reducción de un 50% de las exportaciones de biodiesel, que se justifica tras el cierre citado de los mercados, siendo en este caso, la respuesta es exportar la materia prima -el aceite crudo-, ya que mercados como el de China prometieron comprarnos dicho producto a partir del año 2019. En este escenario, no se plantea cambios del cupo ya que, por el momento, el gobierno actual no proyecta modificarlo.

En el segundo escenario, se supone una reducción del 50% de las exportaciones de biodiesel, ante esa caída de exportaciones se decide llevar el cupo a B15 (un cambio de cupo de B10 a B15, que llevaría a incrementar el consumo interno); se supone, además, que el consumo de gasoil se mantiene constante respecto a la campaña 2018/19 y se exportara el remanente, como aceite crudo. La posibilidad de cambio del cupo, se ha considerado en el trabajo debido a que las asociaciones que nuclean a los productores del sector solicitaron expresamente al gobierno la aplicación de esa medida[[8]](#footnote-8).

Según se desprende del Gráfico 11, en el primer escenario, las estimaciones realizadas permiten concluir que, de los 56 millones de toneladas de poroto de soja producidos, suponiendo que el 7% se exporte sin ingresar al proceso productivo y un 66% se destine a la molienda para obtener harinas y aceite crudo; de las 7,21 millones de toneladas de aceite crudo que pueden obtenerse, 4,86 millones de toneladas se exportarían, y se producirían 1,79 millones de toneladas de biodiesel (lo que lleva a un incremento de la capacidad ociosa de esa industria a un 54,6%). Al no modificarse el cupo, y suponer que se mantiene constante el consumo de gasoil, el consumo interno sigue siendo en este escenario de 1,09 millones de toneladas de biodiesel.

Gráfico 11: Flujograma de la cadena de la soja, en millones de tn. Escenario 1



*Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Cámara de la Industria Aceitera de la República Argentina (CIARA) el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), Secretaría de Energía de la Nación, Asociación Argentina de Biocombustibles e Hidrógeno (ABH), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.*

Para el Escenario 2 (véase Gráfico 12), de los 56 millones de toneladas de poroto de soja, manteniendo nuevamente una exportación del 7% y un 66% para molienda; con el incremento del cupo de B10 a B15, se estima que el resultado produciría un aumento del consumo interno de biodiesel de 1,09 millones de toneladas a 1,635 millones de toneladas (suponiendo constante el consumo de gasoil). De esta manera, la producción se vería disminuida a 2,34 millones de toneladas (recordando que en el caso original la producción era de 2,43 millones de toneladas), disminuyendo la capacidad ociosa respecto del escenario base al 40,45% (que a su vez resulta menor a la resultante de capacidad ociosa del escenario 1). Las exportaciones de aceite pasarían de 4,16 millones de toneladas para el caso base a 4,32 millones de toneladas en este escenario. Así, se utilizaría la materia prima para la producción de la cadena y satisfacer la demanda interna (de biodiesel) y el resto, se exportaría como tal. En todos los casos, los aumentos de las exportaciones de aceite crudo, no superan la capacidad instalada.

**6. Conclusiones**

Según se analizó en el trabajo, existen dificultades para agregar valor en la cadena industrial de la soja, producto de un contexto externo con menores precios; sin embargo, también se presentan oportunidades para que el gobierno modifique las políticas internas de la cadena de soja con el objetivo de fomentar el agregado de valor a la misma. En particular, en el sector del biodiesel se podría crear un entorno que facilite las posibilidades de reposicionamiento (upgrading) de las empresas.

Gráfico 12: Flujograma de la cadena de la soja, en millones de tn. Escenario 2



*Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Cámara de la Industria Aceitera de la República Argentina (CIARA) el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), Secretaría de Energía de la Nación, Asociación Argentina de Biocombustibles e Hidrógeno (ABH), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.*

La molienda está directamente relacionada con la producción de grano, la cual está influida por una multiplicidad de factores entre ellos el clima, lo cual otorga una importante variabilidad. Las mayores diferencias se evidencian en el porcentaje de biodiesel que se destina tanto para el consumo interno como el externo.

Como se analizó anteriormente, los precios internacionales de la harina de soja resultan ser todavía atractivos, lo que explica la mayor exportación de dicho producto, que incluso, podrían expandirse aún en el futuro. Mientras que, para el aceite, la importante disminución en el precio del mismo, lleva a que una mayor proporción de ese producto sea empleado como materia prima para la elaboración de biodiesel, agregando valor a la cadena; y en este caso, también podría ampliarse en los próximos años.

Al considerar la posibilidad de una disminución en las retenciones del biodiesel, y un incremento en el cupo interno fijado por el gobierno, obteniéndose un menor saldo exportable de aceite crudo a un mejor precio, se fomenta la producción de biodiesel destinando el aceite para su producción con incrementos del valor agregado de la cadena.

En cuanto a los resultados de las hipótesis planteadas se puede concluir que:

* En el Escenario 1 se plantea que, ante la disminución de las exportaciones de biodiesel y la negativa del gobierno de aumentar el cupo interno, se puedan incrementar las exportaciones de aceite, provocando probablemente, una baja del precio del mismo ya que Argentina es uno de los principales exportadores de aceite de soja en el mundo. En este caso se presenta una importante capacidad ociosa en la industria del biodiesel. Esto último, posiblemente llevaría a serias dificultades de las empresas del sector de biocombustible, que se podrían agravar si el precio interno que fija el gobierno para el cupo no acompaña los mayores costos de producción.
* Por otra parte, en el Escenario 2, ante la misma caída de las exportaciones de biodiesel, se plantea un incremento en el cupo de 5 puntos porcentuales, pasando de B10 a B15, lo que lleva a incrementar la capacidad ociosa, pero no en la magnitud del primer escenario, golpeando menos a la industria de biodiesel. El remanente de aceite, no consumido por la industria de biocombustible, se destinaría a exportarse sin otro valor agregado. Las manifestaciones de algunos países, en particular China, que indicaron la posibilidad de compra de nuestro aceite a partir del año 2019, parecen sustentar este enunciado. Por otro lado, otras experiencias internacionales deberán tenerse en cuenta. Tal es el caso de Indonesia que propuso un incremento de su cupo interno a B30 para palear el cierre de los mercados internacionales. Por otro lado, Brasil logró un aumento del corte obligatorio y estableció que es posible llevarlo hasta el 27%, a partir de ensayos de funcionalidad que demuestran su viabilidad técnica.
* Adicionalmente, y aunque escapa al objetivo de este trabajo, un mayor corte interno disminuiría las importaciones de gasoil (ya que se mezclaría una mayor cantidad de biodiesel por cada litro de gasoil que se consuma).

Todo expresado permite reflexionar sobre la necesidad de trabajar en el futuro en las siguientes direcciones de políticas para el sector:

En cuanto al biodiesel,

* Orientar la búsqueda de nuevos mercados externos de biocombustibles.
* Mejorar algunos problemas regulatorios como el establecimiento de precios internos para comercializar biodiesel de manera oportuna y que los mismos representen los verdaderos costos de las empresas.

En cuanto a las dificultades para agregar valor en la cadena industrial de la soja:

* El gobierno podría instrumentar políticas internas que fomenten el agregado de valor; en particular, se podría crear un entorno que facilite las posibilidades de reposicionamiento (upgrading) de las empresas.
* Los precios internacionales de la harina de soja resultan atractivos incluso para ampliar más las actuales exportaciones.
* Para el aceite, la importante disminución en el precio del mismo, determinó un mayor empleo como materia prima para elaborar biodiesel, agregando valor a la cadena. Sin embargo, la reducción de las exportaciones de biodiésel obliga a reconsiderar la posibilidad de ampliar las exportaciones de aceite, proceso ya iniciado (Escenario 1). Las estimaciones realizadas en este trabajo permiten afirmar que, desde el punto de vista de la cadena de valor, eso brindaría peores resultados, con relación a aquella situación en la cual la exportación de aceite va acompañada por un incremento en el porcentaje de corte del biodiesel.

**7. Bibliografía**

* Asís, I.; Sattler, S.; Castro Gonzalez, E. (2018). “[Posibles escenarios en el análisis del Upgrading y governance de la cadena de soja](https://aaep.org.ar/anales/works/works2018/asis.pdf)”. Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política. La Plata. Buenos Aires.
* Asís, I.; Sattler, S.; Castro Gonzalez, E. (2017). “Análisis y Perspectivas de la industria de los biocombustibles en Argentina”. Argentina. Rosario, Santa Fe. 2017. Revista. Artículo Completo. Jornada. VIII JORNADAS DE ECONOMIA ECOLÓGICA. Facultad de Ciencias Económicas y Estadística
* Castellano, A., Goizueta, M. (2011). Agregado de Valor en la Cadena de la Soja: Alternativa de Upgrading para Productores Primarios.
* *Duffey, Annie (2006).“Producción y comercio de biocombustibles y desarrollo sustentable: los grandes temas”, Instituto Internacional para Medio Ambiente y Desarrollo, Londres.*
* Gallagher P. W, Brubaker H, Shapouri H (2005), “Plant Size: Capital Cost Relationships in the Dry Mill Ethanol Industry”. Biomass Bioenergy, Nº 28, 2005, pp. 565-571.
* Gereffi, G. (1999): “International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chain”. Journal of International Economics, Vol. 48, Nº1: pp.37-70
* Humphrey, L. y Schmitz, H. (2000): “Governance and Upgrading: linking Industrial Cluster and Global Value Chain Research”. IDS Discussion Paper Nº 120, Institute of Development Studies, University of Sussex, Brighton, UK.
* Kaplinsky, R.; Morris, M. (2001): A Handbook for Value Chain Research
* Kosakoff, B.; López A. (2008) “América Latina y las Cadenas Globales de Valor: debilidades y potencialidades”. GEORGETOWN UNIVERSITY - UNIVERSIA 2008 VOL. 2 NUM. 1 ISSN: 1988-7116
* Obschatko, E. (1993). Perfil del Complejo Industrial Argentino. SAGPyA. Estudio de Competitividad Agropecuaria y Agroindustrial. Buenos Aires.
* Porter M. (1982): “Estrategia competitiva”. Editorial Patria.
* PRECOP II – INTA (2010). Proyecto de Eficiencia de Cosecha, Postcosecha de Granos y Agroindustria en Origen.
* Schvarzer, Jorge; Tavosnanska, Andrés (2007), “Biocombustibles: expansión de una industria naciente y posibilidades para Argentina”. Centro de Estudios de la Situación y Perspectivas de la Argentina (CESPA). Diciembre 2007. UBA-FCE.
* Sonnet F., Sattler S., Castro Gonzalez E. (2014) Impacto de la producción de biodiesel en el uso de la tierra y en la disponibilidad. Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política. Posadas-Misiones.
* Sonnet, Fernando; Sattler, Silvana Andrea; Monzani, Federico; Castro Gonzalez, Enrique. (2011). “Análisis del mercado y de las controversias frente al biocombustible”, Artículo de las VII Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales. Bs.As.
* Sonnet, F. H.; Moneta Pizarro, A. M.; Sattler, S. A.; Monzani, F.; Castro González, E. L.; Rossini, M. L. (2011). “El impacto del biodiesel sobre los recursos y la disponibilidad de materias primas del agro: un modelo con aproximación empírica”, Artículo presentado en III congreso regional de economía agraria xvi congreso de economistas agrarios de Chile xlii reunión anual de la asociación argentina de economía agraria. (9 al 11 de Noviembre 2011). (En Libro de Resúmenes pp. 99-100).
* Sonnet, F. H.; Sattler, S. A.; Rossini, M. L.; Castro González, E. L. (2011) “El mercado de Biocombustibles: una oportunidad para el crecimiento y desafío frente a los alimentos”, Artículo presentado en XIV jornadas nacionales de la empresa agropecuaria. Delegación y la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. (21 al 23 de septiembre) (En libro de resúmenes pp. 71 a 75).
* Sonnet, F. H.; Sattler, S. A.; Monzani, F.; Castro González, E. L. (2012). “La industria de Biocombustibles: análisis económico, concentración y regulación.”, Artículo presentado en XLVII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política en la Universidad Nacional de la Patagonia “San Juan Bosco”- Trelew, del 14 al 16 de noviembre de 2012.
* Sonnet, F. H.; Sattler, S. A.; Monzani, F.; Castro González, E. L. (2013). “Concentración y economías de escala en la industria del biodiesel.”, Artículo presentado en XLIV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria realizada en los días 29, 30 y 31 de octubre de 2013, San Juan.
* Sonnet, F. H.; Sattler, S. A; Castro González, E. L (2015). “Análisis de la cadena de la soja y sus subproductos: Una oportunidad para el desarrollo.”, Artículo presentado en IX Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales Argentinos y Latinoamericanos, realizada en los días 3 al 6 de noviembre de 2015, Facultad de Ciencias Económicas-UBA- Buenos Aires.
* Sonnet, F. H.; Sattler, S. A; Castro González, E. L. (2015). “Upgrading y Governance en la cadena de valor del maíz: molienda húmeda y etanol.”, Artículo presentado en XLVI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria realizada en los días 4 al 6 de noviembre de 2015, Tandil-Buenos Aires.
* Visser, E. J. (2004). *A Chilean Wine Cluster? Governance and Upgrading in the Phase of Internationalization* (Vol. 156). United Nations Publications.

*Páginas web:*

* Bolsa de Comercio de rosario (BCR). Informes semanales. Links: https://www.bcr. com.ar/ Pages/Publicaciones/boletinsemanal.aspx y <https://www.bcr.com.ar/Publicaciones/>Anuario %20 Estad%C3%ADstico/Anuario2013.pdf
* Cámara Argentina de Energía Renovable: <http://www.cader.org.ar/>
* Cámara Argentina de Biocombustibles: <http://www.carbio.com.ar/es/>
* FAO: <http://www.fao.org/home/es/>
* Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC): www.indec.mecon.ar INDEC: Informe de Biocombustibles Mayo de 2014.
* Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA): [www.inta.gov.ar](http://www.inta.gov.ar/)
* Leyes, Decretos y resoluciones: [www.infoleg.gov.ar](http://www.infoleg.gov.ar)
* Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación Argentina. Link:

<http://www.minagri.gob.ar/site/agricultura/informacion_agropecuaria/03=estimaciones%20agricolas/03-informe%20mensual/index.php>

* Ministerio de Agroindustria de la Nación. Link: <http://www.agroindustria.gob.ar/>

1. Los centros importantes de estudios que se dedicaron al tema son el IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) de Costa Rica, el USDA (Departamento de Agricultura) de los Estados Unidos, el INRA (Instituto Nacional para la Investigación Agronómica) de Francia y la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), entre otros. En Argentina fue muy fructífero el papel del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) desde 1956 y el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Nación. [↑](#footnote-ref-1)
2. Un detallado análisis [del Upgrading y governance de la cadena de soja](https://aaep.org.ar/anales/works/works2018/asis.pdf) puede encontrarse en Asis, I, Sattler, S y Castro González, E. (2018). [↑](#footnote-ref-2)
3. Se analiza desde esta campaña, ya que la industria del biodiesel, a la que nos referiremos, tiene su nacimiento en ese año, tras la Ley Nacional 26093/2006. [↑](#footnote-ref-3)
4. Es importante tener presente que en la campaña 2008/9, se observó una caída en la producción del 33%, producto de la gran sequía, una de las peores en los últimos 50 años. [↑](#footnote-ref-4)
5. En una segunda etapa de enfriado se obtiene la lecitina, para evitar su oscurecimiento y consecuente deterioro en la calidad. [↑](#footnote-ref-5)
6. Es importante que los datos de pellets y harinas se presentan unificados, ya que para los organismos fuente de información del presente trabajo, son un mismo producto. [↑](#footnote-ref-6)
7. Si bien se encuentra abierto el mercado de la Unión Europea, existe un fuerte lobby para restringir las exportaciones argentinas a dicho destino. [↑](#footnote-ref-7)
8. La Bolsa de Comercio de Rosario sugirió, en junio de 2018, que se eleve el corte de biodiesel del 10% al 15%. [↑](#footnote-ref-8)