



TESIS DE GRADO EN

INGENIERIA INDUSTRIAL

**FINANCIAMIENTO DE
PROYECTOS DE BIOCOMBUSTIBLES
EN ARGENTINA**

**Autor: MARTIN KAGEL
Legajo N° 43156**

Director de Tesis: ING. MARCELO STAINOH

2010

RESUMEN

El proceso global de agotamiento de los combustibles fósiles, principal fuente mundial de energía (fenómeno al que Argentina no escapa), junto con el crecimiento exponencial de la demanda de los mismos ha hecho que Argentina, sumándose a la corriente global de reemplazo de los mismos por energías alternativas, aproveche las ventajas competitivas con que cuenta (abundante producción de soja y maíz y capacidad para aumentarla, excelente logística, etc.) para abocarse a la producción de biocombustibles. Sin embargo, la dificultad de obtener financiamiento aparece como el principal obstáculo para el desarrollo de este tipo de proyectos.

Atendiendo a las particularidades de esta industria, el presente trabajo tiene como objetivo precisar los aspectos que deben tenerse en cuenta, así como identificar los principales riesgos y los mecanismos para mitigarlos, a efectos de facilitar el acceso y asegurar el financiamiento de proyectos de biocombustibles en la Argentina. El análisis mencionado así como el análisis de los distintos instrumentos de financiamiento permitirá evaluar la viabilidad de su utilización en proyectos de biocombustibles y la selección del (los) más apropiado(s) atentas las características de cada proyecto y las particularidades de esta industria. Asimismo, y a lo largo del análisis se irán identificando los principales problemas (por ejemplo de marco legal, subsidios, etc.) que se presentan para el financiamiento de proyectos de biocombustibles y proponiendo alternativas de solución al respecto.

Con esta finalidad se seguirá el siguiente enfoque metodológico:

- 1° Para poner el tema en contexto se brindará un panorama general de la industria de biocombustibles, su situación y problemática, analizando en primer término a nivel global y luego particularizando en Argentina.
- 2° Se analizarán las características particulares de los proyectos de biocombustibles y como las mismas condicionan las posibles estructuras de financiamiento.
- 3° Se realizará un pormenorizado análisis de los riesgos principales involucrados en los proyectos de biocombustibles, especialmente desde el punto de vista del financista, identificando posibles mitigantes que permitan seguir adelante con el financiamiento.
- 4° Se pasará revista a los distintos mecanismos de financiamiento (tanto locales como internacionales) potencialmente disponibles para financiar proyectos de biocombustibles en Argentina.

- 5° La conjunción de los elementos 2° a 4° brindarán un marco metodológico para evaluar la “financiabilidad” de proyectos de biocombustibles en concreto, permitiendo identificar los mecanismos de financiamiento más aptos para cada caso.

El tamaño del proyecto, el mercado al que esta destinado el producto (local o de exportación), si los fondos se requieren para la construcción y el equipamiento en si o para capital de trabajo cuando el proyecto este en marcha, así como la Ley de Biocombustibles entre otros aspectos, condicionan las posibilidades de financiamiento, por lo que los mismos son analizados en profundidad a lo largo del trabajo. La intención presente es que como resultado del análisis y material aquí brindado se facilite el diseño de la estructura de financiamiento que mejor se adapte a cada proyecto en particular.

Otros elementos como la las proyecciones de materia prima disponible en el largo plazo, como se va a distribuir el biodiesel generable en Argentina entre el mercado doméstico y el internacional, el marco impositivo y las barreras a la entrada en países del primer mundo son elementos que también condicionan la viabilidad de los proyectos y la obtención de financiamiento. En el trabajo también se sugieren ciertas medidas o estímulos que el gobierno Argentino podría implementar para viabilizar los proyectos y facilitar la obtención de financiamiento para los mismos.

SUMMARY

The relentless depletion of fossil fuels, the world's main source of energy (to which process Argentina is no exception), coupled with the exponential growth of energy demand, has led Argentina to join the global process of their replacement with alternative fuels and make use of its competitive advantages (abundant soybean and maize production, capability to increase it, excellent logistics, etc.) to devote itself to the production of biofuels.

Notwithstanding, the difficulty to obtain financing appears as the main stumbling block for the development of these of projects.

Bearing in mind the characteristics of this industry, the purpose of this paper is to identify the issues that should be taken into account and the risk-mitigating mechanisms that could be used in order to be able to access and secure financing for biofuel projects in Argentina. The above mentioned analysis, together with our review of the different financing instruments will allow to evaluate the feasibility of using them in the financing of biofuel projects and to select the most suitable given the specifics of each project and the characteristics of this industry. Moreover, throughout the analysis we shall identify the main problems (e.g. legal framework, subsidies, etc) that are faced when trying to finance biofuels projects and shall propose some solutions in this respect.

To this end the following methodology shall be applied:

- 1st. In order to place this matter in context, we shall present a general overview of the biofuels industry, its current situation and main issues, analyzing this first from a global perspective and afterwards specifically with regards to Argentina.
- 2nd. We shall analyze the particular characteristics of biofuels projects and how these condition the financial structures that could be applied.
- 3rd. We shall carry out a detailed analysis of the main risks involved in biofuels projects, mainly from a financier's standpoint, identifying the mitigants that could allow going forward with the financings
- 4th. We shall review the different financing instruments (both local and international) potentially available to finance biofuels projects in Argentina.
- 5th. The conjunction of elements 2 through 4 shall provide a framework which will allow to determine if a specific biofuels project can be financed, and to identify the more apt financial instrument in each case.

The project size, the market (local or international) at which its products are aimed, if the funds are needed only for the construction, plant and equipment, or also for working capital once the project starts up; as well as the Biofuels law condition the possibilities of obtaining financing, for which reason these aspects shall be analyzed in detail throughout this paper. Our aim is that as a result of the analyses and material presented herein the design of financing structures that better address the particular characteristics of each project is facilitated.

Other elements, such as the projections of the long run feedstock availability, how the Argentine biofuels production will be distributed among the domestic and international markets, as well as the tax framework and the international barriers to Argentine biofuels are elements that also condition project feasibility and the securing of financing. In this paper we will also make suggestions regarding the type of measures or incentives that the Argentine government could put in place in order to make the projects more viable and facilitate their financing.

INDICE

1.	INTRODUCCION	1
1.1.	BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS BIOCOMBUSTIBLES	2
1.2.	AGOTAMIENTO DE COMBUSTIBLES FOSILES, PANORAMA ENERGETICO E IMPLICANCIAS PARA LA INDUSTRIA DE LOS BIOCOMBUSTIBLES	4
2.	LOS BIOCOMBUSTIBLES Y SU SITUACION EN LA ARGENTINA	13
2.1.	El Proceso de Agotamiento de los combustibles fósiles en Argentina	13
2.2.	Ventajas Competitivas de Argentina	19
2.3.	La Legislación sobre Biocombustibles	28
2.4.	ANALISIS FODA	31
3.	CARACTERISTICAS DE LOS PROYECTOS DE BIOCOMBUSTIBLES Y LA ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO	33
4.	ANALISIS DE RIESGOS Y MITIGANTES DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL FINANCIISTA	39
5.	DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO	63
6.	INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO	67
6.1.	Elementos a tener en cuenta al seleccionar los instrumentos de financiamiento	67
6.2.	Descripción de los Instrumentos	69
6.2.A.	Financiamiento con Capital	69
6.2.B.	Instrumentos de Aseguramiento de Riesgos	73
6.2.C.	Financiamiento Comercial	75
6.2.D.	Deuda Financiera Internacional	76
6.2.E.	Instrumentos de Financiamiento Locales	82
7.	EJEMPLO PRÁCTICO DE FINANCIACION DE UN PROYECTO DE BIOCOMBUSTIBLES	109
8.	PROBLEMAS EN EL FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS DE BIODIESEL EN ARGENTINA Y POSIBLES SOLUCIONES	113
8.1.	Opciones “Out of the Money” para mitigar el riesgo de Abastecimiento	113
8.2.	El Riesgo de Precio, su relación con la Ley de Biocombustibles, los mercados doméstico e internacional e ideas para mitigarlo	114
9.	CONCLUSIONES	119
	ANEXO I: PROCESOS PRODUCTIVOS DEL BIODIESEL Y DEL BIOETANOL	125
	Proceso de Producción de Biodiesel	125
	Proceso de Producción de Bioetanol	127
	ANEXO II: LEGISLACION SOBRE BIOCOMBUSTIBLES	133
	BIBLIOGRAFIA	145

1. INTRODUCCION

El inexorable agotamiento de los combustibles fósiles, principal fuente mundial de energía tanto para el transporte como para la generación de electricidad, concomitante con el crecimiento sostenido del consumo y la demanda de los mismos, ha hecho que el hombre se aboque a desarrollar fuentes alternativas de energía ecológicas y renovables, entre las que han asumido un importante papel los biocombustibles.

La Argentina no escapa a este fenómeno ya que como en el resto del mundo, el consumo tanto de combustibles como de energía ha venido creciendo en el país a tasas significativamente altas. Las reservas de petróleo y gas se han reducido sustancialmente en los últimos años, previéndose que de no mediar un drástico desarrollo de nuevas reservas, la Argentina se convertirá en un importador neto de petróleo en el corto plazo.

El problema mencionado así como las ventajas competitivas con que cuenta el país (abundante producción de soja y maíz, aptitud para incrementar la superficie cultivada de caña de azúcar), además de la posibilidad de producir productos con un mayor valor agregado, ha estimulado al gobierno a promulgar en el año 2007 la Ley N° 26.093 de Biocombustibles, imponiendo el corte de las naftas y el gasoil con derivados de productos vegetales a partir del año 2010, incluyendo en la misma ciertos estímulos impositivos. En enero de 2008 el gobierno Argentino promulgó la Ley 26.334 extendiendo estas medidas a la producción de etanol producido a partir de la caña de azúcar.

Los factores mencionados contribuyeron a que a la fecha se hayan construido varias plantas de biocombustibles en el país. Sin embargo, al momento de buscar financiamiento para éstos proyectos, además de los problemas habituales para acceder al mismo en Argentina, se agregan otros motivados en las particulares características, de esta nueva industria. Este difícil acceso al financiamiento es uno de los principales motivos por el que varios proyectos permanezcan aun en cartera o directamente no se desarrollen.

En lo que hace al financiamiento de proyectos de biocombustibles en Argentina la regla pareciera ser que no hay regla. Salvo excepciones de empresas con poderío económico y relaciones financieras establecidas, los sponsors o emprendedores van buscando financiamiento en forma desordenada golpeando puertas. Chocan en muchos casos con su propio desconocimiento de qué es lo que le interesa al financista y cómo fortalecer su proyecto para que

sea “financiable”. Pero aún en los casos de los “grandes” es el propio marco legal lo que complica la situación y quita previsibilidad pudiendo anular la viabilidad económica de los proyectos.

Con este marco, en los capítulos que siguen se analizarán las alternativas habituales para el financiamiento de proyectos en Argentina y trataremos de determinar cuáles son más viables para su utilización para financiar proyectos de biocombustibles atentas las particularidades de esta industria. Asimismo precisaremos los aspectos que deben tenerse en cuenta a los efectos de poder acceder y asegurar el financiamiento para estos proyectos en la Argentina.

1.1. BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS BIOCOMBUSTIBLES

Se entiende por biocombustibles aquellos combustibles de origen biológico que derivan de la biomasa obtenidos de manera renovable a partir de restos orgánicos. La biomasa se compone de organismos recientemente vivos o sus residuos metabolizados. La biomasa más usada en nuestros tiempos para fabricar biocombustibles procede habitualmente del azúcar, del maíz o de semillas oleaginosas tales como la colza, la soja y la palma, así como también de la jatrofa o las algas. Los biocombustibles más utilizados son el bioetanol y el biodiesel, los que son usados (ya sea al 100% o mezclados en distintos porcentajes) como combustibles para motores de combustión a nafta o a gasoil respectivamente. También es factible fabricar biocombustibles a partir de otras biomásas, como por ejemplo, a partir del aserrín, mediante un proceso de pirólisis.

La ASTM (American Society for Testing and Materials) define el Biodiesel como “el éster monoalquílico de cadena larga de ácidos grasos derivados de recursos renovables, como por ejemplo aceites vegetales o grasas animales, para utilizarlos en motores Diesel”[ASTM International, 2009]. El mismo se presenta en estado líquido y se obtiene a partir de recursos renovables como aceites vegetales de soja, colza/canola, girasol, palma y otros, como así también de grasas animales, a través de un proceso denominado transesterificación. El mismo básicamente consiste en el mezclado del aceite vegetal o grasas con un alcohol, generalmente Metanol, y un álcali, generalmente soda cáustica. Al cabo de un tiempo de reposo, se separa por decantación el biodiesel de su subproducto Glicerol (glicerina) [Claudio A. Molina, 2007].

El biodiesel produce, durante su combustión menor cantidad de CO₂ que el que las plantas absorben para su crecimiento (ciclo cerrado de CO₂). En efecto, el dióxido de carbono CO₂ que emite a la atmósfera el biodiesel durante la combustión es neutro, ya que es el mismo que captó la planta oleaginosa utilizada para extraer el aceite durante su etapa de crecimiento. Con lo cual, la combustión de Biodiesel no contribuye al efecto invernadero, es neutra y ayuda a cumplir el protocolo de Kyoto. Asimismo, reduce claramente las emisiones de partículas de hollín (en hasta casi un 55% desapareciendo el humo negro y olor desagradable), y no contiene prácticamente nada de azufre, evitando la emisiones de SO_x (lluvia ácida o efecto invernadero).

Por su parte el bioetanol es un alcohol de origen vegetal que se produce a través de un proceso de fermentación, destilación y deshidratación de materias primas tales como el maíz, el trigo y la cebada al igual que de cultivos con alto contenido en azúcares como la caña de azúcar o la remolacha. El bioetanol se utiliza en mezclas con gasolina (E-5.7, E-10, E-85, etc.), o a través de compuestos oxigenados como el ETBE (Etil-Ter-Butil-Éter), como aditivo para la fabricación de naftas sin plomo, en reemplazo del MTBE (Metil-Ter-Butil-Éter), ya que este último aditivo es contaminante. Su uso aumenta el número de octanos y promueve una mejor combustión, reduciendo las emisiones contaminantes por el tubo de escape, como monóxido de carbono, dióxido de carbono y distintos hidrocarburos. Del mismo modo contribuye al cumplimiento del Protocolo de Kyoto¹ al ser también el CO₂ emitido en ciclo cerrado. La materia prima utilizada en la fabricación del bioetanol fija el CO₂ emitido en su combustión al realizar el proceso de la fotosíntesis, básico en el crecimiento de la planta.

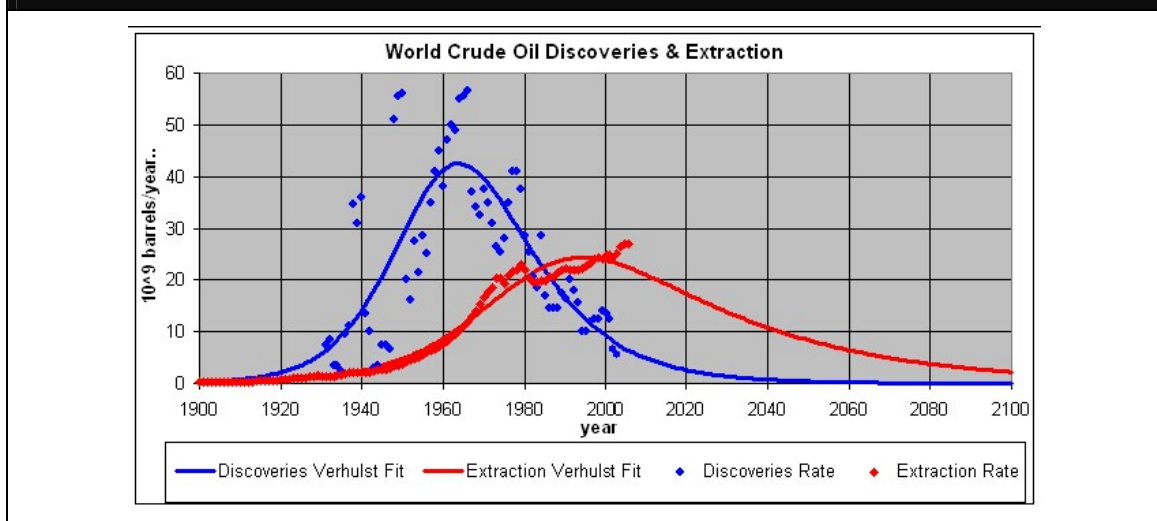
¹El Protocolo de Kyoto del Convenio Marco sobre Cambio Climático de la ONU (UNFCCC es un acuerdo suscrito por una serie de países en 1997 por el cual los gobiernos se comprometen a reducir en un 5,2% sus emisiones de gases de efecto invernadero globales sobre los niveles de 1990 para el periodo 2008-2012. El acuerdo entró en vigor el 16 de febrero de 2005, sólo después de que 55 naciones que suman el 55% de las emisiones de gases de efecto invernadero lo hubieran ratificado. En la actualidad 166 países, lo han ratificado. Este es el único mecanismo internacional para empezar a hacer frente al cambio climático y minimizar sus impactos. Para ello contiene objetivos legalmente obligatorios para que los países industrializados reduzcan las emisiones de los 6 gases de efecto invernadero de origen humano como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), además de tres gases industriales fluorados: hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆). <http://archivo.greenpeace.org/Clima/Prokioto.htm>

1.2. AGOTAMIENTO DE COMBUSTIBLES FOSILES, PANORAMA ENERGETICO E IMPLICANCIAS PARA LA INDUSTRIA DE LOS BIOCOMBUSTIBLES

En los últimos 80 años los combustibles fósiles han sido la principal fuente de energía de la humanidad. En efecto, “el uso de combustibles fósiles se ha duplicado cada 20 años desde 1900. Los mismos proporcionan aproximadamente 66% de la generación eléctrica mundial, 95% de la demanda global de energía (incluyendo calefacción, transporte, generación de electricidad y otros usos). El carbón proporciona 28% de la energía mientras que el petróleo 40% y el gas natural aproximadamente 20%” [Zoer Noonan, 2003]. Es sin embargo, a esta altura evidente que los combustibles fósiles se están agotando. Los geólogos petroleros pronosticaron que la producción de petróleo llegaría a su pico dentro de la década del 2000: los expertos petroleros Colin Campbell, Jean Laherrere, Brian Fleay, Roger Blanchard, Richard Duncan, Walter Youngquist, y Albert Bartlett (utilizando distintas metodologías) han coincidido en estimar que la producción de petróleo llegaría a su máximo (*peak*) en 2005. Las compañías petroleras Agip, ENI SpA y Arco han coincidido con estas estimaciones [Jay Hanson, 2001]. Después de alcanzar el pico se estima que el proceso de agotamiento se afirma, alcanzando rápidamente una tasa del 5% anual [Seppo Korpela, 2006].

En la Figura 1 se puede apreciar como la tasa extracción de petróleo supera claramente la tasa de descubrimiento de nuevos yacimientos, evidenciando el proceso de agotamiento.

Figura 1 - Descubrimientos y Extracción de Petróleo a nivel Global ²



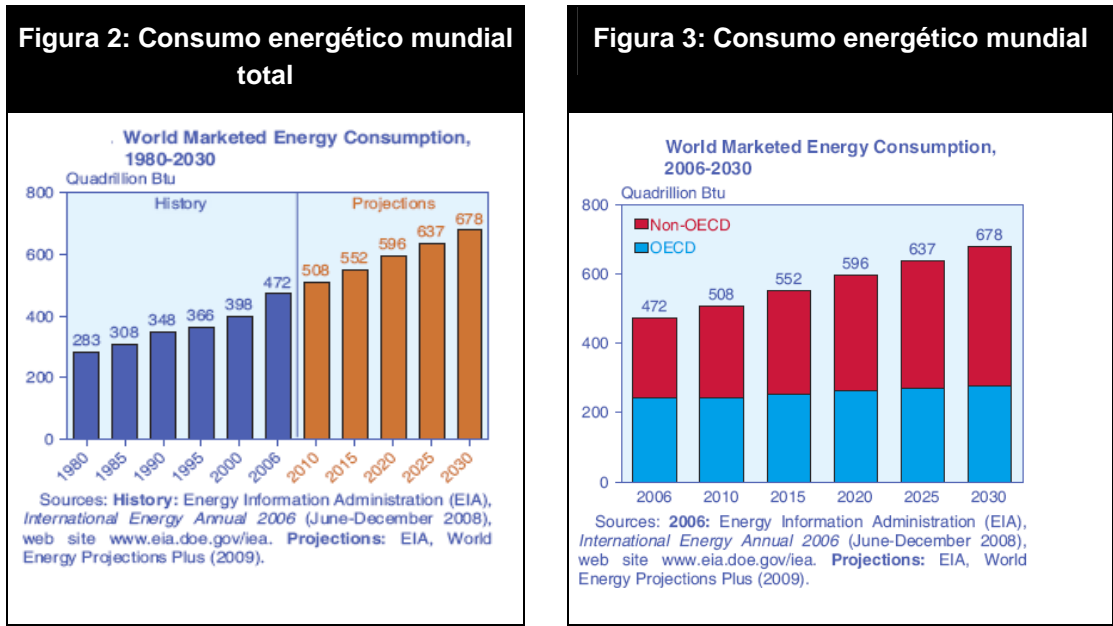
Por otra parte existen estudios que indican que el carbón no se agotaría hasta el siglo 22 o 23. Sin embargo, además del daño ambiental resultante de su uso intensivo (lluvia acida, polución de partículas, acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera) estas proyecciones optimistas ignoran el hecho que la energía neta obtenible del carbón es decreciente. La calidad del carbón extraído ha ido decayendo, bajando de un ratio de retorno de energía de 177 en 1954 a 98 en 1977, proyectándose 0.5 para el año 2040 [John Gever, 1991]. No obstante ello, atento el agotamiento del petróleo y siendo más abundante, el carbón está pasando a ser el recurso de mayor desarrollo para producción de energía, especialmente por el influjo de China, país que cuenta con abundantes reservas.

Resultan relevantes a los efectos de este trabajo las estimaciones y conclusiones del EIA International Energy Outlook (IEO) 2009 publicadas por la Energy Information Administration del Gobierno de EE.UU [Energy Information Administration – US Department of Energy, 2009]. En su reporte la EIA efectúa proyecciones sobre las Fuentes, producción y consumo de energía a nivel global y sectorial en tres escenarios caso Base, caso Alto y caso Bajo. En nuestras referencias a este informe, en el presente nos referiremos siempre al caso Base:

- Como se puede observar en las figuras que siguen (Figura 2 y Figura 3), de acuerdo con las proyecciones IEO, se proyecta un crecimiento en el consumo

² L. David Roper. "World Fossil-Fuels Depletion". <http://arts.bev.net/RoperLDavid/> / 23 November 2007. Página vigente al 31/7/2009

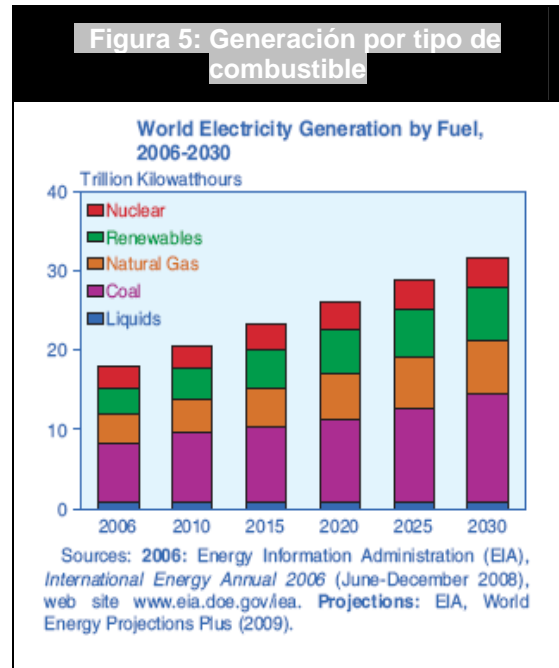
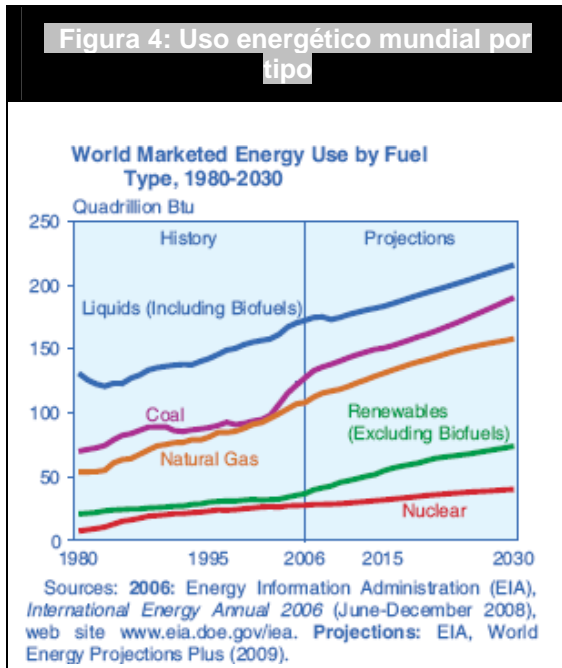
global de energía comercializada de un 44% entre 2006 y 2030. El mayor crecimiento de demanda se prevé que provenga de países no-OECD³



- La crisis financiera mundial de 2008/2009, originada en el problema de las hipotecas subprime derivó en una importante reducción en la demanda de productos manufacturados y de consumo, lo que conllevó también una disminución en el corto plazo de la demanda de energía, demorando temporalmente el proceso antes mencionado. Para el largo plazo sin embargo, se prevé que las variables económicas se recuperen en el 2010 y que la mayoría de las naciones retomen la tendencia de crecimiento económico y de demanda de energía. Se proyecta las naciones “no-OECD” aportarán el mayor crecimiento en la demanda de energía para el período 2006-2030: Se contempla que el crecimiento en el consumo de energía de las naciones no-OECD alcanzará un 73% de 2006 a 2030 mientras que el consumo crecerá solamente un 15% en las naciones OECD en el mismo período (Figura 3). Además se espera el consumo de energía de estas naciones en desarrollo se duplique en los próximos 25 años y que representen 25% del total del consumo mundial en 2030. También se esperan tasas de crecimiento muy altas (del 60%) en medio Oriente, África y America Central y del Sur en el mismo período. Se contempla que el mayor crecimiento estará concentrado en las naciones BRIC, que agrupan a China, India, Brasil y Rusia. Entre éstas China e India se destacan como las naciones con mayor tasa de crecimiento económico y tendrán también un rol preponderante en la demanda de energía.

³ OECD: Organization for Economic Co-operation and Development que agrupa a los principales países desarrollados.

- De acuerdo con las proyecciones de la EIA, a pesar del calentamiento global, la polución etc., como se puede observar en las figuras que siguen, el mundo continuaría dependiendo fuertemente de los combustibles fósiles (y preponderantemente carbón) en las décadas venideras:



- Según las previsiones de la EIA, los combustibles líquidos continuarán siendo la principal fuente de energía en las décadas venideras dada su importancia como combustibles para el transporte y uso industrial, contemplándose un crecimiento en el consumo de petróleo desde 85 bbl/d en 2006 a 107 bbl/d en 2030. Esto a pesar de que se proyectan niveles relativamente elevados para los precios, llegando a US\$ 130/bbl en el año 2030 en el caso Base (ver Figura 6 y Figura 7).

Figura 6: Proyección precios del petróleo

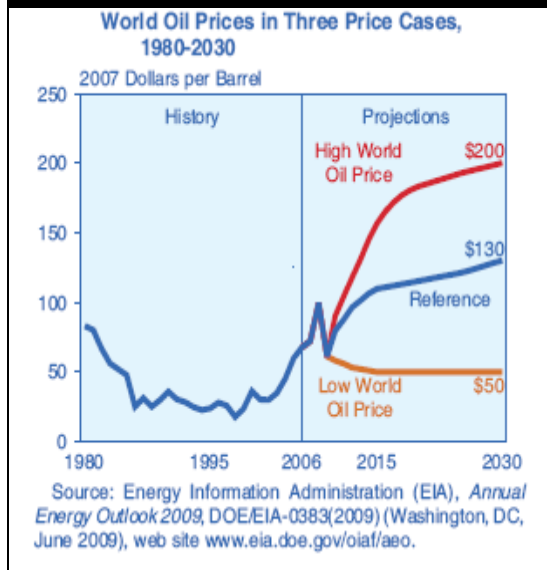
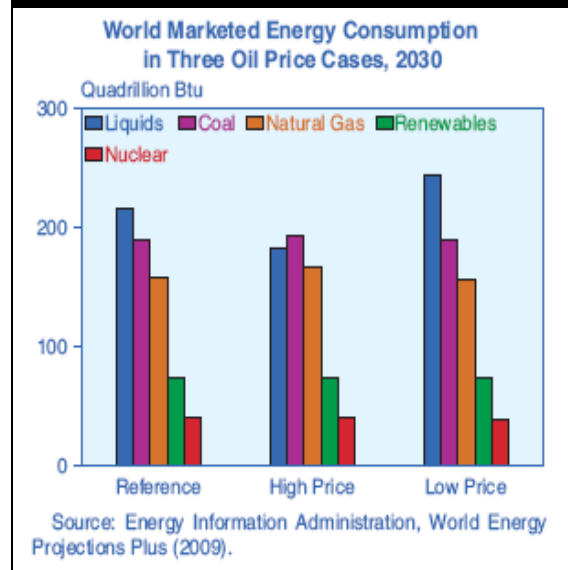


Figura 7: Consumo energético por caso



- En el caso “Alto”, el precio del barril de petróleo alcanza los US\$ 200, ya que el proceso de agotamiento es inexorable y demanda el uso de técnicas cada vez más onerosas para extraerlo de pozos ya altamente explotados, o del fondo del mar.

El carbón se presenta como el combustible de reemplazo. Ello se debe a que los costos del carbón son comparativamente menores a los del petróleo y el gas natural, Otro determinante es que varios países con alto consumo de energía (entre ellos China, India y los EE.UU.) cuentan con abundantes reservas de este recurso, lo que lo convierte en el combustible de elección desde el punto de vista económico. A raíz de ello, el consumo de carbón ha crecido fuertemente en los últimos años, y de no mediar importantes cambios en la legislación relacionada con emisiones de efecto invernadero, es probable que este crecimiento continúe. En este sentido la IEA proyecta un crecimiento del uso del carbón del 1.7% p.a. en el período 2009-2030, y que las emisiones de dióxido de carbono se incrementen en un 34.48% en el mismo período.

Resulta entonces clara la encrucijada a la que se enfrenta la humanidad ante este escenario de demanda creciente, polución y recursos en extinción. De allí el esfuerzo por encontrar energías alternativas entre las que juegan un papel importante los biocombustibles. En este sentido la IEA concluye que: "...los altos precios del petróleo y gas natural, así como de la creciente preocupación

sobre el impacto ambiental de los combustibles fósiles, mejoran las previsiones para el desarrollo de fuentes renovables de energía... ”.

Desde el punto de vista ecológico, la energía más eficiente es la hidroeléctrica y en segundo término la producida a partir del viento. Según el informe citado “International Energy Outlook” - IEA, se espera que el mayor desarrollo en energía hidroeléctrica se dé en China, India, Brasil y Vietnam y la energía eólica en China, país que concentrará 88% del crecimiento de la demanda generada a partir del viento.

No se prevé un desarrollo importante de este tipo de energías en los países OECD, ya que en ellos la mayoría de los recursos hidroeléctricos explotables ya han sido desarrollados y la generación eólica ya está en la fase de reemplazo de los molinos existentes por molinos de segunda generación que son más eficientes y de mayor tamaño.

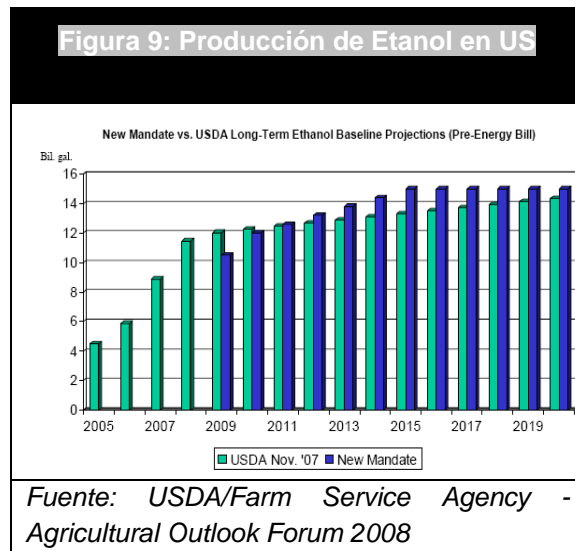
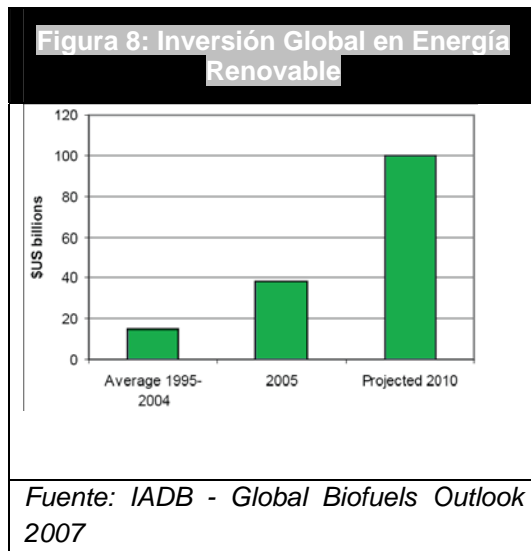
Al ser una fuente renovable, los biocombustibles fueron abrazados fuertemente por la Unión Europea quien, a diferencia de EE.UU., fue firmante original del protocolo de Kyoto. En línea con ello, el 8/5/2003 el Parlamento Europeo emitió la Directiva 2003/30/EC, que contemplaba un corte con biocombustibles del 2% para el año 2000, y fijó como meta un corte del 5.75% para el año 2005.

Los biocombustibles sin embargo, continúan siendo más costosos de producir que los combustibles líquidos fósiles. Por este motivo, como es el caso de la mayoría de las fuentes renovables, las políticas gubernamentales es uno de los factores determinantes en la producción de biocombustibles. En línea con esto, a fin de dar cumplimiento a las directivas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero muchos países han establecido metas de corte para biocombustibles e introdujeron incentivos impositivos para propender a su desarrollo⁴.

Así, en el año 2007 el Banco Interamericano de Desarrollo menciona que "Alrededor del mundo, grandes subsidios están siendo ofrecidos para fomentar la producción de etanol y biodiesel, y un número creciente de gobiernos están requiriendo la mezcla de combustibles fósiles con biocombustibles. Mandatos estableciendo la mezcla están siendo sancionados en 27 de las 50 naciones que hemos relevado en este reporte y 40 de ellos cuentan con algún tipo de

⁴ Se espera que estos incentivos sean gradualmente eliminados a medida que se reduzcan los costos de producción y continúen aumentando los precios del petróleo.

legislación promocional para los biocombustibles" [Garten Rothkopf, 2007]. El informe menciona asimismo que dada la importante cantidad de mandatos para la mezcla, una proyección conservadora de la participación potencial de los biocombustibles en el consumo global de biocombustibles destinados al transporte sería del 5% vs. 1% en la actualidad. Para satisfacer esta demanda se requiere quintuplicar la producción de biocombustibles, y una inversión de US\$ 200.000 millones tan solo en capacidad instalada en los próximos 14 años (Figura 8). Por su parte, en la Figura 9 se puede apreciar el importante crecimiento esperado en la producción de etanol en los EE.UU. según las proyecciones efectuadas por la Farm Service Agency del Departamento de Agricultura de EE.UU. durante el Agricultural Outlook Forum 2008, febrero 2008.



Si bien los biocombustibles tienen seguidores, también tienen detractores, habiéndose dado sobre todo en los últimos años un importante debate a nivel mundial sobre la controversia alimentos vs. biocombustibles. Los detractores de los biocombustibles sostienen que i) éstos han creado una demanda adicional de cultivos proteínicos antes inexistente, y que debido a que no se han ampliado en la misma proporción las áreas de siembra de éstos cultivos, se ha generado un incremento anormal de la demanda de los mismos con el consecuente encarecimiento de los alimentos y ii) que con el objetivo de ampliar estas áreas se desplazan otros cultivos necesarios, áreas de pastura para ganado, etc. y/o de destruyen selvas y otros pulmones que tiene el planeta. En función de ello sostienen que debiera limitarse la producción de biocombustibles y eliminarse las metas de corte y los subsidios gubernamentales a la industria de biocombustibles. Esta discusión derivó en

que la UE ordenara un estudio ad-hoc y suspendiera las medidas de fomento hasta que el estudio se terminara. También hubo críticas en los EE.UU., en la Argentina y en otros países.

A pesar de la referida controversia y luego de los estudios realizados, el Parlamento Europeo refrendó la política sobre biocombustibles al aprobar el 17/12/2008 la COM(2008) 19 23/1/2008 que promueve un 20% de participación de fuentes de energía renovables en el consumo de energía total y aumenta al 10% de biocombustibles para el año 2020 (antes en 5.7%).

Por su parte, de acuerdo con la Energy Policy Act de 2005, el Gobierno norteamericano paga un subsidio al etanol de US\$ 0.5 por cada galón de ese biocombustible que se mezcle con gasolina (Volumetric Ethanol Excise Tax Credit VEETC). El subsidio se incrementa a US\$ 1 por galón de biodiesel que se mezcle con gasoil (VEETC Excise Tax Credit for Biodiesel), si el mismo es elaborado en base a cultivos vírgenes. Asimismo, al absorber 20% de la producción de maíz, el etanol participa del subsidio pagado por el gobierno americano a los productores de maíz (US\$ 8.800 MM en 2006) [Schumacher, M.S., 2006] y [Window on State Government, 2008]. Refrendando esta política, el 17/11/2008 la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. incrementó el porcentaje de corte del etanol con gasolina de 7.76% a 10.21% con vigencia a partir de 2009, llevando al mercado de etanol en ese país a aproximadamente 44 MM de litros. En línea con esto, la EIA prevé que la producción de biocombustibles en EE.UU. alcance 1.88 MM de barriles por día para 2030, en gran medida para dar cumplimiento al nuevo standard para combustibles renovables antes mencionado.

Por último, las energías alternativas, incluidos específicamente los biocombustibles, fueron un tema recurrente en las últimas elecciones presidenciales y una de las prioridades declaradas del presidente Obama.

Lo mencionado hace prever que las políticas de subsidios hacia los biocombustibles tanto de la UE como del gobierno estadounidense probablemente se mantengan. Como se analizará más adelante con mayor detenimiento, al igual que ocurre en otros países, éste es un aspecto fundamental para la viabilidad del desarrollo de proyectos de biocombustibles en nuestro país.

Así las cosas, la EIA prevé (ver) que la producción mundial de biocombustibles crezca a una tasa del 8.6% anual, alcanzando 5.9 MM de barriles por día en 2030 partiendo de la producción actual de 0.9 MM de barriles por día. Este

crecimiento es 14 veces mayor al previsto para los combustibles líquidos convencionales.

Cuadro 1: Producción mundial de combustibles líquidos

World Liquid Fuels Production in the Reference Case, 2006-2030
(Million Barrels per Day)

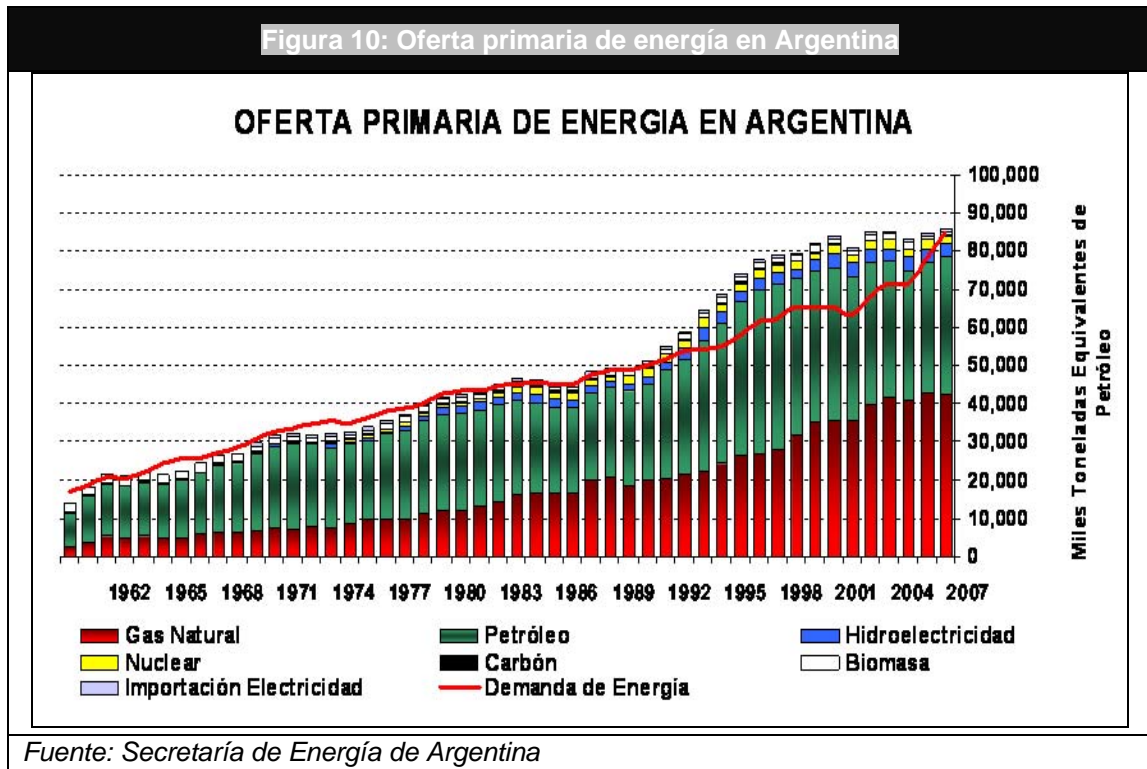
Source	2006	2010	2015	2020	2025	2030	Average Annual Percent Change, 2006-2030
Conventional Liquids ^a	81.5	81.3	83.4	86.7	89.6	93.1	0.6
Extra-Heavy Oil.	0.6	0.7	0.7	0.9	1.0	1.2	3.0
Bitumen	1.2	1.9	2.8	3.3	3.8	4.2	5.3
Coal-to-Liquids	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2	9.0
Gas-to-Liquids	0.0	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	19.3
Shale Oil	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	13.9
Biofuels	0.8	1.9	2.8	3.9	5.1	5.9	8.6
World Total	84.6	86.3	90.6	95.9	101.1	106.6	1.0

^aIncludes conventional crude oil and lease condensate, natural gas plant liquids (NGPL), and refinery gain.
OPEC = Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC-12).
Sources: **History:** Energy Information Administration (EIA), Office of Energy Markets and End Use. **Projections:** Generate World Oil Balance Model (2009).
EnergyInformationAdministration/InternationalEnergyOutlook2009

2. LOS BIOCOMBUSTIBLES Y SU SITUACION EN LA ARGENTINA

2.1. El Proceso de Agotamiento de los combustibles fósiles en Argentina

Como ocurre en el resto del mundo, la matriz energética Argentina tiene una gran concentración en combustibles fósiles. Pero Argentina no escapa al proceso de agotamiento de los combustibles fósiles.



A partir de 1990, el gobierno Argentino inició un proceso de privatización y desregulación de la industria del petróleo, incluyendo la privatización de la empresa estatal Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF). Los activos de YPF fueron liquidados y adquiridos por compañías privadas extranjeras y argentinas. Luego de la privatización, los niveles de producción se incrementaron considerablemente impulsados por inversiones privadas y el aumento en el nivel de actividad. Sin embargo, a pesar que el consumo continuó en franco crecimiento, la producción de petróleo ha venido disminuyendo desde 1999. La declinación se acentuó por la recesión económica del país de 1999 y la crisis política y económica en 2001 y 2002. En los años siguientes el Gobierno Argentino estableció un impuesto a las exportaciones de hidrocarburos, se congelaron tarifas de gas y electricidad, así

como el precio de las naftas creando inseguridad jurídica. Estos factores redujeron las ganancias de la industria y desalentaron las inversiones mientras la política de precios bajos/congelados de la energía aumentaba significativamente la demanda de la misma en todas sus formas. En la **Figura 11** se puede apreciar como la producción de petróleo alcanzó su pico en 1998 y ha venido en declinación desde entonces. Si bien los datos publicados por la Secretaría de Energía de la Argentina sólo llegan hasta el año 2007 existe consenso en que el proceso de agotamiento ha continuado y que de no mediar importantes descubrimientos el país contaría con reservas de gas y petróleo para sólo 7 u 8 años más.

Figura 11: Producción de petróleo en Argentina



Esta declinación obedece por un lado a la falta de inversión, pero por otro, y este es el problema más serio, a que simplemente los recursos fósiles se están agotando.

A pesar de ello, en el **Cuadro 2** y el **Cuadro 3** se puede apreciar como el volumen de petróleo procesado para producir distintos derivados no se redujo y por el contrario fue en aumento.

Cuadro 2

Producción de los principales productos de la refinación del petróleo. Total del país.
Años 2003-2007

Producto	Principales productos de la refinación del petróleo				
	2003	2004	2005	2006	2007*
	m3				
Petróleo procesado	30,282,261	31,186,341	30,996,149	34,961,516	37,185,031
Naftas Automotor	6,254,892	5,964,034	6,046,620	5,889,317	5,965,162
Aerokerosene	1,422,746	1,519,950	1,586,759	1,492,036	1,607,501
Kerosene	34,736	36,623	30,434	28,241	26,565
Gasoil	11,848,041	12,011,898	11,673,421	12,570,264	12,915,597
Diesel-oil	208,793	225,204	153,079	130,262	121,590
Fuel-oil (1)	1,945,952	2,368,299	2,794,706	3,421,735	4,296,924
Lubricantes	468,185	423,648	388,344	387,184	341,833

Fuente: Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Secretaría de Energía.
Dirección Nacional de Economía de los Hidrocarburos.

Cuadro 3

Extracción de petróleo y gas natural. Total del país. Años 2003-2007

Producto	Unidad de medida	Extracción en el total del país				
		2003	2004	2005	2006	2007
Petróleo crudo	Miles de m3	42,754	40,150	38,323	38,249	37,175
Gas natural	Millones de m3	48,876	50,254	48,738	51,665	50,891

Fuente: Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Secretaría de Energía.
Dirección Nacional de Exploración, Producción y Transporte de Hidrocarburos.

En el **Cuadro 4** puede apreciarse el importante crecimiento en el consumo de gas natural así como en el del gas natural comprimido (GNC), siendo Argentina el país con el mayor parque automotor de automóviles impulsados por GNC.

Cuadro 4

Gas entregado a la red por tipo de usuario. Total del país. Años 2003-2007

Período	Gas natural							
	Total	Residencial	Comercial	Industrial (1)	Usinas térmicas (2)	Entes oficiales	GNC	Subdistrib
Miles de m ³ de 9.300 Kcal								
2003	30,829,879	6,910,466	1,027,963	10,692,597	8,750,871	390,694	2,639,989	
2004	33,472,537	6,910,469	1,117,687	11,227,970	10,343,218	368,453	3,044,477	
2005	34,799,680	7,443,171	1,129,797	11,449,974	10,690,041	402,626	3,167,844	
2006	36,362,625	7,401,101	1,101,411	12,525,546	11,381,762	371,292	3,042,863	
2007	38,531,096	8,999,864	1,241,184	12,176,447	12,176,020	421,654	2,857,816	

(1) Incluye consumos de RTP Cerri.

(2) Incluye consumos de gas en boca de pozo.

Nota: incluye entregas de gas a usuarios de distribuidores, by pass comerciales, by pass físicos y usuarios en boca de pozo ("off system").

Fuente: Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS), en base a datos de las licenciatarias de transporte y distribución de gas.

El problema que aqueja entonces al país es que sus cuencas petroleras onshore están en franco agotamiento. Esto se observa nítidamente en la cuenca Neuquina (y Loma de la Lata, su principal yacimiento), de la que Argentina obtiene el 60% de su gas propio, pero cuya producción ha venido bajando a medida que alcanza su madurez y se acerca al agotamiento. Para mantener los niveles de extracción, extendiendo un poco la declinación final, deben utilizarse programas de presurización de reservorios (recuperación asistida, secundaria y terciaria), más costosos. El país cuenta otras cuatro cuencas onshore, pero es difícil que las mismas puedan reemplazar a la cuenca Neuquina en términos de volumen.

El Cuadro 5 y el Cuadro 6 muestran el panorama de reservas del país. Nótese la significativa reducción de reservas desde el año 2004.

Cuadro 5

Reservas comprobadas de petróleo por cuencas. Total del país. Años 2003-2007

Cuenca	Reservas de petróleo								
	2003	2004 (1)		2005		2006		2007	
		Hasta fin concesión	Hasta fin vida útil	Hasta fin concesión	Hasta fin vida útil	Hasta fin concesión	Hasta fin vida útil	Hasta fin concesión	Hasta fin vida útil
Miles de m ³									
Total del país	425.213	368.925	393.972	313.323	346.634	305.719	411.262	325.193	415.914
Noroeste	19.308	10.796	11.172	8.839	9.023	7.060	7.633	7.851	8.597
Salta	18.575	9.793	10.169	8.024	8.208	6.291	6.801	7.058	7.682
Jujuy	114	46	46	46	46	137	200	144	209
Formosa	619	957	957	769	769	632	632	649	706
Cuyana	28.879	22.245	27.767	19.628	27.478	16.665	24.926	16.047	25.153
Mendoza Norte	28.879	22.245	27.767	19.628	27.478	16.665	24.926	16.047	25.153
Neuquina	161.934	134.051	147.613	106.048	118.067	96.225	111.976	94.772	117.796
Mendoza Sur	26.017	20.494	21.094	17.726	18.284	16.321	17.970	17.453	20.488
Neuquén	108.972	88.879	98.253	66.785	71.513	58.430	63.565	56.183	63.083
Río Negro	19.841	17.702	20.493	15.465	19.312	15.645	22.307	15.007	25.079
La Pampa	7.104	6.976	7.773	6.072	8.958	5.829	8.134	6.129	9.146
Golfo San Jorge	195.887	183.041	188.126	164.789	177.271	171.964	252.190	192.447	248.903
Chubut	120.184	110.161	114.560	108.028	112.244	112.113	170.340	140.797	173.295
Santa Cruz Norte	75.703	72.880	73.566	56.761	65.027	59.851	81.850	51.650	75.608
Austral	19.205	18.792	19.294	14.019	14.795	13.805	14.537	14.076	15.465
Santa Cruz Sur (on shore)	7.035	7.736	8.057	4.225	5.001	4.303	4.578	4.682	5.175
Santa Cruz Sur (off shore)	902	659	659	568	568	1.332	1.472	1.261	1.627
Tierra del Fuego (on shore)	2.103	2.032	2.032	1.798	1.798	2.519	2.706	2.435	2.795
Tierra del Fuego (off shore)	5.459	4.829	4.829	3.942	3.942	3.120	3.250	2.983	3.153
Estado Nacional	3.706	3.536	3.717	3.486	3.486	2.531	2.531	2.715	2.715

(1) Dato disponible sólo a partir de 2004.

Fuente: Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Secretaría de Energía.
Dirección Nacional de Exploración, Producción y Transporte de Hidrocarburos.

Cuadro 6

Reservas comprobadas de gas natural por cuencas. Total del país. Años 2003-2007

Cuenca	Reservas de gas natural								
	2003	2004 (1)		2005		2006		2007	
		Hasta fin concesión	Hasta fin vida útil	Hasta fin concesión	Hasta fin vida útil	Hasta fin concesión	Hasta fin vida útil	Hasta fin concesión	Hasta fin vida útil
Millones de m ³									
Total del país	612.495	534.218	541.856	445.047	455.625	406.286	446.156	393.546	441.974
Noroeste	124.511	95.909	97.928	72.725	74.730	68.661	75.641	75.674	83.284
Salta	124.422	95.825	97.844	72.646	74.651	68.631	75.600	75.626	83.217
Jujuy	89	84	84	79	79	30	41	40	58
Formosa	-	-	-	-	-	-	-	8	9
Cuyana	516	369	462	299	308	430	692	344	519
Mendoza Norte	516	369	462	299	308	430	692	344	519
Neuquina	311.171	270.703	275.100	197.146	204.683	183.828	202.543	171.399	194.325
Mendoza Sur	15.960	14.647	14.730	10.665	10.685	10.334	10.454	8.475	8.749
Neuquén	287.302	250.425	253.841	181.720	188.578	167.540	184.629	155.923	175.396
Río Negro	6.122	4.287	5.116	3.433	3.938	4.009	5.447	3.888	5.974
La Pampa	1.787	1.344	1.413	1.328	1.482	1.945	2.013	3.113	4.206
Golfo San Jorge	38.049	36.593	36.741	51.614	52.192	36.655	43.642	36.425	41.047
Chubut	25.274	25.162	25.310	25.522	25.648	26.091	30.293	27.371	28.776
Santa Cruz Norte	12.775	11.431	11.431	26.092	26.544	10.564	13.349	9.054	12.271
Austral	138.248	130.644	131.625	123.263	123.712	116.712	123.638	109.704	122.799
Santa Cruz Sur (on shore)	27.496	21.746	22.727	22.639	23.088	18.498	19.512	17.921	20.029
Santa Cruz Sur (off shore)	6.301	4.941	4.941	4.615	4.615	7.896	10.010	7.161	11.536
Tierra del Fuego (on shore)	21.329	20.417	20.417	18.247	18.247	21.405	23.831	17.423	22.274
Tierra del Fuego (off shore)	33.187	34.931	34.931	30.290	30.290	27.169	28.541	24.517	26.278
Estado Nacional	49.935	48.609	48.609	47.472	47.472	41.744	41.744	42.682	42.682

(1) Dato disponible sólo a partir de 2004.

Fuente: Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Secretaría de Energía.
 Dirección Nacional de Exploración, Producción y Transporte de Hidrocarburos.

Existiría la posibilidad de encontrar más petróleo con exploración offshore. Sin embargo tanto la exploración como la posterior extracción son significativamente más complejas en el mar que en tierra y demandan grandes inversiones. Esto implica un largo y costoso proceso hasta tener el adecuado know-how, algo que Argentina no posee. Brasil implementó un programa de exploración de largo plazo, el que le acaba de reeditar importantes descubrimientos; pero ello fue solo después de muchos años de ser consistente en seguir adelante con el programa, con independencia del ocasional gobierno de turno. Con sus políticas cambiantes, Argentina no ha demostrado hasta ahora poder sostener esfuerzos de largo aliento, lo que también complica la posibilidad de obtener importantes financiamientos

Los biocombustibles entonces, siendo una industria más sencilla y que requiere de menores inversiones, se presentan como una alternativa válida para ayudar a mitigar el problema energético argentino.

2.2. Ventajas Competitivas de Argentina

Para poder cumplir con los objetivos planteados para el 2010, la Comisión Europea estima que se necesitarían 18,6 millones de toneladas de biocombustibles (bioetanol y biodiesel), con lo cual se deberían destinar 17 millones de las 97 millones de hectáreas de tierras aptas para la producción agrícola que posee la Unión Europea, cifra esencialmente elevada. Por esta razón, la Comisión estima que para poder alcanzar estas metas, deberá importar biocombustibles de aquellos países con ventajas competitivas en su producción. Sobre todo teniendo en cuenta que la política propuesta en la UE respecto a los biocombustibles, es la de no comprometer de manera considerable la actual superficie agrícola de la Comunidad, para evitar una posible suba en los precios domésticos de los granos destinados para biocombustibles. Argentina cuenta con importantes ventajas competitivas para la producir biocombustibles y satisfacer esta demanda, a saber:

- Abundancia de Materias Primas: Argentina Nuestro país es el 1er exportador y 3er. productor mundial de aceite de soja, el 2do. productor mundial y 1er. exportador de aceite de girasol y, el 2do. exportador de maíz a nivel mundial. Durante los últimos 15 años Argentina triplicó su producción de soja, alcanzando cerca de 50 millones de Tns por año, habiendo desarrollado para ello una de las áreas sojeras más importantes del mundo, con epicentro en el área de Rosario/San Lorenzo (donde también está concentrada la industria aceitera).

Cuadro 7: Areas sembradas por tipo de cultivo

CAMPANA AGRICOLA 2008/2007			
Grano	Area Sembrada MM has	Producción MM tns	Participación %
SOJA	16,1	47,6	50%
MAIZ	3,6	22,0	23%
TRIGO	5,6	14,6	15%
GIRASOL	2,4	3,6	4%
SORGO	0,7	3,0	3%
OTROS	3,8	4,2	4%
TOTAL PAIS	32,2	95,0	100%

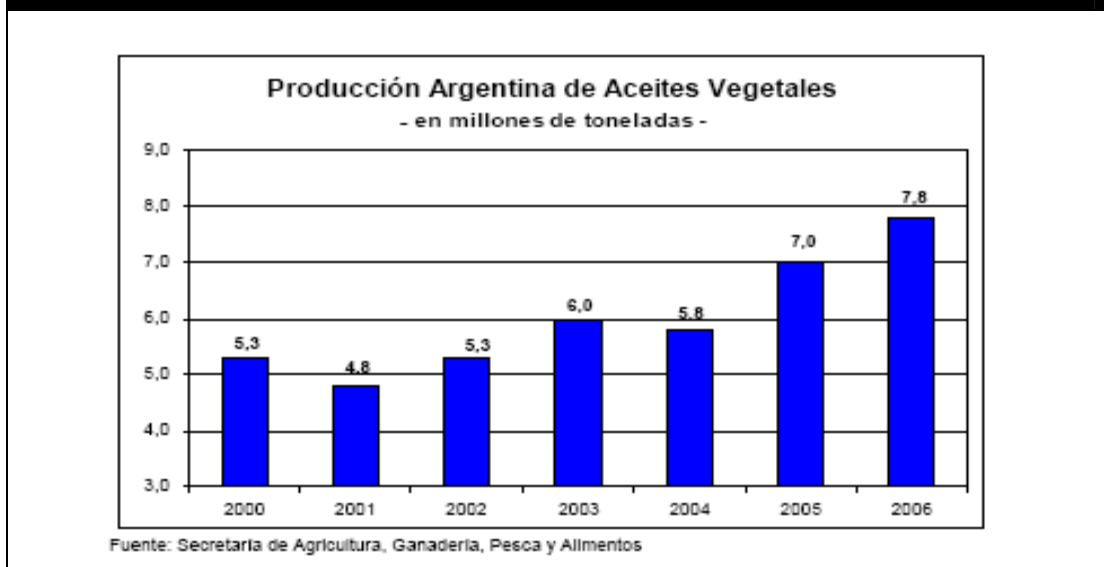
Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos

- El secreto del éxito argentino fue la adopción de técnicas agrícolas de punta (especialmente para la soja) tales como las semillas transgénicas (o GMOs), la rotación de cultivos y la siembra directa. La semilla genéticamente modificada es resistente al herbicida glifosato, el cual permite reducir significativamente el uso de agroquímicos y además facilita la siembra directa. La siembra directa consiste en plantar la semilla sin necesidad de tener que arar previamente la tierra, evitando además su deterioro. La combinación de estas técnicas proporciona importantes rindes por hectárea y abarata sustancialmente los costos de producción. Esto ha llevado a que casi una gran proporción de la superficie sembrada corresponda a soja genéticamente modificada.
- Las principales provincias productoras son Santa Fe, Córdoba y Buenos Aires. Los menores costos y técnicas mencionadas permitieron extender el cultivo hacia otras regiones donde antes no se producía, expandiéndose la siembra de soja a las provincias de Santiago del Estero, Chaco y Salta, entre otras.
- Complejo Aceitero Líder en el Mundo: Argentina es por lejos el principal y más eficiente productor mundial de aceite de soja (materia prima del biodiesel). La industria aceitera es capital intensiva. En Argentina presenta un elevado grado de tecnificación y alta productividad permitiendo uno de los menores costos de molienda a nivel mundial. En los últimos 10 años se construyeron en el país una serie de plantas de molienda, la mayoría ubicadas en la zona de Rosario, y con capacidades de entre 10 y 30 mil Tns/día; las que se encuentran entre las mayores, más modernas y eficientes del mundo. El país cuenta con 49 plantas aceiteras. La mayor parte de ellas procesan soja y por las similitudes en los procesos de

obtención también pueden industrializar girasol y maní, entre otras oleaginosas.

- La capacidad de molienda pasó de 66.000 Tns/día en 1996/97 a más de 160.000 Tns/día en la actualidad. Las mismas tienen una utilización de casi 330 días al año para producir aceite, harina y pellets de soja, hoy el principal alimento proteínico para pollo, cerdos y ganado a nivel mundial. La producción de aceites excede los 8 millones de Tns por año. Este rendimiento no es superado por ninguna otra región del mundo de siendo ésta una de sus ventajas competitivas.

Figura 12: Producción Argentina de aceites vegetales



- Las principales empresas exportadoras Argentinas son Cargill, Bunge Argentina, Dreyfus, AGD, Vicentín y Noble. Estas firmas concentran más del 87 % del total exportado.

Cuadro 8

Exportaciones de Aceites

Año 2007 - miles de toneladas

Producto	Total anual	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
SOJA	6637.8	228.53	506.21	461.34	419.16	614.77	662.01	716.51	570.85	509.74	733.41	515	700.24

FUENTE: SAGPyA-Dirección de Mercados Agroalimentarios - Granos.

Elaboración propia en base a datos suministrados por terminales portuarias

- Los principales competidores para Argentina son EE.UU. y Brasil. La capacidad de molienda de la industria sojera estadounidense llega a 159.000

Tns/día y presenta un alto grado de concentración. El grueso de sus instalaciones están ubicadas a una distancia entre 1200 y 1700 kilómetros de los puertos del Golfo de México. Estados Unidos tiene la ventaja de contar con una hidrovía como la del Mississippi - Missouri - Ohio, que permite transportar las mercaderías con fletes muy reducidos respecto a otros medios de transporte. Brasil presenta una capacidad de molienda de alrededor de 110.000 toneladas por día. Tanto Estados Unidos como Brasil destinan al consumo interno una importante porción del aceite de soja elaborado. Por el contrario, Argentina destina casi la totalidad de su producción al mercado externo.

- Excelente logística: Las plantas procesadoras se aprovisionan de soja en un radio de menos de 300 Km., lo que significa un reducido costo de flete. Esta cercanía entre la producción primaria y la industria transformadora genera una importante ventaja competitiva. En este aspecto, Argentina se encuentra en una posición favorable frente a Brasil, uno de los principales competidores, donde se deben recorrer unos 600 Km. para abastecer las plantas.
- En nuestro país, más del 80 % del transporte de granos se realiza en camión. Solamente un pequeño porcentaje se transporta por ferrocarril. En la década del 40, éste era el principal medio en la comercialización granaria, aunque su participación fue disminuyendo continuamente hasta principios de la década del 90. Desde la concesión a operadores privados realizada en 1991/92 los volúmenes transportados se incrementaron moderadamente, estabilizándose hacia fines de la década. Algunos de los grupos concesionarios de estas vías férreas incluyen a empresas del sector aceitero, de modo que éstas transportan la materia prima hasta sus plantas y la producción obtenida a los puertos, logrando así una mayor integración en la cadena.
- Un aumento en la participación del ferrocarril, producto de las inversiones en el sector, llevaría a una reducción en el costo de transporte, principalmente en regiones más alejadas de las industrias.
- Los puertos de mayores embarques de soja y maíz en general se despachan de los puertos son San Lorenzo, San Martín, Rosario y Timbúes ubicados sobre el río Paraná en la provincia de Santa Fe. Los mismos se encuentran en el epicentro de la zona sojera Argentina, sobre el Río Paraná con aguas con profundidad suficiente como para permitir la circulación y estiba de buques de gran porte tipo Panamax. El estar ubicados a mitad de

camino de la Hidrovía⁵ los posiciona como puertos de trasbordo de remolcadores/barcazas que traen soja de Paraguay y del Sur de Brasil⁶. Las plantas de las principales aceiteras (Molinos, Bunge, Dreyfus Vicentín, Noble etc.) están construidas a la vera del Río Paraná y cuentan con sus puertos propios, lo que reduce significativamente sus costos de transporte y las hace desde el punto de vista logístico extremadamente eficientes.

El resultado de estas ventajas competitivas se está viendo en la práctica:

De acuerdo con estimaciones de la Asociación Argentina de Biocombustibles e Hidrógeno a fines de 2008 nuestro país tenía una capacidad instalada de aproximadamente 1,80 millones de toneladas. Como se mencionó, las principales plantas elaboradoras de biodiesel se ubican en el complejo oleaginoso del Gran Rosario y pertenecen a las principales aceiteras, quienes aprovechan sinergías para agregar mayor valor al producto que ya producen, lo que les permite generar y exportar las cantidades demandadas por el hemisferio Norte, a precios con los que los productores europeos y estadounidenses no pueden competir.

El biodiesel elaborado con aceite de palma (principal competidor de la soja como insumo para el biodiesel, que se produce fundamentalmente en Indonesia) se congela a temperaturas inferiores a los -10° Centígrados, por lo

⁵ La Hidrovía Paraguay-Paraná es un Programa definido sobre la base de una estrategia de transporte fluvial a lo largo del sistema hídrico del mismo nombre, en un tramo de 3.442 Km. comprendido entre Puerto Cáceres (Brasil) en su extremo Norte y Puerto Nueva Palmira (Uruguay) en su extremo Sur. El Programa surgió ante la necesidad de mejorar el sistema de transporte de la región debido al incremento del comercio en la misma, ampliado luego con la creación del MERCOSUR. Los objetivos inmediatos del programa son: mejorar las condiciones de navegabilidad del sistema Paraguay-Paraná hasta alcanzar un óptimo de utilización durante las 24 horas, los 365 días del año, adaptar y redimensionar la flota y mejorar la infraestructura de los puertos allí emplazados, acorde a los requisitos actuales de intercambio comercial en el área de influencia. Consejo Portuario Argentino Asociación - ¿Qué es la Hidrovía Paraguay-Paraná? <http://www.consejoportuario.com.ar/hidrovia.aspx>

⁶ Es cada vez más importante el volumen de soja que viene de Paraguay para abastecer la demanda de las plantas de crushing en Argentina y/o para su trasbordo y exportación en los grandes buques a destinos internacionales. Es de hacer notar que parte importante de la producción de soja del sur de Brasil se despacha a través de la Hidrovía y de allí a los destinos internacionales, ya que ello es más conveniente económicamente que transportarla miles de kilómetros por camión al puerto de Santos. La soja que viene de Paraguay también tiene destino a menudo como destino intermedio el puerto de Nueva Palmira en Uruguay que cuenta con zona franca, lo que otorga beneficios impositivos.

que no es apto para su uso en el norte de Europa y ciertas regiones de los EE.UU. en el invierno del hemisferio norte. La UE no produce colza, que es el cultivo más apto por este fin, en cantidades suficientes como para satisfacer el corte del 5.75% contemplado en la Directiva 2003/30/EC, y menos aún con las metas de corte de la COM(2008) 19. El informe del BID menciona que las naciones altamente industrializadas tienen poca superficie arable disponible, y que por lo tanto no están en condiciones de satisfacer la demanda suficiente para cumplir con las metas a que se comprometieron cumplir bajo el protocolo de Kyoto. Por ejemplo, tanto la UE como los EE.UU. tendrían que destinar 20% de su superficie arable disponible a los biocombustibles para alcanzar cortes del 5%. Como ya ocurre hoy en día Argentina es exportador natural para satisfacer esta demanda. En efecto, según Carlos St. James, presidente de la Cámara Argentina de Energías Renovables, la Argentina logró situarse en 2008 entre los cinco productores de biodiesel más grandes del mundo y como uno de los tres mayores exportadores. “La producción total llegó a 1,07 millones de toneladas en el 2008, mientras que el resultando de ventas llegó a \$1,3 mil millones de dólares. Dos grandes empresas elaboradoras de biodiesel, por el momento, son las que realizan la mayor parte de los embarques. Se trata de Renova, localizada en San Lorenzo (Santa Fe) y propiedad de Glencore y Vicentín. La otra es Ecofuel, ubicada en Puerto San Martín, Santa Fe, y controlada por Aceitera General Deheza y Bunge Argentina. En enero de 2009 comenzaron a operar otras dos grandes plantas de biodiesel de las firmas Patagonia Bioenergía y Explora”[pagina vigente a Noviembre del 2009 [http://www.argentinarenovables.org/informes_estudios_ensayos.php]

- Argentina también cuenta con ventajas competitivas para la producción de Etanol: Argentina es un importante y eficiente productor de maíz y también de caña de azúcar con capacidad para incrementar las superficies de estos cultivos aptos para la producción de etanol. Actualmente el mercado de etanol como combustible en Argentina es casi inexistente. Pero como se mencionó, el gobierno Argentino introdujo una meta de corte de las naftas con etanol de un 5% para el año 2010. Se proyecta que para ese año el consumo de naftas en Argentina alcanzaría los 4 GL, es decir que un corte del 5% requeriría 200ML por año.

- Según la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, el consumo proyectado de nafta hacia el año 2010 se estima en unos 4,7 millones

de m³ o 3,5 millones de toneladas. Esta última cifra surge de asumir un crecimiento anual del 2,5% en el consumo de naftas que en el 2006 fue de 4,3 millones de m³ o 3,2 millones de toneladas. Con la implementación del 5 % de uso obligatorio, la producción necesaria sería de unos 235 mil m³ o 175 mil toneladas de bioetanol.

Cantidad de bioetanol necesario para 5% de corte = 175.000 toneladas Hectáreas requeridas de maíz/sorgo equivalente = 77.000 has. (2,1% del área actual). Volumen de grano de maíz/sorgo = 540.000 toneladas (2,5% de la producción actual).
--

Nota: El cálculo se basó en la producción proyectada de la campaña 2006/2007. Fuente SAGPyA

- El cuadro refleja el bajo impacto sobre la producción de cereales que tendría la incorporación de un 5% de bioetanol en el mercado de naftas local, y a su vez refleja el gran potencial que tiene la Argentina para posicionarse como un fuerte exportador de este biocombustible a nivel mundial, tanto a partir de maíz/sorgo como así también de caña de azúcar. .Es factible producir este volumen a través de distintas materias primas como la caña de azúcar, melazas o maíz. Ya existía una planta de azúcar/bioetanol con una producción de 100.000 L/año, y se anuncio la construcción de otra planta de 210.000 L/año. Por tanto, de acuerdo con la Asociación de Biocombustibles e Hidrógeno, existiría una capacidad de 310.000 L. Esto cubriría en exceso la meta de 200,000 L para el año 2010, por lo que el foco de la industria debería ponerse en el mercado de exportación [Mathews, J.A., Goldsztein, H., 2008]. En el cuadro que sigue figuran las empresas de biocombustibles registradas en el registro que lleva la Secretaría de Energía:

Cuadro 9

Registro de Empresas Elaboradoras de Biocombustibles. Res 419/98

Elaboradora de Biocombustibles y sus mezclas con GasOil y/o Naftas

Nº Registro	CUIT	Empresa	Dirección
118	30-50095962-9	Vicentín S.A.	Calle 14 495 (3561) Avellaneda - Santa Fe
122	30-61124770-9	Energía Sanluisenseña Refinería Argentina S.A.	Calle 3 y 109 - Parque Ind. Norte
125	30-70828819-1	ADVANCED ORGANIC MATERIALS S.A.	Callao 1033 - Piso 4º - Ciudad de Buenos Aires
128	30-71011976-3	Biomadero S.A.	Deigado 499 - Planta Baja - Ciudad de Buenos Aires
130	30-70959089-4	Renova S.A.	Calle 14 Nº 495 - Piso 2 - Avellaneda
135	30-70970555-1	Ecofuel S.A.	Hipólito Yrigoyen y L. N. Mansilla - Puerto Gral. San Martín - Provincia de Santa Fe
148	30-70990095-8	Unitec Bio S.A.	Bonpland 1745 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires
152	30-52671272-9	L.D.C. ARGENTINA S.A.	Olga Cossettini 240 - Piso 2º - Ciudad Autónoma de Buenos Aires
153	30-50085862-8	Molinos Río de la Plata S.A.	Uruguay 4075 - Victoria - Provincia de Buenos Aires
163	33-70969987-9	EXPLORA S.A.	Av. del Libertador 5478 - Piso 2 - CABA
167	30-70996794-7	PATAGONIA BIOENERGIA S.A.	Av. Cabildo 2677 - piso 4 "B"-CABA
168	30-70952797-1	ECOPOR S.A.	Av. Jujuy 903 - Bella Vista - San Miguel - Pcia. de Bs. As.

En el cuadro que sigue se detalla el parque de plantas de biodiesel instaladas y las previsiones de las plantas a instalarse hasta diciembre de 2009 realizadas por la Cámara Argentina de Energías Renovables, de acuerdo al cual la capacidad instalada para la producción de biodiesel en el país alcanzaría los 2.4 millones de toneladas p.a. [Panorama de la Industria Argentina de Biodiesel, Cámara Argentina de Energías Renovables, Abril 2009].

Cuadro 10: Empresas productoras de biodiesel a fines de 2009

#	Empresa	Provincia	Localidad	2006	2007	2008	2009
1	Vicentin SA	Santa Fe	Avellaneda	48.000	48.000	48.000	48.000
2	Biomadero SA	Buenos Aires	Villa Madero	30.000	30.000	30.000	30.000
3	Pitey SA	San Luis	Villa Mercedes	30.000	30.000	30.000	30.000
4	Soyenergy SA	Buenos Aires	Villa Astolfi Pilar	24.000	24.000	24.000	24.000
5	Advanced Organic Materials SA	Buenos Aires	Pilar	16.000	16.000	70.000	70.000
6	Biodiesel SA	Santa Fe	Sancti Spiritu	7.000	7.000	7.000	7.000
7	Renova SA	Santa Fe	San Lorenzo		200.000	200.000	400.000
8	Ecofuel SA	Santa Fe	San Martin/Terminal 6		200.000	200.000	200.000
9	Energía Sanluisense Refinería Arg. SA	San Luis	Parque Ind. San Luis		30.000	30.000	30.000
10	LDC Argentina SA	Santa Fe	General Lagos			300.000	300.000
11	Unitec Bio SA	Santa Fe	San Martin/Terminal 6			200.000	200.000
12	Explora	Santa Fe	Puerto San Martin			120.000	120.000
13	Molinos Río de la Plata SA	Santa Fe	Rosario			100.000	100.000
14	Diferoil SA	Santa Fe	Alvear			30.000	30.000
15	Ricard Set Energías Renovables SA	Buenos Aires	Malvinas			18.000	18.000
16	Hector Bolzan & Cia. SA	Entre Ríos	Parana			7.200	7.200
17	Energías Renovables Argentinas SA	Santa Fe	Piamonte			6.500	6.500
18	B.H. Biocombustibles SRL	Santa Fe	Calchaquí			4.000	4.000
19	Patagonia Bioenergía SA	Santa Fe	San Lorenzo				250.000
20	Viluco SA	Sgo. del Estero	Pinto				100.000
21		Buenos Aires					100.000
22	Molyagro SA	Córdoba	Tancacha				40.000
23	Sojacor SA	Córdoba	Oncativo				40.000
24	Rosario Bio Energy SA	Santa Fe	Roldán				36.000
25	Santa Fe Bioenergy SA	Santa Fe	Alvear				36.000
26	Fideicomiso Pilar	Córdoba	Río Segundo				20.000
27	Cooperativa Productores del Sur	Córdoba	Jovita				20.000
28	Alimentos Tancacha	Córdoba	Tancacha				20.000
29	La Campina Agroenergía SA	Córdoba	Chalacea				20.000
30	Pronor SA	Córdoba	Obispo Trejo				20.000
31	Agroalimentos Laboulaye SA	Córdoba	Laboulaye				20.000
32	Exporsoja SA	Córdoba	James Craik				20.000
33	Bisudecor SA	Córdoba	Marcos Juárez				20.000
34	Agrocereal SA	Córdoba	Viamonte				20.000
	Capacidad de producción		En toneladas	155.000	585.000	1.424.700	2.406.700

Fuente: Cámara Argentina de Energías Renovables

2.3. La Legislación sobre Biocombustibles

La posibilidad de producir productos con un mayor valor agregado como lo son el biodiesel y el etanol a partir respectivamente de la soja y el maíz/caña de azúcar, así como mitigar parcialmente el consumo de gasoil (el hidrocarburo más demandado para el transporte y el campo y también el menos abundante) estimularon al gobierno Argentino a promulgar en el año 2007 la Ley N° 26.093 de biocombustibles, implementada a través del decreto 109/2007 imponiendo al corte de las naftas y el gasoil con derivados de productos vegetales en un 5% (E5 y B5) a partir del año 2010, incluyendo en la misma ciertos estímulos impositivos a fin de fomentar la producción destinada al mercado interno. En enero de 2008 el gobierno Argentino promulgó la Ley 26.334 extendiendo estas medidas a la producción de etanol producido a partir de la caña de azúcar. Asimismo, el Poder Ejecutivo dictó el decreto reglamentario de la ley, y la autoridad de aplicación, la Secretaría de Energía, una cantidad de resoluciones y disposiciones que regulan esta industria. En el Anexo II se incluye la nómina de dichas regulaciones y una copia de la Ley de Biocombustibles.

Conviene detenernos un poco a analizar algunos aspectos de esta ley que condicionan la viabilidad de los proyectos y la posibilidad de obtener financiamiento:

Según surge de la ley 26.093, los proyectos destinados a la producción de biocombustibles gozaran entre otros de los siguientes beneficios: 1) En lo referente al Impuesto al Valor Agregado y el Impuesto a las Ganancias será de aplicación el tratamiento dispuesto por la Ley 25.924 para la adquisición de bienes de capital y realización de obras de infraestructura (devolución anticipada del IVA, amortización acelerada impositiva, etc.); 2) Los bienes afectados a los proyectos no integrarán la base imponible del Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta establecido por la Ley 25.063. Asimismo, el biodiesel y el bioetanol producidos por los sujetos titulares de los proyectos aprobados por la autoridad de aplicación no estarán alcanzados por la Tasa de Infraestructura Hídrica establecida por el Decreto 1381/01, por el Impuesto sobre los Combustibles Líquidos y el Gas Natural establecido por la Ley 23.966, ni por el Impuesto Sobre la Transferencia a título oneroso o gratuito, o sobre la importación de gasoil.

Sin embargo, para gozar de estos beneficios la ley requiere entre otras condiciones que i) las empresas deben estar constituidas en Argentina y habilitadas con exclusividad para la actividad promocionada ii) y su capital

social mayoritario debe ser aportado por el sector público o personas físicas o jurídicas dedicadas mayormente a la actividad agropecuaria. La ley explícitamente trata de fomentar esta actividad para las PYMES, los productores agropecuarios y las economías regionales. Este requisito claramente excluye a toda empresa que no encuentre dentro de los sujetos promocionados mencionados o que no se dedique a la actividad agropecuaria, es decir que excluye a la industria tanto petrolera como aceitera que serían los candidatos lógicos para llevar a cabo estos emprendimientos. En efecto, éstas son las empresas que han llevado a cabo la mayoría de los proyectos en Argentina y son muy pocos los proyectos emprendidos por los segmentos que se quieren promocionar.

Esto último es producto de una redacción voluntarista de la ley que pareciera recoger la creencia en ciertos mitos relativos a los biocombustibles y no captar la realidad de los mercados de oferta y demanda de esta industria, las que condicionan fuertemente los posibles financiamientos, y por ende la viabilidad de los proyectos. Estos aspectos se verán con detenimiento en el punto referido a características de los proyectos de biocombustibles.

Como ya se mencionó, y se verá en otras partes del presente, los subsidios son esenciales para la viabilidad de la industria. La meta establecida en el Art. 14 la Ley de Biocombustibles de que el 20% del suministro a las destilerías para el corte en el mercado interno sea provisto por productores de los segmentos promocionados parece poco realista, ya que por motivos de escala y calidad que se verán más adelante en detalle a dichos les será altamente dificultoso cumplir con las especificaciones técnicas que requiere el mercado. Por otro lado, el no poder contar con los subsidios necesarios puede dejar fuera de mercado a varias empresas de mayor tamaño que posiblemente podrían estar en condiciones de hacerlo.

Otro aspecto muy negativo es que los precios de los biocombustibles en lugar de ser fijados por el Mercado por el juego de la oferta y la demanda son fijados por la autoridad de aplicación. En este sentido el Decreto reglamentario en su Art. 12 contempla que: “Las adquisiciones de Biocombustibles a las empresas promocionadas, a los efectos del cumplimiento del Artículo 9° de la Ley N° 26.093 se realizarán a los valores que determine la Autoridad de Aplicación. Dichos valores serán calculados propendiendo a que los productores, que operen en forma económica y prudente, tengan la oportunidad de obtener ingresos suficientes para satisfacer todos los costos operativos razonables

aplicables a la producción, impuestos, amortizaciones y una rentabilidad razonable, de tal modo que la misma a) Sea similar al de otras actividades de riesgo equiparable o comparable; y b) guarde relación con el grado de eficiencia y prestación satisfactoria de la actividad.”

Desde el punto de vista del financiamiento, estos últimos dos aspectos habrán cerrado y seguirán cerrando muchas puertas a la hora de tratar de obtener financiamiento. Como se verá más adelante en detalle en el capítulo de análisis de riesgos, lo primero que hará el financista es evaluar la viabilidad económica del proyecto, la cual es probable que quede seriamente comprometida de no existir subsidios directos o indirectos. El financista tampoco querrá correr riesgo de precio, el cual será altísimo si el precio de venta del producto principal de la empresa queda sujeto al arbitrio de la autoridad de aplicación. En ambos casos el financiamiento quedará comprometido.

Por último, en su Art .7mo la ley contempla el corte obligatorio de las naftas y el diesel oil o gas oil con 5% de respectivamente etanol y biodiesel a partir del año 2010. En el caso de empresas exportadoras, dado que al menos parte de la producción (debido al corte obligatorio), probablemente deba destinarse al mercado interno, las especificaciones técnicas de los combustibles mencionadas en la Res 1283/06 de la S.E. pueden introducir un problema, en el sentido que las plantas deberán 1ro poder regularse para producir las calidades requeridas tanto para el mercado local como para el de exportación, y 2do tener la suficiente flexibilidad como para hacerlo con la frecuencia necesaria y sin obligar a paradas de planta, etc. Si bien este es un problema más técnico que financiero el mismo con toda seguridad impactará en la matriz de costos, en las posibilidades de penetración y mantenimiento de mercados y en la rentabilidad misma de la empresa, por lo que difícilmente pase desapercibido para el financista.

2.4. ANALISIS FODA

La **Figura 13** resume el paisaje estratégico de la Industria de Biocombustibles en Argentina, mediante un cuadro de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Figura 13: FODA (mercado de biocombustibles Argentino)	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>Excelente logística Abundancia de Materias Primas en relación a otros países. Mayor polo de crushing en el mundo Capacidad de integrar la cadena de producción (especialmente proyectos grandes)</p>	<p>Riego de Precio Márgenes pequeños/ Dependencia de subsidios Escasez de alternativas de Financiamiento</p>
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<p>Agotamiento Global combustibles fósiles Demanda creciente en Asia y Europa Corte Obligatorio Ley Biocombustibles Creciente preocupación por el impacto ambiental (Tratado de Kyoto y similares)</p>	<p>Lobby Productores Biodiesel Europeos. Inseguridad Jurídica – Riesgo Político Costo oportunidad de la materia prima</p>

Dentro de las fortalezas, vemos que la república argentina se ve favorecida por su excelente logística, su cadena de producción integrada y su abundancia de materias primas, en relación a sus principales competidores. Por otra parte la industria de biocombustibles posee un elevado riesgo de fluctuaciones de la relación entre los precios de la materia prima y el producto y el producto terminado: los márgenes son pequeños y en muchos casos los proyectos no son viables en ausencia de subsidios u otro tipo de incentivos. La escasez de alternativa de financiamiento es uno de los principales problemas de todos los

proyectos en cartera en la república argentina y uno de los limitantes mayores al desarrollo de los mismos. Como tal, es uno de los temas centrales del presente trabajo y será tratado en las secciones siguientes.

El desarrollo de los biocombustibles se ve impulsado por una creciente demanda tanto en Asia como en Europa como consecuencia de: el agotamiento global de los combustibles fósiles; siendo los biocombustibles una solución parcial para paliar el problema; y a la creciente preocupación por el impacto ambiental; lo que ha impulsado en numerosos países; incluida la Argentina; iniciativas legales para incluir a los biocombustibles como parte del blending en los combustibles tradicionales. Por otra parte los mercados internacionales tienen fuertes barreras institucionales (con el objetivo de beneficiar a sus productores locales). La disponibilidad de materia prima si bien es abundante en nuestro país, genera un aumento de la demanda de cultivos en detrimento de otros cultivos/recursos disponibles para la alimentación. La soja, materia prima principal de los biocombustibles en nuestro país, puede tener un impacto negativo en el suelo (mitigado a través de siembra directa y rotación de cultivos), razón por la cual hay tendencia a limitar su cultivo. En la Argentina, existe una inseguridad jurídica elevada siendo este uno de los principales problemas para cualquier tipo de proyecto de inversión en nuestro país.

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS DE BIOCOMBUSTIBLES Y LA ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

Los proyectos de biocombustibles tienen ciertas características que les son propias, las que condicionan la estructura de financiamiento. Es conveniente en este punto desterrar ciertos mitos, cuya creencia puede llevar a que los proyectos se tornen inviables y/o no financiables. Como bien apunta Claudio Molina (Director Ejecutivo de la Asociación Argentina de Biocombustibles e Hidrógeno), los siguientes mitos son falsos [Claudio A. Molina, 2007]:

“a) El biodiesel es muy fácil de producir, Ud. mismo lo puede fabricar en el patio trasero de su casa. Falso. Se puede producir con cierta facilidad ester metílico con escasa purificación, producto que no cumple con las normas de calidad internacionalmente reconocidas, que son las únicas que aseguran una buena performance en los motores.”⁷. Como se puede apreciar en el Anexo I – Etapas en el Proceso de Obtención de Bioetanol, la producción del etanol también tiene su complejidad.

Claramente de no lograrse las calidades necesarias no se conseguirán los contratos de venta. De no conseguirse éstos será casi imposible obtener el financiamiento, ya que ningún financista querrá arriesgar fondos en un proyecto si no está convencido que existen muy buenas posibilidades de que la empresa pueda colocar su producto.

⁷ Claudio Molina (Op.Cit). Entre los parámetros críticos de calidad del biodiesel se cuentan: i) Viscosidad: Se define como la resistencia que opone un líquido a fluir. Depende del tipo de aceite o grasa empleada en el proceso y de la eficiencia del proceso de transesterificación. Bajos valores pueden ser indicativos de excesivos restos de alcohol sin reaccionar, mientras que altos valores pueden ser indicativos de alto contenido de glicéridos sin reaccionar. La baja viscosidad produce mala lubricación, mientras que los excesos de viscosidad producen problemas en los inyectores y en el sistema de bombeo, acortando en ambos casos la vida útil de los motores, ii) Cloud Point: Es la temperatura a cual el combustible se enturbia debido a la formación de cristales de cera y comienza a perder fluidez. Causa obstrucción del filtro de combustible y los conductos. Mayor saturación mayor es el CP del Combustible iii) Numero de Cetano: Es una medida de retraso temporáneo de la ignición del combustible, iv) Índice de Yodo: Mide el grado de instauración del combustible. Combustibles con altos números de yodo pueden tener problemas de oxidación, disminuyendo el tiempo de almacenaje y contribuye a formar depósitos en tanques, sistemas de combustible y filtros, v) Flash Point: Temperatura a la cual el combustible desprende un vapor inflamable. Es importante por precauciones de seguridad durante el almacenamiento y manipulación del combustible, y v) Contenido de Esteres: Bajos valores representan una transesterificación incompleta, mala purificación, etc. Se registra en ese caso, presencia en exceso de ácidos grasos libres, agua, glicerina, etc. Estos excesos conducen a una alta viscosidad, causante de mala combustión, con altas emisiones de material particulado

“b) No se requiere escala para producir biocombustibles. Falso. Como en cualquier otro negocio, la escala tiene importancia y afecta principalmente a la viabilidad económica de los servicios conexos requeridos para asegurar el cumplimiento de las normas de calidad, seguridad y medio ambientales.”

“c) Las normas de calidad constituyen una barrera generada por las compañías petroleras. Falso. Dichas normas habitualmente son generadas a partir de un amplio consenso de fabricantes de automotores y distintos actores de eslabones de las más diversas cadenas productivas, de asociaciones de consumidores y del Estado. Posteriormente aquéllas se convierten en obligatorias, a partir que los Gobiernos adquieren la percepción que las normas de calidad cumplen con todos los requisitos para lograr una buena performance en el uso combustibles en motores.”

El biodiesel y el bioetanol de exportación deben ser de alta calidad para poder soportar las bajas temperaturas de los rigurosos inviernos del hemisferio norte, y poder cumplir con las normas técnicas correspondientes⁸, ya que de lo contrario el producto no será colocable y se perderán rápidamente mercados. En el mercado local este tema tampoco puede ser obviado. En efecto, en su Resolución 1283/06 la Secretaría de Energía establece las especificaciones que deben cumplir los combustibles que se comercialicen para consumo en el Territorio Nacional, incluidos los biocombustibles.

“d) Controlando que las materias primas e insumos de producción cumplan con un estándar de calidad, se asegurará la calidad del producto final. Falso. Como

⁸ En este sentido, la Directiva 2003/30/EC del Parlamento Europeo del 8 de mayo de 2003 referida a la Promoción del uso de biocombustibles y otros combustibles renovables para el transporte en su considerando 14 menciona que el bioetanol y el biodiesel al ser utilizados en vehículos ya sea en forma pura o en mezcla deberán cumplir con los estándares de calidad establecidos para asegurar el funcionamiento óptimo de los motores. Se hace notar que en el caso de biodiesel para motores diesel, cuando la opción de proceso es la esterificación, el standard EN 14214 del Comité Europeo de Estandarización (CEN) sobre ácidos grasos de esteres metílicos (FAME) será de aplicación. En consecuencia, el CEN deberá establecer los estándares apropiados a otros productos de biocombustibles en la Unión Europea. En el artículo 2.2. de la citada directiva se establece que los biocombustibles podrán ser ofrecidos en las siguientes formas: a) como biocombustibles puros o en altas concentraciones de derivados de aceites minerales, de acuerdo con los estándares de calidad específicos para aplicaciones al transporte; b) como biocombustibles mezclados con derivados de aceites minerales de acuerdo con las correspondientes normas europeas descriptivas de las especificaciones técnicas de combustibles para el transporte (EN228 y EN 590); c) como líquidos derivados de biocombustibles como el ETBE (ethyl-tertiobutyl-ether), donde el porcentaje de biocombustible será el especificado en el artículo 2(2).

en todo proceso de producción, se producen desvíos que afectan la calidad de los productos finales, por lo que es necesario un control permanente sobre éstos, instalando laboratorios con instrumental adecuado.”

Obviamente, las instalaciones y servicios conexos con que podrán contar los emprendimientos de pequeña escala serán más precarios.

“e) Los biocombustibles son más baratos que los combustibles fósiles. Falso. El desarrollo de los biocombustibles en todo el mundo se logra a partir de incentivos fiscales, como así también de la vigencia de legislaciones que otorguen seguridad jurídica y tributaria para las inversiones.”

Es factible que en el mediano o largo plazo al continuar proceso de agotamiento y encarecimiento de los combustibles fósiles se pueda gradualmente ir eliminando los subsidios. Sin embargo es probable que todavía tengan que transcurrir varios años antes que la ecuación de positiva aún sin contarse con subsidios.

Incidencia de dos industrias bien diferenciadas

La industria de biocombustibles tiene la particularidad de tener elementos y estar condicionada desde el punto de vista de la materia prima por la Agricultura y la Agroindustria, (en el caso Argentino, la mayoría de los proyectos de biodiesel se basan en aceite de soja y los de etanol en maíz o caña de azúcar); y desde el punto de vista del producto producido por la industria del petróleo y la petroquímica (en este último caso en relación al subproducto de la trans-esterificación, la glicerina). En efecto, en la Argentina se verifica que la mayoría de los grandes proyectos de biodiesel del país (con excepción del proyecto Repsol-YPF) han sido encarados por las principales aceiteras (Vicentin-Glencore, Aceitera Gral. Deheza y Louis Dreyfuss entre otros). Sin embargo, dado que el producto final es un combustible inflamable, la Secretaría de Energía ha sido designada autoridad de aplicación. De hecho, la ley de biocombustibles contempla que los cortes con nafta y gasoil deben realizarse en las instalaciones de las empresas petroleras. La ley de biocombustibles y restantes regulaciones establecen una cantidad de requisitos técnicos y de seguridad propios de la industria del petróleo, a los que la

agroindustria no está habituada⁹. Esto puede ser un problema importante al momento de obtener el financiamiento, ya que pueden producirse importantes demoras hasta que se obtienen las autorizaciones correspondientes, con la consecuente demora en el start-up, consecuente demora en la generación de fondos, etc. Las variaciones en la demanda y en los precios de las oleaginosas, cereales o la azúcar y en los precios de las naftas, el gasoil y el diesel oil, los que no necesariamente evolucionan en el mismo sentido, pueden afectar la rentabilidad de estos proyectos. Este tema que se verá en detalle al analizar el riesgo de precio es uno de los principales aspectos que pueden comprometer la posibilidad de obtener financiamiento.

Tamaño

El biodiesel se obtiene mediante un proceso por la reacción de transesterificación de un triglicérido con un alcohol, típicamente metanol o etanol, utilizando hidróxido de sodio como catalizador. En el Anexo I se acompaña un extracto del trabajo publicado por el Ing. Rodolfo J. Larosa, "Proceso para la producción de biodiesel (metil éster o esteres metílicos de ácidos grasos), Refinación de glicerina", en el que se describe el proceso para la producción de biodiesel en detalle. Como se puede observar allí, el proceso de fabricación de biodiesel es relativamente sencillo, lo que permite que el mismo pueda ser producido tanto en grandes escalas (en sofisticadas plantas de hasta 400,000 Tns/año) o mediante procesos más rudimentarios en escalas sustancialmente menores, por ejemplo de 10.000 Tns/año o para abastecer las necesidades de gas oil de la maquinaria agrícola de un campo. En el Anexo I también se describe el proceso de producción de bioetanol.

El tamaño del proyecto a financiar condicionará fuertemente las alternativas de financiamiento disponibles. Tomemos como ejemplo al proyecto de Renova S.A. (joint venture de Glencore y Vicentin). El mismo cuenta con una planta de refinación de aceite de soja de 440.000 Tns/año con tecnología Desmet Balestra (Bélgica-Italia), dos plantas de biodiesel de 250.000 Tns/año de tecnología Lurgi , y una planta de refinación de glicerina de 50.000 Tns/año con

⁹ En efecto, la L.B. dice que la habilitación correspondiente se otorgará, únicamente, a las plantas que cumplan con los requerimientos que establezca la autoridad de aplicación en cuanto a la calidad de biocombustibles y su producción sustentable, para lo cual deberá someter los diferentes proyectos presentados a un procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) que incluya el tratamiento de efluentes y la gestión de residuos.

tecnología Crown (EE.UU.). Un proyecto de esta dimensión construido con tecnología *state of the art* puede alcanzar un costo cercano a los US\$100 millones. Por su parte, un proyecto de 10.000 Tns/año con tecnología rudimentaria puede costar una décima parte de ese valor. Al analizar los instrumentos de financiamiento veremos que un proyecto como el de Renova requerirá un financiamiento estructurado relativamente complejo, que puede hacer necesaria la combinación de varios instrumentos de financiamiento. Por su parte, un el proyecto de 10.000 Tns/año verá sustancialmente reducido el número de alternativas a que puede tener acceso y muy probablemente se financiará con un único instrumento.

Destino de la Producción

Serán también distintas las alternativas de financiamiento a que tenga acceso un proyecto ya sea que el mismo esté destinado a la exportación, al mercado interno o a una combinación de ambos. Adelantándonos a las conclusiones veremos que buena parte de las alternativas de financiamiento internacional pueden verse cerradas para los proyectos enteramente locales.

Plazo

Una regla de las Finanzas indica que los activos de largo plazo deben ser financiados con fondos de largo plazo y los activos de corto plazo con fondos de corto plazo. Como todo proyecto, desde el momento en que se colocan las órdenes de compra para el equipamiento, se adquiere o alquila el terreno, se inicia la construcción, la planta se pone en marcha y la producción entra en régimen puede transcurrir un año o más tiempo aún. Durante este período el proyecto no generará fondos, requiriéndose, dependiendo del caso de que se trate, de periodos de gracia durante los que puede ser necesario capitalizar los intereses. Como norma general, los financistas serán más propensos a otorgar períodos de gracia para financiar capital, pero no intereses. Ello se debe a que pueden necesitar generar un ingreso que les permita cubrir como mínimo su propio costo de fondeo hasta que el proyecto entre en régimen. Por su parte el valor de los activos (por ejemplo la planta), puede demorar años en recuperarse dependiendo de la generación de caja que produzca el proyecto.

Una vez puesto en marcha el proyecto se requerirá financiar la materia prima y otros insumos en inventario o en proceso, así como los días en la calle del producto terminado hasta que las ventas o exportaciones se cobren de los clientes. Se requerirá entonces financiamiento para el capital de trabajo, el que

por su naturaleza deberá ser de corto plazo, y los instrumentos aplicables/disponibles, por ser de menor plazo, serán probablemente otros.

Otros aspectos

Como se verá en las secciones siguientes, entre otros aspectos, el tamaño y nomina de clientes y proveedores, los contratos de suministro/abastecimiento con que se cuente, la logística así como aspectos regulatorios y de riesgo país condicionarán el acceso a las distintas alternativas de financiamiento.

Como se vio los distintos aspectos mencionados en este capítulo determinan que el financiamiento de este tipo de proyectos tenga que cumplir con ciertas características específicas. Puede ocurrir también que la estructura de financiamiento óptima desde el punto de vista del proyecto no esté disponible en el mercado. Asimismo, los financistas pueden querer introducir condiciones especiales.

La combinación de estos factores hace que en la mayoría de los casos se necesite diseñar una estructura de financiamiento a medida, la que podrá incluir ,más de un instrumento de financiamiento, ya que las más de las veces el tema no podrá resolverse con un simple préstamo standard. En otros casos tal vez deba utilizarse una solución sub-óptima tratando de combinar y compatibilizar los instrumentos de financiamiento que estén disponibles en ese momento en el mercado

Debido a la complejidad del tema no es de sorprender que los grandes bancos internacionales cuenten con áreas especializadas dedicadas a las finanzas estructuradas y el financiamiento de proyectos.

4. ANALISIS DE RIESGOS Y MITIGANTES DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL FINANCISTA

Uno de los pasos más importantes que llevan a cabo los financistas o inversores antes de otorgar financiamiento o comprometer fondos para un proyecto es un análisis detallado de los riesgos involucrados en el mismo. Este análisis incluye:

- i) la identificación de los mismos y la inferencia de como éstos pueden afectar el repago del financiamiento o la inversión,
- ii) a fin de cuantificar estos riesgos analizarán asimismo el modelo financiero del proyecto y llevarán a cabo un análisis de sensibilidad para evaluar cómo reaccionaría la capacidad de generación de caja del proyecto ante variaciones en ciertas variables, y
- iii) tratarán de identificar elementos que permitan mitigar los riesgos mencionados.

La industria de biocombustibles por sus características es altamente riesgosa, puede generar grandes márgenes pero también importantes pérdidas. Existen mitigantes para los distintos riesgos que pueden aparecer, pero estas soluciones no siempre estarán disponibles pues hay muchos intereses contrapuestos. Por ello, el acceso al financiamiento será generalmente dificultoso, y la estructura financiera puede tener que ser relativamente compleja.

En el Cuadro 11 se clasifican los riesgos típicos a que pueden estar sujetos los proyectos de biocombustibles y en el Cuadro 12 se resumen los mitigantes a los mismos, que se desarrollarán en los párrafos siguientes:

Cuadro 11: Resumen de Riesgos

Relacionados al financiamiento del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de los Sponsors y Accionistas: Solidez patrimonial y experiencia en la industria • Estructura de Capitalización: reducida contribución de capital de los accionistas • Economías del proyecto / Riesgo de Refinanciación • Riesgo de pago
Relacionados al desarrollo del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo Tecnológico • Riesgo Logístico • Riesgo Ambiental • Riesgo de Construcción • Riesgo de Performance
Relacionados al mercado y al entorno	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de Suministro • Riesgo de Demanda • Riesgo de Precio / Margen • Riesgo de tipo de cambio o de Tasa Flotante • Riesgo Soberano

Cuadro 12: Riesgos y Mitigantes

Riesgos	Mitigantes
Calidad de los Sponsors y Accionistas: Solidez patrimonial y experiencia en la industria	<ul style="list-style-type: none"> • Garantías bancarias o de compañías de seguros • Contratos asistencia técnica
Estructura de Capitalización: reducida contribución de capital de los accionistas	<ul style="list-style-type: none"> • Garantías bancarias o emitidas por compañías de seguros • Seguros de caución
Riesgo Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> • Planta llave en mano • Existencia de garantías otorgadas por el fabricante del equipamiento

Riesgo Logístico	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción de mejoras en la infraestructura vial o ferroviaria
Riesgo Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de Principios de Ecuador • Obtención de Autorizaciones • Contratación de Asesor en temas ambientales
Riesgo de Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción realizada por empresas de ingeniería de renombre o proveedores de reconocida calidad técnica y solvencia • Planta llave en mano • Garantías del Constructor/proveedor del equipamiento • Garantía de los accionistas • Designación de ingeniero veedor independiente
Riesgo de Suministro	<ul style="list-style-type: none"> • Accionistas que cuentan con materia prima, son crushers, etc. y se comprometen a dejar abastecido el proyecto. • Contratos de suministro con terceros aceptables.
Riesgo de Demanda	<ul style="list-style-type: none"> • Contratos de take-or-pay
Riesgo de Precio / Margen	<ul style="list-style-type: none"> • Contratos de abastecimiento o take-or-pay que fijan precio a futuro. • Garantía de los accionistas • Cobertura imperfecta mediante contratos de futuro en mercados de commodities (ej. Chicago) • Cobertura con contratos forward (over the counter).
Riesgo de Performance	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología adecuada • Experiencia de los sponsors en la industria • Relaciones comerciales establecidas • Cesión de la planta y contratos de suministro y take-or-pay.

Riesgo Soberano	<ul style="list-style-type: none"> • Seguros de riesgo político otorgados por compañías de seguros internacionales • Prestamos otorgados por agencias multilaterales (exceptuados de límites a la convertibilidad y transferibilidad)
Riesgo de Pago	<ul style="list-style-type: none"> • Cesión de contratos de suministro y take-or-pay • Cesión de activos (terreno, planta) • Cesión de cuentas de cobranza en el exterior. • Cesión de cuentas y de flujos de cobranza de exportaciones en el exterior. • Garantías reales (prenda de la planta u otros activos). • Garantías bancarias, • Garantías comercial de compañías de seguros • Seguros de Caución • Garantía de los accionistas
Riesgos Financieros: Riesgo de tipo de cambio Riesgo de Tasa Flotante	<ul style="list-style-type: none"> • Forwards de dólares contra pesos. • Swaps de tasas de interés
Economías del proyecto / Riesgo de Refinanciación	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de ratios financieros, limitaciones al pago de dividendos, • Corridas del modelo financiero con escenarios pesimistas para validar que el proyecto "aguanta". • Incrementar la proporción de capital sobre deuda.

Calidad de los accionistas o sponsors

Por definición un proyecto es algo "a futuro", que todavía no existe. Este es generalmente el caso al momento de gestionarse el financiamiento, por lo que el financista de proyectos hace una apuesta a futuro de que los sponsors, accionistas y el management que los mismos designen construirán el proyecto, lo pondrán en marcha y lo operarán y gestionarán eficientemente. Para acotar

este riesgo, el financista buscará asegurarse que los accionistas y sponsors cumplan con las siguientes condiciones:

- i) Solidez patrimonial y financiera,
- ii) Buen nombre en el mercado (de oferta, de demanda, financiero),
- iii) Impecable track record en el sentido de haber "puesto el hombro" (ya sea asistiendo financieramente o de otra forma) a su(s) empresa(s) cuando hubiera hecho falta,
- iv) Experiencia en la operación de plantas de biocombustibles o petróleo,
- v) Conocimiento y relaciones establecidas en el mercado de demanda de biocombustibles, así como en el mercado agrícola que suministra la materia prima.

Cuanto menos de estas condiciones se cumplan, mayor será el riesgo percibido por los financistas y menor la posibilidad de obtener financiamiento para el proyecto. La falta de solidez patrimonial de los accionistas o sponsors tal vez pueda mitigarse si se suministran garantías de distinto tipo; la experiencia en la operación de plantas puede fortalecerse mediante contratos de asistencia técnica con firmas especializadas o provistos por los fabricantes de equipos, las relaciones establecidas en los mercados de demanda y oferta con contratos de take-or-pay o suministro; en tanto que las condiciones ii) y iii) - de no verificarse – pueden resultar terminales.

Estructura de Capitalización

En este punto el financista y los accionistas frecuentemente tienen intereses contrapuestos: el accionista o inversor generalmente va a tratar de incrementar el leverage financiero para obtener un mayor retorno sobre su inversión¹⁰. Pero el argumento de que a mayor endeudamiento mayor retorno tiene su límite: como explica Robert C. Higgins en su libro "Análisis for Financial Management":

¹⁰ En este sentido Brealey, Richard, Myers, Stewart, Principles of Corporate Finance, Mc Graw Hill 4ta Edición Capítulos 17: "La tasa esperada de retorno de las acciones ordinarias de una firma con endeudamiento crece en proporción a la razón de Deuda/Patrimonio, expresado a precios de mercado; la tasa de crecimiento depende del diferencial entre r_A , la tasa esperada de retorno sobre el portafolio de todos los valores de la firma, y r_D , la tasa esperada de retorno sobre la deuda....así, el retorno sobre patrimonio de la firma endeudada responderá a la fórmula. $r_E = r_A + D/A (r_A - R_D)$, donde r_E =retorno sobre patrimonio, r_A =tasa de retorno sobre activos, D = Deuda, E = Patrimonio y R_D =tasa de retorno de la deuda"... Por otra parte sin embargo: "...Modigliani y Miller concuerdan en que el endeudamiento incrementa la tasa esperada de retorno de la inversión de los accionistas, pero también incrementa el riesgo sobre las acciones de la firma"

"el retorno sobre patrimonio (ROE) depende de la dimensión de la tasa de retorno sobre activos respecto de la tasa de costo de la deuda después de impuestos. Dependiendo de cual de ellas sea mayor el ROE aumentará o disminuirá al incrementarse el nivel de endeudamiento"[Robert C. Higgins, 2005]. Se debe agregar además lo siguiente: el financista tenderá a ser renuente a prestar en caso que el nivel de endeudamiento sea elevado por simple lógica de negocios; cuanto más alto el porcentaje de capital propio y menor el endeudamiento, mayor será el compromiso demostrado por los accionistas o sponsors hacia el proyecto, mayor la capacidad para responder en caso que las cosas se pongan difíciles, y menos acreedores con quienes compartir en caso de quiebra. Asimismo, si el proyecto está bien capitalizado, al reducirse la carga de intereses debiera generarse un mayor retorno sobre activos, lo que a su vez contribuye - al ser el proyecto más rentable- a reducir el riesgo percibido por el financista.

Los accionistas sosteniendo que no tiene sentido regalarle la plata al Estado pueden tratar de negociar un mayor nivel de endeudamiento argumentando que de bajarse el nivel de deuda deberán pagar más impuestos. "... si la compañía está en una situación de pagar impuestos, un aumento del leverage reduce el monto de impuesto a las ganancias a pagar por la compañía..." [Brealey & Myers, 1996]. Al final del día, el nivel de endeudamiento aceptable para el financista resultará del juego de todos estos elementos.

Con relación a este punto Nevitt y Fabozzi argumentan: "Los financistas tratarán de evitar que los sponsors puedan salirse fácilmente de un proyecto. Por ello requerirán que los inversores tengan un monto lo suficientemente grande a riesgo para motivarlos a asegurarse que el proyecto se concluya.....el ratio apropiado de deuda a capital es materia de negociación e intervienen diversos factores como el ratio de deuda a capital, que dependiendo de la industria de que se trate, pueden ir de 1 a 1 a hasta 3 a 1" [Project Financing 7ma edición, Capítulo 9: Types of Capital and Debt Peter Nevitt, Frank Fabozzi, 2000]. La experiencia en Argentina es que son muy pocos los proyectos en los que el ratio de deuda a capital sea mayor que 60/40. Tal es el caso de los proyectos de biocombustibles emprendidos en el país en que los financistas han sido renuentes a financiar proyectos en que el aporte de capital fuera menor que el 40% del valor de la inversión (aún en el caso de proyectos que cuenten con accionistas de primera línea o gran respaldo).

Este valor puede incrementarse cuanto mayor es el riesgo percibido del proyecto y peor la calidad de los accionistas. De no alcanzarse éstos umbrales mínimos los financistas pueden negarse a financiar el proyecto.

Mitigantes para esta situación pueden ser la obtención de garantías corporativas (por ejemplo en caso de tratarse de una gran empresa internacional), garantías bancarias, seguro de caución (garantías emitidas por compañías de seguros) u otras garantías.

En cuanto a la estructura del financiamiento, además de tener que estar adaptada a las características del proyecto (ver *Plazo* más arriba), antes de comprometer su porción del financiamiento cada financista querrá asegurarse que el proyecto en su conjunto podrá ser financiado, tanto en lo que hace al financiamiento de largo plazo como el de corto plazo. En este sentido probablemente condicionará su compromiso crediticio a que haya compromisos de otros financistas (o de los accionistas y sponsors) para financiar la(s) porción(es) del financiamiento necesario que no sean no provistas por él hasta completarse el 100% de los fondos necesarios para el proyecto.

Tecnología

Tanto el biodiesel como el etanol pueden producirse a partir de distintos insumos (respectivamente colza, soja, girasol, jatropha, algas, reprocesamiento de desechos grasos; y maíz, caña de azúcar o biomasa). Asimismo, pueden utilizarse para su fabricación tecnologías muy rudimentarias, realizando el proceso en un galpón con unos cuantos tachos para generar por ejemplo el producto necesario para abastecer las necesidades de un campo, o bien con plantas muy sofisticadas de proceso continuo y alto rendimiento capaces de producir cientos de miles de toneladas al año. Además del know-how, la tecnología utilizada puede llegar a impedir que se obtengan las calidades necesarias para que el producto se pueda comercializar. En este sentido, el financista buscará verificar que la tecnología del proyecto sea lo más moderna posible, que esté en línea con el mercado a que está dirigido, que permita producir el producto de acuerdo con los estándares requeridos, que los proveedores del equipamiento tengan amplio know-how con plantas ya operando exitosamente en otros lugares, y que el costo-beneficio esperado del equipamiento utilizado se encuentre ampliamente justificado en las proyecciones financieras.

Son mitigantes del riesgo tecnológico la construcción de plantas llave en mano y la existencia de garantías otorgadas por el fabricante del equipamiento

Aspectos Logísticos

Los aspectos de logística del proyecto de biocombustibles pueden ser un factor determinante de su éxito o fracaso y serán mirados con detenimiento por los financistas. En este sentido son factores importantes:

- Cercanía a las fuentes de abastecimiento de materia prima.
- Acceso a y calidad de las redes viales y/o ferroviarias.
- Acceso a puertos e hidrovías
- Acceso a los mercados de demanda.

Una situación óptima en este sentido tienen por ejemplo los proyectos del Gran Rosario, Santa Fé como es el caso de los proyectos Renova (Vicentin-Glencore) y EcoFuel (AGD), localizados respectivamente en las localidades de San Lorenzo y Puerto Galván, en el corazón de la zona sojera Argentina, vecinas de las plantas de crushing de aceite de soja de sus sponsors. Los mismos cuentan además con puertos propios sobre el río Paraná, con fácil acceso a la materia prima y salida al mar a través de la hidrovía. Un proyecto de biodiesel basado en aceite de soja y destinado a la exportación tendrá mayores posibilidades de éxito si se encuentra ubicado en esta zona, que otro proyecto similar ubicado en el noroeste o en la Patagonia. Esta es precisamente la ventaja que tienen los proyectos argentinos por sobre los brasileros, ya que la principal zona sojera brasilera está ubicada en el Matto Grosso, alejada de los puertos e hidrovías lo que implica importantes costos de transporte.

Existen otras fuentes de materia prima aptas para producir biodiesel, como la jatropha que puede cultivarse en zonas relativamente áridas en el norte, o a partir de algas que pueden desarrollarse en zonas costeras alejadas de la Patagonia. Si bien tanto la jatropha como las algas producen un rinde de aceite por tonelada sustancialmente mayor que la soja, su problema son los volúmenes disponibles, y el factor logístico, ya que los costos de transporte para llevar el producto a los mercados de demanda puede ser muy alto.

Siendo la industria de biocombustibles una industria de commodities (tanto desde el punto de vista de la materia prima como del producto terminado), el factor logístico puede en muchos casos ser la diferencia entre una empresa viable y otra que no lo es. El financista inteligente por lo tanto prestará mucha atención a este aspecto.

Una disyuntiva que a menudo se presenta es: existiendo la posibilidad de optar, qué sería más conveniente: ubicar la planta cerca de la fuente de

abastecimiento o del mercado de entrega del producto terminado? Parecería que en el caso argentino sería más conveniente ubicar la planta con un buen acceso a puertos (sobre todo si una parte importante de su producción se destinará a la exportación). La mayor lejanía a las fuentes de abastecimiento podría tal vez mitigarse si se logran acuerdos de compensación de abastecimiento (obviamente si se cuenta con las relaciones comerciales necesarias), consistentes en que se le adquiera por ejemplo soja a productores ubicados a distancia y que éstos compensen en producto con otros productores ubicados más cerca, siendo estos últimos los que entreguen el producto en planta. Aunque difícil de instrumentar, este podría ser un mecanismo para tratar de mitigar el riesgo logístico de abastecimiento. Esto es mucho más difícil de implementar respecto del producto terminado (biodiesel) debido a la variedad de normas y calidades etc. Fuera del mecanismo mencionado, las deficiencias de logística (salvo por la introducción de mejoras en la infraestructura vial o de puertos) son muy difíciles de mitigar.

Riesgo Ambiental

El riesgo ambiental es un aspecto al que los financistas no le prestaban tanta atención hasta no hace mucho tiempo atrás, pero que en los últimos años ha cobrado gran importancia. Este aspecto es especialmente importante a raíz de las características del proceso de producción de biocombustibles: A fin de reducir costos de instalación y aprovechar sinergias (compartir recursos y servicios, por ejemplo energía, agua y vapor, mantenimiento, uso de puerto, etc.), varias plantas de biodiesel en Argentina se construyen linderas o lo más cerca posible de las plantas de crushing que producen el aceite crudo de soja, utilizado por las primeras como input. El aceite crudo de soja debe refinarse como paso previo a la trans-esterificación, pero las plantas de refinación también pueden regularse para que en su lugar (si ello es más conveniente desde el punto de vista de los respectivos márgenes de comercialización) produzcan aceite comestible. El hecho que se produzcan combustibles cerca de donde se producen alimentos, o que se comparta o utilice el mismo equipo requiere que se extremen las precauciones para que no se produzcan contaminaciones, las que de ocurrir pueden ocasionar importantes pérdidas económicas.

Por otra parte, tanto el biodiesel como el alcohol metílico utilizado en el proceso de trans-esterificación son altamente inflamables, debiendo tomarse las precauciones necesarias, similares a las de una petroquímica o una refinería

(prevención de explosiones, control fugas y derrames, control de efluentes, vapores, lluvia ácida, etc) a fin de evitar que se produzcan explosiones, daño ambiental o social.

A raíz de incidentes ambientales ocurridos en proyectos que se estaban llevando cabo en distintos países, los que derivaron en la interrupción o suspensión de los mismos y ocasionaron importantes pérdidas y/o descrédito a las instituciones financieras que financiaban estos proyectos, en el año 2006 la Corporación Financiera Internacional, organismo del Banco Mundial, emitió una serie de requisitos que debían cumplir los proyectos financiados por dicho organismo en materia ambiental y social para ser elegibles para su financiamiento [International Finance Corporation, 2006]. Inicialmente un grupo de 40 bancos internacionales adhirieron a estos principios (comúnmente conocidos como los “Principios de Ecuador”), adhesión que luego se extendió a la mayoría de los principales bancos del mundo, incluyendo bancos de nuestro país.

Por otra parte, el artículo 6to de la Ley de Biocombustibles establece que “Sólo podrán producir biocombustibles las plantas habilitadas a dichos efectos por la autoridad de aplicación. La habilitación correspondiente se otorgará, únicamente, a las plantas que cumplan con los requerimientos que establezca la autoridad de aplicación en cuanto a la calidad de biocombustibles y su producción sustentable, para lo cual deberá someter los diferentes proyectos presentados a un procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) que incluya el tratamiento de efluentes y la gestión de residuos”. Asimismo, entre otras normas, por la Resolución 1296/08, la Secretaría de Energía estableció las condiciones mínimas que deben cumplir las Plantas de Elaboración, Almacenamiento y Mezcla de Biocombustibles en relación a la seguridad.

Debido a los aspectos mencionados, los bancos son cada vez más cuidadosos en lo que hace al tema ambiental, y pueden llegar a condicionar su financiamiento, suspender desembolsos o ejecutar garantías a menos que i) puedan verificar que se está dando cumplimiento a los Principios de Ecuador, ii) que el proyecto cumple con todos los requisitos establecidos por las autoridades y iii) que todas las autorizaciones necesarias en este sentido han sido obtenidas. Con esta finalidad pueden requerir que un analista ambiental independiente lleve a cabo un proceso de *due diligence* y emita la correspondiente certificación.

Riesgo de Construcción

Es el riesgo de que habiéndose desembolsado los fondos para desarrollar el proyecto, el mismo no se termine de construir o no funcione técnicamente como se esperaba. Esto sería catastrófico para el financista ya que no se generarán los fondos necesarios para repagar el financiamiento. A fin de asegurar que ello no ocurra, el financista podría requerir entre otras cosas i) que la construcción sea llevada a cabo por empresas de ingeniería (EPC - Engineering Procurement and Construction contractor) o con la supervisión de proveedores de equipamiento de reconocida calidad técnica y solvencia, ii) que la planta y la construcción o el proyecto en su conjunto sean entregados llave en mano y a precio fijo, o iii) que el constructor, el proveedor del equipamiento o en su defecto los sponsors entreguen garantías de que el proyecto será finalizado así como respecto de su correcto funcionamiento posterior de acuerdo con las especificaciones acordadas. En proyectos pequeños o si los sponsors no fueran lo suficientemente solventes el financista podría solicitar garantías otorgadas por ejemplo por sociedades de garantías recíprocas.

Asimismo, los financistas pueden requerir que se designen consultores independientes tales como ingenieros, especialistas ambientales, etc. a fin de que le confirmen al financista que durante la construcción el proyecto avanza según lo previsto, que se están implementando las medidas técnicas y de seguridad contempladas en el diseño, que la planta produce el producto de acuerdo con las especificaciones técnicas requeridas y que no se están produciendo sobrecostos en la construcción respecto de lo presupuestado (*cost overruns*).

El financista puede llegar a requerir garantías de los accionistas (de liquidez o de otro tipo) las que se pueden llegar a ejecutarse en caso que se produzcan sobrecostos o que el proyecto no arranque en término entre otras circunstancias. A su vez, habitualmente requerirá pólizas de seguro que cubran la planta, el inventario y demás instalaciones mientras los financiamientos estén vigentes.

Riesgo de Suministro

Es el riesgo de que el proyecto no cuente con la materia prima necesaria en calidad, cantidad y tiempo necesarios como para poder producir y generar los flujos suficientes para servir los financiamientos. Si bien como se mencionó más arriba Argentina esta excelentemente posicionada como país productor de

los insumos necesarios para los biocombustibles, y el gobierno refrendó la vigencia de la ley de biocombustibles, sigue latente la controversia biocombustibles vs. alimentos.

A pesar de sus ventajas comparativas, incluso la Argentina podría tener problemas de abastecimiento. El Ing. Emilio Méndez en su trabajo "Perspectivas de Biocombustibles en Argentina" [Emilio Méndez, 2008], sostiene que la producción de aceite de soja podría llegar a ser insuficiente en el mediano/largo plazo para mantener los volúmenes de exportación y satisfacer al mismo tiempo la demanda esperada de las plantas de biodiesel si se quiere mantener los volúmenes de exportación actuales y las metas de corte establecidas en la Ley de Biocombustibles. En este sentido concluye que "a efectos de cumplir con la LB las cantidades destinadas a exportación decaen a partir de 2013 hasta llegar a la exportación nula en 2020". Pudiera ser que estas previsiones no se dieran en la práctica si se cumpliera el principio económico de que "toda demanda crea su propia oferta", incentivando el aumento de la capacidad instalada de crushing, la construcción de más plantas de biodiesel, y el aumento de los volúmenes de soja que ya se está importando del sur de Brasil y Paraguay.

El riesgo de abastecimiento se ve plenamente verificado al momento de la preparación de este trabajo. En efecto, como consecuencia de la crisis del campo y de la importante sequía de la campaña 2008-2009 varias plantas productoras de biodiesel en Argentina que se encuentran paradas por falta de materia prima. Están exceptuadas de este problema las plantas pertenecientes a las principales aceiteras (Louis Dreyfus, AGD, Vicentin, Glencore, etc.), las que por contar con su propia materia prima pueden asegurar el abastecimiento de sus plantas.

Esto patentiza el riesgo de suministro comentado en otras partes de este trabajo y la importancia de contar con contratos de suministro en firme. Es probable que más de una de estas plantas contaran con este tipo de contratos, pero es probable también que los mismos incluyeran cláusulas que liberaran a las partes de su obligación en casos de fuerza mayor (ej. la sequía). Aprovechando esta situación, algunas aceiteras con excedente de producto contrataron a estas plantas para que les procesaran biodiesel a façon, lo que les permitió a estas últimas sobrellevar la crisis.

Atenta esta experiencia, los proyectos que no cuenten con molienda propia harían bien en tratar de incluir en los contratos de préstamo cláusulas que impidan la aceleración de los mismos en casos de fuerza mayor como el mencionado.

Resumiendo, las posibilidades de abastecimiento pueden verse afectadas por factores estructurales (déficit de capacidad instalada de crushing), climáticos (ej: la sequía del 2008/2009) y/o políticos (controversia sobre las retenciones, que lleva a los productores a no sembrar o retener producto a la espera de precios más razonables). La falta de materia prima impedirá que se genere la caja necesaria para cumplir con los servicios de deuda. Este es un aspecto básico que no escapará a ningún financista, por lo que si se desea contar con financiamiento será necesario asegurar que el abastecimiento estará disponible:

En el caso de accionistas que cuenten con sus propias planta de crushing o ingenios azucareros (para en el caso del etanol), esto se logra mediante la inclusión de compromisos de abastecimiento en firme por parte de los accionistas dentro de los contratos de financiamiento.

En el caso de plantas que no cuenten con su propia materia prima, para mitigar el riesgo de suministro el financista requerirá que existan contratos de suministro con aceiteras/ingenios aceptables a criterio del financista, quienes se comprometan a suministrar la cantidad de materia prima necesaria para que la planta pueda operar en los volúmenes necesarios hasta que el financiamiento sea repagado. Más adelante (ver “Problemas en el Financiamiento de proyectos de Biodiesel en Argentina y Posibles Soluciones”), se discutirán maneras de mitigar este riesgo.

Riesgo de Demanda

Es el riesgo de que no exista suficiente demanda del biocombustible generado por el proyecto por parte de los compradores a los que está destinado. El financista querrá asegurarse de alguna forma que el producto será demandado y pueda colocarse, ya que de ello dependerá la generación de fondos. La controversia entre alimentos y biocombustibles potenció el riesgo de demanda al estimular a los gobiernos a dejar de fomentar los biocombustibles o incluso desalentar su consumo. Sin embargo, como se mencionó en la sección 1.1., la UE a través de la COM(2008) 19 confirmó el corte de 5.75% contemplado en la

Directiva 2003/30/EC, y fijó una meta del 10% para el año 2020. El gobierno estadounidense también ha indicado que seguirá fomentando fuertemente los biocombustibles. Debido a las ventajas competitivas con que cuenta Argentina, esto asegura demanda para los proyectos orientados a la exportación. Por su parte, como se mencionó, en enero de 2008 el gobierno Argentino promulgó la Ley 26.334 refrendando la vigencia de la ley de biocombustibles y, asegurando de esta forma demanda para los proyectos orientados al mercado local.

Otro riesgo es que el lobby de los fabricantes de biocombustibles en Europa o EE.UU. tengan éxito en convencer a sus gobiernos para que introduzcan trabas a la importación de biodiesel y/o etanol y no así al aceite de soja o caña de azúcar o maíz con el doble objetivo de no tener competencia y asegurarse el suministro de materia prima. Como se mencionó más arriba, en el caso particular del biodiesel los principales exportadores argentinos de biodiesel son coincidentemente los principales exportadores de aceite de soja, quienes se han negado a vender aceite de soja a productores europeos de biodiesel y prefieren en su lugar utilizar el aceite para producir biodiesel y exportarlo con un mayor valor agregado.

Los financistas querrán asegurarse que existan compradores en firme para el producto y que por lo tanto se generen los fondos necesarios para repagar el financiamiento. Una forma de mitigar este riesgo es que el prestatario logre cerrar contratos (*de take-or-pay*) en firme de largo plazo con compradores locales o del exterior, quienes se comprometan a adquirir las cantidades necesarias de producto para que se generen los fondos suficientes como para atender los servicios del financiamiento. Esto tiene sus complicaciones, ya que:

- i) dado que el grueso del biodiesel y bioetanol se comercian en el mercado spot, los compradores pueden llegar a pedir condiciones especiales o precios diferenciales para comprometerse a adquirir el producto en el largo plazo. Esto hace que sea más fácil comprometer cantidades que precios, por lo que en general los contratos de take-or-pay se hacen comprometiéndose cantidades y dejando los precios a fijar en función de los precios spot que surjan en el mercado en cada momento de entrega,
- ii) teniendo el producto ya comprometido la empresa corre el riesgo de perderse oportunidades de colocar producto a precios o en mercados con mayor ganancia, y
- iii) tomando como ejemplo la escasez de soja y maíz verificada en la campaña 2008/2009, salvo que la empresa haya podido asegurar su suministro de materia prima, correría un importante riesgo de quedar

descalzado si se comprometiese a suministrar biocombustible a largo plazo.

Las complicaciones enumeradas hacen que salvo que no tenga otra alternativa para financiar el proyecto, los sponsors sean renuentes a comprometerse a entrar en contratos de venta a largo plazo, y de no quedarles más remedio probablemente solo estén dispuestos a comprometer cantidades pero dejen el precio abierto.

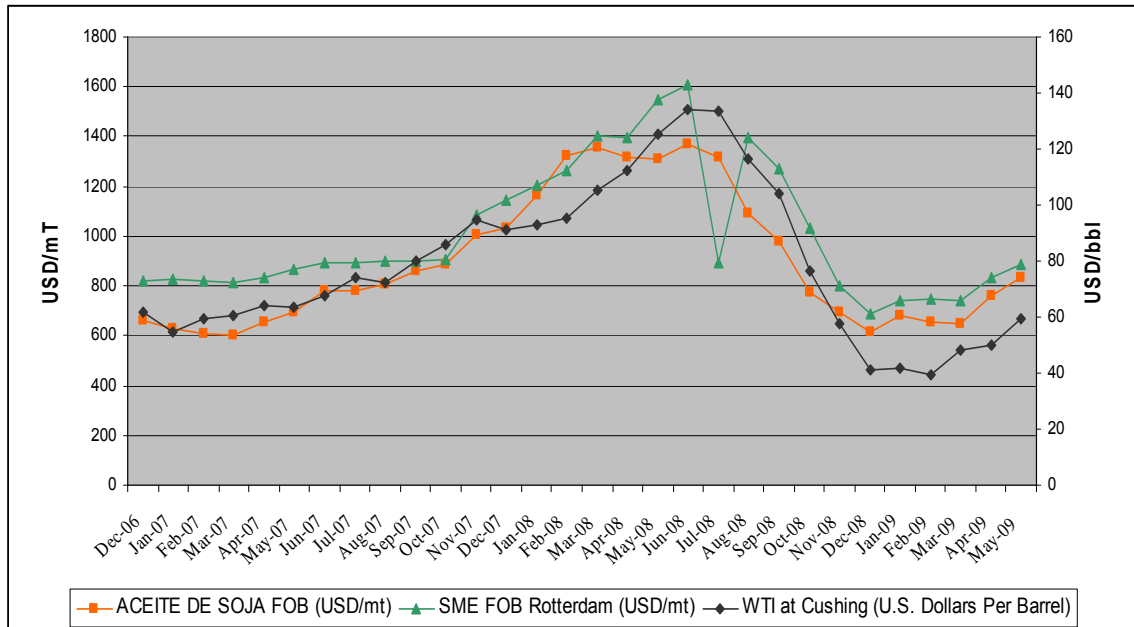
Riesgo de Precio/Margen

Este es probablemente el principal riesgo a que está expuesto un proyecto de biocombustibles. Esto se debe a la particular característica de esta industria en que los precios de sus materias primas (que son esencialmente commodities) están determinados por los valores de los mercados agrícolas (precio de la soja, precio de la caña de azúcar o del maíz), mientras que los precios de su producto terminado (biodiesel o etanol) están directamente afectados por el precio del petróleo, ya que si el precio del petróleo baja, serán necesarios mayores subsidios para compensar el mayor costo del biodiesel sin afectar los precios del diesel en los surtidores. Como se puede ver en el gráfico siguiente, estos precios no siempre evolucionan en la misma dirección, y puede ocurrir incluso que se den períodos en los que evolucionen en sentido opuesto, generando un efecto de pinzas que rápidamente depriman los márgenes obtenidos, produciendo flujos de caja negativos en el proyecto.

A modo de ejemplo, durante el año 2008 hubo momentos en que el precio del biodiesel estuvo por debajo del precio del aceite de soja comprometiendo seriamente la rentabilidad de las empresas. La única forma se obtenía una contribución positiva en los proyectos argentinos dedicados a la exportación fue gracias al diferencial existente entre la retención al aceite de soja (en ese momento del 35%) y la aplicable al biodiesel (en ese momento del 5% y reembolso del 2.5%). Ver al respecto más adelante: Problemas en el Financiamiento de proyectos de Biodiesel en Argentina y Posibles Soluciones - El Riesgo de Precio, su relación con la Ley de Biocombustibles e ideas para mitigarlo.

Por el contrario, cuando los precios evolucionan en forma inversa (grandes subas del petróleo vs. menores subas de la soja), los proyectos de biocombustibles pueden generar importantes márgenes.

Figura 14: Evolución de los precios del petróleo, el aceite de soja y el biodiesel



Fuente: elaboración propia en base a datos de Energy Information Administration, U.S. Department of Energy, SAGPyA y Kingsman Biodiesel Weekly

Existen distintos mecanismos para tratar de mitigar el riesgo de precio, sin embargo, su instrumentación puede ser dificultosa:

- Lo ideal sería fijar el precio de compra de la materia prima, el precio de venta del producto terminado o idealmente una combinación de ambos, con lo cual este riesgo quedaría totalmente eliminado. Podría tratarse de lograr esto mediante respectivamente contratos de suministro y contratos de take-or-pay. Sin embargo cuando analizamos los riesgos de abastecimiento y suministro vimos las dificultades prácticas y los problemas comerciales que esto ocasionaba.
- Aunque se logran cerrar contratos a largo plazo, lo más probable es que los mismos acuerden cantidades a entregar en el futuro, pero difícilmente se acuerden precios, pues como se explicó el mercado opera sobre base spot, y las operaciones a futuro se realizan con precio a fijar, con más un diferencial respecto del precio de la soja en Chicago o del biodiesel SME en Rotterdam al momento de la entrega. Ya que éstos pueden evolucionar en forma distinta, este mecanismo no logra mitigar el riesgo de precio.

- Un mecanismo de cobertura imperfecta podría consistir en la compra de contratos de futuros de soja en el mercado de Chicago y la venta de contratos de petróleo en el mismo mercado. Al aproximarse la fecha de liquidación de estos contratos se procedería a realizar la operación inversa con la misma fecha de liquidación, es decir, se operaría por compensación. Este mecanismo nos permite asegurar precios a futuro. Los problemas que tiene son que i) son coberturas imperfectas, ii) generan costos transaccionales (comisiones que hay que pagarle al broker) y iii) en caso que desde que se concierten hasta que se liquiden, el mercado evolucione en contra el mercado exige que se depositen fondos por la pérdida implícita en una cuenta de márgenes, lo que genera un costo adicional, y v) si el financiamiento es a largo plazo difícilmente se logren concertar este tipo de contratos a plazos de varios años.
- Tal vez puedan obtenerse coberturas similares mediante contratos forward (over the counter) concertados con bancos. Estos pueden estructurarse a medida de la operación pues el banco asume el riesgo del descalce de fechas. Sin embargo estos contratos pueden no ser fáciles de obtener para un proyecto nuevo, ya que el banco corre riesgo de crédito hacia el proyecto mientras el contrato esté vigente.
- Atentos los inconvenientes mencionados y no existiendo otros mecanismos, puede que el financista requiera que los accionistas otorguen una garantía de precio (o sea que se comprometan a hacerse cargo de diferencias negativas a partir de cierto precio).

En síntesis, el de Precio es uno de los principales riesgos que afectan a esta industria y uno de los más difíciles de mitigar. En caso de no haberse podido conseguir contratos de suministro y take-or-pay o no ser los mismos lo suficientemente sólidos (como se explica en más detalle en Economías del Proyecto), a fin de sentirse cómodos con el riesgo de precio, los financistas requerirán proyecciones financieras a los accionistas, y partiendo de el caso base presentado por éstos efectuarán análisis de sensibilidad para ver cómo reaccionaría el cash-flow del proyecto ante por ejemplo i) subas en el precio FAS del aceite de soja, ii) bajas en el precio FOB del biodiesel, iii) reducción del diferencial de retenciones aplicables al aceite de soja y al biodiesel (hoy respectivamente de 32% y 20% más reembolso del 2.5%) .

Riesgo de Operación y Desempeño (Riesgo de Performance)

Es el riesgo de que una vez finalizado el proyecto, la empresa no opere el mismo correctamente para lograr un desempeño de acuerdo con lo previsto. Es decir, que si por ejemplo se trata de un proyecto de biodiesel, que el biodiesel en efecto se produzca y la empresa lo comercialice de acuerdo con lo previsto. Si por cualquier motivo el biodiesel no se produce y no se vende o exporta no se generarán los flujos. A fin de mitigar este riesgo, el financista evaluará si los sponsors tienen la experiencia técnica para operar plantas o proyectos de este tipo y las capacidades comerciales para colocar el producto en el mercado, y que el historial de los sponsors sea aceptable (ver arriba los Accionistas o Sponsors).

Un esquema que a los financistas les gusta usar es tener contratos de abastecimientos y de take-or-pay cedidos a su favor. También buscan que la planta sea cedida en garantía a su favor. Teniendo estos elementos, si por cualquier motivo la planta dejara de operar, vender o exportar, el financista puede ejecutar las garantías y seguir operando la planta (o venderla a un tercero), ya que contará con materia prima (gracias al contrato de suministro) y con compradores (por la cesión a su favor del contrato de take-or-pay).

Riesgo Soberano

Es el riesgo de que una vez lanzado el proyecto, el gobierno usando su potestad soberana tome medidas que afecten al mismo de manera que no se generen los flujos necesarios, aún cuando la construcción se finalice, el proyecto sea operado correctamente, se asegure el suministro, existan órdenes de compra, etc. Dentro del riesgo soberano se incluyen:

- Riesgo de Devaluación: si el gobierno produce una devaluación puede verse seriamente afectado el proyecto, en caso que tengo deuda en moneda extranjera. Un proyecto dirigido a la exportación se puede ver beneficiado por una devaluación.
- Riesgo Regulatorio (inseguridad jurídica): el gobierno pueden tomar medidas que afecten significativamente al proyecto al punto de hacerlo inviable. Ejemplos de esto son la promulgación de leyes o decretos que establezcan impuestos prohibitivos a las materias primas o al producto final, o la prohibición de exportar o cupos a las exportaciones, o precios máximos en caso que el proyecto esté destinado al mercado interno, o nuevas regulaciones en aspectos ambientales o de seguridad, etc.

- Riesgo de Nacionalización
- Riesgo de Convertibilidad: es el riesgo de que el gobierno prohíba la adquisición de moneda extranjera en el país.
- Riesgo de Transferencia: es el riesgo de que aunque el gobierno permita la adquisición de moneda extranjera contra pesos, no permita que la misma sea girada al exterior. Este riesgo, como el de convertibilidad pueden impedir, en el caso que se hubiera obtenido financiamiento internacional, que la empresa pueda pagar los servicios de deuda correspondientes.

A lo largo de la historia de nuestro país se han dado, y se siguen dando numerosos ejemplos de las distintas variantes de riesgo soberano comentadas, siendo este uno de los principales motivos que complican la obtención de financiamiento.

El riesgo soberano es en general difícil de mitigar. Al analizar las proyecciones financieras, el financista puede correr análisis de sensibilidad para determinar si el proyecto puede soportar devaluaciones de distintas magnitudes y ver cuanto “colchón” hay. Sin embargo, esto puede no ser suficiente

Una de las formas de mitigar el riesgo soberano es contratar seguros que lo cubran, otorgados por compañías de seguros o entidades aceptables para el financista. Sin embargo, además de implicar un costo elevado, las compañías de seguro no están dispuestas a cubrir los distintos tipos de riesgo soberano. Así por ejemplo, será más fácil conseguir seguros para cubrir el riesgo de convertibilidad o el de transferencia, pero será muy difícil y/u oneroso conseguir seguros que cubran los riesgos de devaluación, regulatorio o de nacionalización.

Otra forma de mitigación es contratar préstamos con organismos multilaterales, los que a menudo son exceptuados de las restricciones a la convertibilidad o transferencia, pero no están exentos de los riesgos de nacionalización, devaluación y regulatorios.

Riesgo de Pago

Aún cuando el proyecto se termine, sea operado correctamente y el producto se entregue, puede ocurrir que de todas formas el financista no cobre. Esto puede deberse a que se verifiquen uno o más de los riesgos antes

enumerados, o simplemente a que por insolvencia u otros motivos el deudor no pague.

En caso de financiamiento internacional el financista buscará mitigar estos riesgos a través de la estructura de financiamiento. Por ejemplo, requerirá la existencia de contratos de suministro y de take-or-pay, que los mismos sean cedidos a su favor y que los compradores del exterior sean instruidos a pagar sus compras de producto en cuentas del exterior cedidas a los financistas. De esta forma, en tanto la planta siga operando (es decir, si no hubiera riesgo de performance), el financista podrá aún cobrar su préstamo, a pesar de que el deudor pudiera estar en una situación financiera complicada.

Pero puede que esto no sea suficiente para el financista, quien para asegurarse que la planta seguirá operando requerirá la implementación de garantías reales, como por ejemplo la cesión en garantía del terreno, la planta, el equipamiento u otros bienes de la empresa. El problema de las garantías reales es que registrar las prendas o hipotecas puede ser engorroso y su costo (registro, impuesto de sellos, etc.) muy elevado. Otra alternativa podría consistir en preñar las acciones de la compañía. Obviamente estos mecanismos no serán simpáticos para los sponsors, quienes solo accederán a instrumentarlos si no encuentran otra alternativa para obtener financiamiento.

Otra solución será la obtención de garantías bancarias o seguros de caución en el caso de proyectos pequeños. Por último, puede ocurrir que si el sponsor es solvente, y es una persona o empresa independiente de aquella en la que está basada el proyecto, que el mismo proporcione garantías cubriendo uno o más de los riesgos antes anotados. Ejemplos de esto pueden ser: que se comprometa a comprarle producto, o a suministrarle materia prima, o a prestarle asistencia de liquidez en caso de ser necesario, o que simplemente garantice el pago del financiamiento. Obviamente los sponsors buscarán evitar esto, por lo que dependiendo de la fortaleza del proyecto y la calidad de los sponsors, podrán instrumentarse una o más o ninguna de las garantías mencionadas.

Riesgos Financieros

Fuera de los riesgos de Convertibilidad y Transferencia antes mencionados, y sin llegar a una devaluación, un proyecto financiado en dólares puede generar riesgo de tipo de cambio si el mismo está destinado al mercado local, y por lo tanto el cash-flow que genera es en pesos. A fin de cubrir este riesgo se pueden comprar dólares a futuro para cada uno de los vencimientos de

servicios de deuda del préstamo. En general el mercado de forwards de Dólares contra Pesos es líquido hasta un año de plazo. Aunque se pueden lograr transacciones a plazos mayores el costo puede ser muy elevado.

Por otra parte si el proyecto está financiado en dólares a tasa flotante, por ejemplo a Libor + un spread, se corre el riesgo de que la Libor pueda subir de valor con el correr del tiempo. A fin de cubrir este riesgo pueden estructurarse swaps de tasas de interés por los que en cada una de las fechas de vencimiento la empresa le pagará una tasa fija acordada en el swap al banco, y el banco le pagará Libor a la empresa. El efecto neto de combinar los pagos de servicios de deuda a Libor del préstamo con los flujos del swap es que la empresa termina pagando el préstamo a tasa fija. Es decir se elimina el riesgo Libor. La tasa fija pactada en general será más alta que la Libor en el momento cero, pero más baja que la Libor esperada en los períodos futuros.

Si bien puede no ser una exigencia, los financistas consideran la cobertura de estos riesgos como una buena práctica que denota prudencia.

Impacto cuantitativo de los riesgos

Los riesgos mencionados en este capítulo tendrán un impacto cuantitativo al realizarse la evaluación económico-financiera. Al irse agregando riesgos se le exigirá progresivamente un mayor retorno económico al proyecto [Galli M., Pereiro L., 2000]. Por su parte, el financista requerirá progresivamente una mayor tasa de interés. Esto es notorio en países como Argentina en los que a las tasas libres de riesgo se le agregan primas por riesgo país básico, default, etc. Es así que en épocas tranquilas como a mediados de la década del 90 las empresas de primera línea en Argentina podían obtener financiamiento a tasas de menos de 1 punto por encima de la LIBOR, mientras que en momentos de alto riesgo país fácilmente superan los 6 puntos por encima de la LIBOR.

Análisis Económico-financiero del Proyecto

Uno de los aspectos que será sometido probablemente a mayor revisión será el análisis económico del proyecto. El objetivo del financista es verificar y sentirse seguro que el proyecto generará los fondos suficientes para que el financiamiento que está otorgando pueda ser pagado. Con tal finalidad lo habitual es que el financista solicite que se le proporcione un modelo con las proyecciones financieras del proyecto (mínimamente un cash flow y cuadro de resultados proyectado). El análisis del modelo le permitirá asimismo evaluar en

forma cuantitativa varios de los riesgos arriba mencionados. En este sentido el financista verificará entre otras cosas:

- Que los supuestos contemplados en el modelo sean realistas (ej: que la proyección de precios de materia prima y otros insumos así como el crecimiento contemplado para las ventas sea razonable y pueda ser adecuadamente justificado, que las proyecciones de evolución de la inflación y tipo de cambio sean razonables, etc.). En esta industria, una variable a la que se le prestará mucha atención es a los márgenes proyectados (en general las aceiteras visualizan su negocio como un negocio de márgenes, por lo que usualmente sus proyecciones se basan en su perspectiva de cómo éstos evolucionarán, y tratan al negocio de biocombustibles también como un negocio de márgenes).
- Que se hayan incluido todos los ítems relevantes que hacen al costo y operación del proyecto: así, dentro de la inversión deberán incluirse además del costo de las maquinarias y equipos, los estudios de ingeniería básica y de detalle, los costos de dirección de obra, obra civil y montaje, instalaciones anexas, costos de análisis de impacto ambiental, gastos administrativos hasta la puesta en marcha, etc.).
- Luego los costos de producción (materia prima, otros insumos, mano de obra, etc.) y finalmente los impuestos que graven la operación (ingresos brutos, IVA - y su diferimiento en su caso -, derechos de exportación, impuesto a las ganancias, etc.).

Una vez que se sienta seguro respecto de las proyecciones, el financista verificará entre otras cosas:

- Que exista una adecuada relación costo-beneficio (TIR, VAN, etc.) entre el nivel de inversión proyectado y los resultados proyectados, los que deberán estar en línea o superar al estándar para la industria,
- Que la relación deuda / capital sea aceptable (como se mencionó, en general para proyectos de biocombustibles 40/60 o superior).
- Que el financiamiento pueda ser totalmente repagado durante el horizonte de proyección, es decir, que no quede un monto importante a refinanciar al final (Riesgo de Refinanciación).
- Analizará también cuidadosamente el impacto de la deuda sobre el cash flow. Querrá verificar que se mantengan márgenes de cobertura aceptables de EBITDA /Intereses y/o EBITDA/servicio de deuda, y otros ratios financieros (índices de liquidez etc.) los que probablemente luego formarán parte de los compromisos a ser asumidos por el deudor en el contrato de

financiamiento. Entre estos compromisos podrán incluirse además limitaciones al pago de dividendos.

Como vimos, en esta industria uno de los principales riesgos es el riesgo de precio, por lo que es probable que se le preste particular atención a este aspecto, así como también al diferencial de retenciones. Hubo períodos durante los años 2008 y 2009 en los que los proyectos de biodiesel hubieran dejado de ser rentables de haberse reducido el diferencial de retenciones (20% para el biodiesel y 35% para el aceite de soja al momento de escribirse el presente).

Las proyecciones suministradas por la empresa constituirán el Caso Base para el análisis. El financista probablemente realizará otras corridas del modelo financiero con escenarios más pesimistas, suponiendo por ejemplo bajas en los precios o las ventas, subas en los costos de materia prima, reducciones en el margen, impacto de una devaluación, etc.; y verificará que aún en estas situaciones el proyecto genere la suficiente caja como para permitir el repago del financiamiento y que los ratios se mantengan dentro de límites razonables. Los financistas requerirán tener ciertos márgenes de cobertura, por ejemplo que la caja generada sea igual a x veces el servicio de deuda, etc. En caso que no se alcanzaran las coberturas esperadas, el financista puede llegar a reducir el monto del financiamiento y solicitar que se aumente más la proporción de capital.

5. DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

Como se ha mencionado, los proyectos de biocombustibles pueden ser relativamente complejos, por lo que a fin de contemplar adecuadamente los distintos factores que inciden, y tratar de mitigar los riesgos de la mejor manera posible, en la mayoría de los casos será necesario diseñar una estructura de financiamiento “a medida”. En el diseño se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Monto Total de fondos requeridos para el proyecto,
- Aportes de los accionistas
- Financiamiento de corto plazo y de largo plazo requerido
- Análisis del modelo financiero y secuencia de desembolsos requerido (ya que por tratarse de un proyecto lo más probable es que los fondos deban desembolsarse a medida que avance el proyecto y no de una sola vez)
- Porción de las ventas que se destinan al mercado local y porción que se destinan a la exportación.
- Calidad de los accionistas/sponsors
- Posibilidad (o no) de contar con contratos de suministro y de take-or-pay
- Garantías que podrían ofrecerse
- Aspectos Impositivos
- Aspectos Regulatorios
- Riesgos que acechan el proyecto y mecanismos para tratar de mitigarlos

En el capítulo referido a riesgos se analizaron la mayoría de éstos aspectos. Vale la pena detenernos sobre algunos aspectos regulatorios e impositivos que pueden ser fuertísimos condicionantes de la estructura de financiamiento, y llegar a establecer la diferencia entre que un instrumento sea viable o no, que se elija un instrumento por sobre otro o que se introduzcan mecanismos o resguardos importantes en la estructura de financiamiento.

El Banco Central de la República Argentina (“BCRA”) ha emitido un complejo sistema de regulaciones que regula el mercado financiero argentino y a las instituciones que intervienen en el mismo, y particularmente la forma en que puede ingresarse o sacarse moneda extranjera del país o tomarse endeudamiento del exterior, condicionando los financiamientos internacionales. En este sentido y a efectos de diseñar la estructura de financiamiento son

particularmente relevantes los siguientes aspectos contemplados en las normas:

a) los endeudamientos financieros ingresados en el mercado local de cambios deben pactarse y mantenerse por plazos mínimos de 365 días corridos, no admitiéndose cancelaciones parciales. Asimismo, el BCRA exige que se constituya un depósito en dólares en una entidad financiera local equivalente al 30% del monto del préstamo, el que no estará remunerado, excepto:

- que la vida promedio del financiamiento no sea inferior a los dos años de plazo, o
- que el financiamiento haya sido otorgado por organismos multilaterales de crédito o por agencias oficiales de crédito.

Como resultará obvio, el requisito del plazo promedio mínimo introduce una fuerte limitación para tomar endeudamiento financiero, ya que por motivos de riesgo país muchas veces los prestamistas internacionales no están dispuestos a prestar por plazos prolongados. Por su parte, el depósito no remunerado introduce un costo adicional prohibitivo a los endeudamientos.

b) La circular A 4443 establece las normas aplicables al ingreso y cancelación de anticipos y prefinanciaciones de exportaciones. En lo que hace a las mismas fundamentalmente establece que estos financiamientos deberán ser cancelados con fondos provenientes de la cobranza de las exportaciones respectivas (y no con caja) dentro del ciclo de vida del producto (en el caso de cereales, aceites y biocombustibles dentro de los 180 días).

c) Es de destacar el mecanismo contemplado en el artículo 6to de la Comunicación A 4443, por el cual se permite el financiamiento a mediano plazo mediante prefinanciaciones de exportaciones pero para ello establece las siguientes condiciones:

- i. Que los financiamientos hayan sido otorgados en firme como mínimo a 3 años de plazo (plazo éste que fue reducido a un año en promedio por la Comunicación A 4902 del 5/2/2009)
- ii. Que las causales de aceleración previstas en el contrato no incluyan la facultad del acreedor de revocar y/o acelerar el préstamo, sin que exista un incumplimiento en relación a compromisos, manifestaciones u obligaciones por parte de éste.

- iii. Que esté previsto en su instrumentación el uso de una cuenta específica del exportador en el exterior determinada en el contrato de otorgamiento de la línea, por donde se canalicen obligatoriamente los cobros de las exportaciones (en un importe mínimo equivalente cada 90 o 180 días al monto total del préstamo) para demostrar el cumplimiento de la actividad exportadora.
- d) Por último la Comunicación A 4420 admite la aplicación de cobros de exportaciones al pago de servicios de capital e intereses de nuevas deudas financieras instrumentadas mediante: i) emisión de bonos en el exterior, ii) préstamos financieros de organismos internacionales, agencias oficiales de crédito, bancos multilaterales, y otros bancos del exterior, y iii) deudas en moneda extranjera con entidades financieras locales fondeadas en líneas de crédito del exterior. Esto esta sujeto sin embargo a que:
 - a. *Los fondos correspondientes sean destinados por el exportador a la financiación de nuevos proyectos de inversión en el país para el aumento de la capacidad exportadora,*
 - b. *Que la vida promedio de las financiaciones aplicadas al proyecto considerando los pagos de servicios de capital e intereses no sea inferior a 3 años. Las financiaciones obtenidas deberán asimismo tener como mínimo, un 50 % del capital con vencimiento posterior a la fecha de finalización y puesta en marcha del proyecto de inversión,*
 - c. *Que los fondos originados en los cobros de exportaciones del deudor que sean acumulados en cuentas del exterior para la atención y / o en garantía de la cancelación de los servicios de la deuda, no deberán superar en ningún momento, el 125% de los servicios por capital e intereses a abonar en el mes corriente y los siguientes seis meses calendario, y*
 - d. *Los exportadores que opten por el régimen establecido en la esta norma, deberán designar una entidad financiera local que se encargará de: verificar el cumplimiento de las condiciones para la elegibilidad del proyecto, efectuar el seguimiento de la ejecución del mismo y su financiación, efectuar el seguimiento de los permisos de embarques cuyos cobros sean afectados a la garantía del financiamiento de acuerdo a las normas, efectuar el seguimiento de las garantías constituidas y de las cuentas especiales locales que se constituyan, e informar periódicamente al Banco Central, de acuerdo al régimen informativo que se establezca.*

Si bien este mecanismo permite financiar proyectos aplicando cobros de exportaciones, su uso ha sido muy limitado debido al requisito mencionado en d), el cual no es aceptado por los financistas y por lo engorroso de las presentaciones a efectuar, acuerdos del BCRA, etc.

Los impuestos aplicables son también un factor determinante a la hora de estructurar el financiamiento. En este sentido:

- Que el proyecto califique o no para el diferimiento del IVA contemplado en el art. 15 la ley de biocombustibles afectará el cash-flow así como el monto y esquema de los desembolsos.
- El tomador del financiamiento deberá retener e ingresar a la AFIP en concepto de impuesto a las ganancias a beneficiarios del exterior (“withholding tax”) el 15.05% de los intereses pagados a prestamistas extranjeros, o ingresar el 17.72% de los intereses si el tomador decidiera hacerse cargo de los mismos. Estas tasas se aplican siempre que ,según dispone la ley, “que el acreedor sea una entidad financiera radicada en jurisdicciones no consideradas de nula o baja tributación de acuerdo con las normas de la presente ley y su reglamentación o se trate de jurisdicciones que hayan suscripto con la República Argentina convenios de intercambio de información y además que por aplicación de sus normas internas no pueda alegarse secreto bancario, bursátil o de otro tipo, ante el pedido de información del respectivo fisco”. Estos importes de retención se incrementan respectivamente al 35% y 50% si no se cumpliera con estos requisitos.
- En caso que la estructura de financiamiento contemple la emisión de pagarés, contratos etc., o la constitución de prendas deberá prestarse particular atención a la incidencia del Impuesto de Sellos cuyas alícuotas pueden ser de significación. Por ejemplo si se quiere preñar la planta en ciertas jurisdicciones el impuesto puede ir del 1% al 3% sobre el valor de tasación de la planta, lo que encarece significativamente el costo del financiamiento

6. INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO

Un proyecto de inversión es un emprendimiento complejo que involucra distinto tipo de inversiones (gastos de organización, terrenos, equipamiento y maquinarias así como capital de trabajo.). A su vez, los distintos instrumentos de financiamiento tienen características que les son propias por lo que algunos serán más aptos en ciertas situaciones y para financiar ciertos ítems y otros en otras, teniendo cada uno de ellos ventajas, desventajas y/o limitaciones. Es por ello que a la hora de financiar un proyecto, dependiendo de sus características se requiera utilizar no sólo uno sino combinar varios instrumentos de financiamiento.

A fin de facilitar la tarea de seleccionar los instrumentos más adecuados en cada caso, en este capítulo se desarrolla en primer término los elementos que deben tenerse al seleccionarse los distintos instrumentos de financiamiento. A continuación se describen y analizan los instrumentos de financiamiento, comenzando con las alternativas de financiamiento con capital. Seguidamente se describen los instrumentos que permiten asegurar riesgos, los que permitirán utilizar ciertos instrumentos de financiamiento que no serían viables por sí mismos. Luego se analizan los instrumentos de financiamiento comercial, para a partir de allí entrar a analizar los distintos instrumentos de financiamiento internacional para concluir con los instrumentos de financiamiento locales.

Respecto de cada instrumento se analizan sus aplicaciones, principales ventajas y desventajas, los que para conveniencia del lector se sintetizan en un cuadro resumen final.

6.1. Elementos a tener en cuenta al seleccionar los instrumentos de financiamiento

Hay distintos factores que inciden en la selección de los instrumentos:

- a) El Concepto a Financiar. En este sentido, el desarrollo de un proyecto puede involucrar inversiones de distinto tipo, a saber:
 - i) Gastos de organización y lanzamiento,
 - ii) El terreno donde se erigirá la planta
 - iii) La obra civil, es decir la construcción del edificio, bases de hormigón, tendido de caños de alimentación hacia la planta, caños de

salida del producto terminado y de alimentación de tanques de almacenamiento, etc.,

- iv) La maquinaria y equipamiento de la planta en sí,
- v) Capital de trabajo para financiar la materia prima en inventario y en proceso así como los días en la calle hasta que se entrega y cobra el producto en el caso de ventas locales, o entre que se despacha y carga el barco, se entrega en el destino del exterior, se cobra la exportación y se recupera el IVA correspondiente o el reembolso de exportación. Habrá instrumentos más apropiados para financiar ciertos conceptos, y otros para otros.

- b) El Monto del Financiamiento requerido: hay ciertos instrumentos que debido a su complejidad o costo de instrumentación sólo se justifican para proyectos de una cierta magnitud, y otros por el contrario que sólo permiten financiar montos pequeños.
- c) El Plazo del Financiamiento: Como se verá más adelante hay instrumentos que sólo proveen fondos de corto plazo, otros que sólo proveen fondos de largo plazo e instrumentos que proveen ambos tipos de financiamiento. Así, los instrumentos que provean fondos de largo plazo y permitan contemplar períodos de gracia serán más aptos para financiar la construcción de la planta e instalaciones conexas. Por su parte, para financiar capital de trabajo serán más apropiados los instrumentos que provean fondos de corto plazo.
- d) El Origen de los Fondos, es decir si provienen de los accionistas, o si el origen de los fondos es local o internacional también es un aspecto condicionante: hay instrumentos internacionales que no están disponibles localmente y viceversa. En general los instrumentos internacionales permiten obtener montos y plazos mayores, pero con frecuencia sólo son accesibles por montos relativamente importantes (para otorgar préstamos a largo plazo, los grandes bancos internacionales difícilmente se muevan por menos de US\$ 10.000.000). Además, con independencia de la calidad del proyecto o de los accionistas, la posibilidad de acceder a los mismos estará condicionada a poder estructurar la transacción de forma que se mitiguen las distintas variantes del riesgo político (convertibilidad, transferibilidad, expropiación, regulatorio, etc.). Así por ejemplo en épocas de riesgo país elevado, muchas instituciones internacionales sólo estarán dispuestas

financiar proyectos que se destinen a la exportación (ver más adelante financiamiento con cobertura de exportaciones).

- e) La Generación de Fondos que Permite el Proyecto: también condicionará el tipo de instrumento al que se pueda acceder. Así si el mismo genera fondos en pesos y no exporta, será más difícil obtener financiamiento internacional. Si el período de construcción es prolongado deberán buscarse instrumentos que permitan obtener plazos de gracia.

6.2. Descripción de los Instrumentos

Se describen a continuación los distintos instrumentos de financiamiento disponibles para financiar proyectos de biocombustibles, así como sus características y aplicaciones

Aclaración: la enumeración de los instrumentos de financiamiento que sigue no pretende ser exhaustiva, representar todas las características de los mismos ni abarcar todos los instrumentos que pudieran estar disponibles. Solo se pretenden enumerar y describir las características salientes de los principales instrumentos de financiamiento que podrían analizarse a la hora de tratar de financiar un proyecto de biocombustibles.

6.2.A. Financiamiento con Capital

A.1. Financiamiento de los Accionistas

El financiamiento de los accionistas se aplica en general a financiar los gastos iniciales del proyecto y en general todo aquello no cubierto por el financiamiento otorgado por terceros. Veamos algunos casos:

Financiamiento del Terreno: es frecuente que el terreno sea parte del aporte de los accionistas, aunque pudiera haber acreedores dispuestos a financiar el mismo. Si ese fuera el caso, debería financiarse con fondos de largo plazo.

Financiamiento durante la construcción: La construcción de una planta de biocombustibles puede demandar dependiendo de su tamaño y complejidad entre 6 meses y un año o más tiempo. Una vez que la planta se pone en marcha, el proceso de puesta a punto para obtener los rendimientos de acuerdo con las especificaciones y calidades requeridas puede demandar algunos meses más. Durante ese período el proyecto no generará fondos que permitan ir amortizando el financiamiento. Por ello deberán gestionarse en los financiamientos los períodos de gracia correspondientes. De no poder obtenerse, durante dichos períodos deberán aplicarse fondos provenientes del aporte de los accionistas.

Como ya se mencionó en el punto referido a Estructura de Capitalización, cabe reiterar que con independencia de los distintos instrumentos que se analizarán más adelante, aún en proyectos que cuenten con accionistas de primera línea o gran respaldo, los financistas no querrán financiar proyectos en los que los accionistas o sponsors no aporten capital por un 40% del valor de la inversión como mínimo. Independientemente de ello, puede darse el caso que los sponsors intenten financiar parte de su aporte de capital al proyecto. Es decir, podrían por ejemplo tratar de gestionar un préstamo directo hacia ellos para luego utilizar dichos fondos para inyectarlos en el proyecto. Si bien existen experiencias de este tipo en Argentina (ello ocurrió por ejemplo en la década de los 90, en que varias de las compañías holding de empresas privatizadas recibieron préstamos para financiar su inversión en las mismas), es difícil que una institución financiera quiera financiar tanto al accionista como al proyecto en sí, si con ello vulnera la regla del 60/40. Más a menudo, habrá una institución financiera que financie el proyecto y otra que financie al accionista. Para hacerlo esta última tendrá muy en cuenta la calidad y solvencia del accionista, ya que los acreedores de los accionistas estarán subordinados a los acreedores del proyecto. Ello es así debido a que: i) es habitual que los acreedores que prestan fondos directamente al proyecto prohíban o establezcan limitaciones al pago de dividendos hasta que la deuda para con ellos se haya cancelado, y ii) en caso de quiebra los accionistas sólo podrán retirar fondos - si es que queda algún excedente - una vez que todos los compromisos con todos los acreedores de la compañía hayan sido cancelados.

A.2. Ampliación del Capital Accionario

Como se dijo el proyecto deberá mantener una adecuada relación de deuda a capital. En caso que los accionistas no cuenten con fondos suficientes los mismos pueden decidir ampliar el capital de la compañía incorporando socios que aporten el capital necesario. En este sentido, la emisión de acciones constituye una forma de financiamiento. Dependiendo del tamaño del proyecto y la cantidad de fondos requeridos, la misma puede tomar la forma de i) una emisión pública de acciones, ii) incorporación de capital privado o iii) venture capital.

A.2.1. Emisión Pública de Acciones

La oferta pública de acciones es un trámite complejo, ya que para obtener de la Comisión Nacional de Valores la autorización para emitir y ofertar públicamente las acciones y la autorización de cotización de la Bolsa de Comercio de Buenos

Aires se debe cumplir con una serie de requisitos, entre otros: contar con una estructura administrativa que permita cumplir con los requerimientos de información, permanecer dentro del régimen de oferta pública por lo menos cinco años, presentar copia del estatuto social actualizado, copia del acta de asamblea extraordinaria que haya resuelto el ingreso de la sociedad al régimen de la oferta pública, dos ejemplares del “prospecto”, y copia de Estados contables correspondientes a los tres últimos ejercicios, así como Información sobre la existencia de hechos -positivos o negativos- que por su importancia pudieran afectar el desenvolvimiento de los negocios de la sociedad, sus estados contables o la cotización u oferta de sus valores.

Por su parte, el prospecto de emisión debe describir la oferta pública de las acciones que se está proponiendo la Sociedad, los principales aspectos del negocio de la sociedad como ser objeto social, actividades de la Sociedad, historia de la empresa, principales actividades de los productos o servicios vendidos, volumen del negocio de los últimos tres ejercicios, posición competitiva, e información sobre los accionistas, entre otros requerimientos. Además en forma periódica, deberán presentarse estados contables anuales emitidos de acuerdo con principios de contabilidad generalmente aceptados y con las normas de la Comisión Nacional de Valores (“CNV”), auditados por Contador Público independiente. Asimismo, dentro de los 30 días siguientes de concluido cada período trimestral, se deberá presentar estados contables trimestrales resumidos. [Sitio de la Bolsa de Comercio de Buenos Aires www.bcba.sba.com.ar].

Como se ve, la oferta pública de acciones es engorrosa, requiere tener una estructura administrativa relativamente importante, permanencia en el tiempo y su costo (preparación de prospecto abogados, etc.), no es menor, por lo que sólo se justifica en el caso de grandes proyectos, y en general de empresas en marcha. Asimismo, y este es un factor que ahuyenta a más de un emisor, requiere abrir información de la compañía que puede ser vista por la competencia.

A.2.2. La emisión y colocación privada de acciones (o Private Equity) es menos engorrosa y no requiere cumplir con los requisitos arriba mencionados ya que no se está realizando oferta pública de las acciones. Los fondos de private equity generalmente provienen de inversores institucionales tales como fondos de inversión o hedge funds y normalmente buscan financiar proyectos en marcha, con buenas proyecciones financieras, con riesgo acotado y de mayor tamaño que los proyectos de venture capital. El private equity habitualmente no financia “startups” o compañías que se recién se inician como

sería el caso de un proyecto de biocombustibles sin estructuras preexistentes (“greenfield”). Un mecanismo muy utilizado por estos fondos es el otorgar financiamiento instrumentado como deuda convertible en acciones.

A.2.3. El Venture Capital está más difundido en los EE.UU., y también en algunos países de Europa. Se trata de inversores institucionales que se dedican a financiar proyectos más pequeños y de alto riesgo/rendimiento. Existen compañías inversoras que se dedican a esto, las que usualmente financian varios proyectos a la vez sabiendo de antemano que varios de ellos fracasarán pero que las ganancias que obtengan con los exitosos más que compensarán las pérdidas que ocasionan los proyectos fallidos. Con venture capital se han financiado numerosos proyectos en el sector informático, pero también proyectos incipientes de minería y de energías renovables como el etanol. Se dice que el venture capital aparece cuando se ha acabado el capital propio, el de los familiares y amigos y el de los inversores ángeles (individuos adinerados que ayudan a financiar un proyecto en sus fases iniciales). Para calificar, el concepto de negocio debe adecuarse a los mercados mundiales, debe existir un “plan de negocios formal y coherente” ser verdaderamente innovador y poder ser exitoso y escalable en un marco de tiempo razonable [Presentación “Financiamiento a empresas innovadoras a través del mercado de capitales”, Comisión Nacional de Valores, 2007]. En la Argentina y otros países de Latinoamérica el VC está poco difundido. Las compañías que se dedican a ello se parecen más a private equity porque financian pocos proyectos a la vez, los que si bien pueden ser relativamente pequeños, buscan compañías en marcha, y con un riesgo mucho más acotado. Contribuye a ello el hecho que hay pocos planes de negocio y es muy débil desarrollo del capital de riesgo en país. Para calificar un proyecto debe tener un sólido plan de negocios y proyecciones financieras realistas.

Una característica del VC es que estos inversores buscan salir de la inversión al cabo de algunos años cuando la empresa ya está en marcha ya sea a través de la oferta pública de acciones o la venta a un socio estratégico. Ello se debe a que los rendimientos más altos de una empresa son en sus fases iniciales. Una vez alcanzado un múltiplo de la inversión inicial, el Venture Capital busca salir para realizar su ganancia (cash out) y financiar un nuevo proyecto de riesgo. Esto tampoco es habitual en nuestro país, donde no hay tantas oportunidades de negocios de punta de alto rendimiento.

6.2.B. Instrumentos de Aseguramiento de Riesgos

En varios de los instrumentos de financiamiento que analizaremos, el otorgante del crédito puede no estar dispuesto a asumir cierto tipo de riesgos, por ejemplo algunas de las distintas categorías de riesgo político o el riesgo comercial de ciertas empresas por su característica o tamaño. Sin embargo, estas instituciones pueden llegar a otorgar el financiamiento de todas formas en caso de obtenerse garantías emitidas por agencias o compañías de seguro aceptables para el banco, que emitan garantías o pólizas de seguro a favor del banco cubriendo los riesgos que éstos no quieren asumir. Es decir que el financiamiento puede llegar a obtenerse combinando ambos instrumentos

B.1. Seguros de Riesgo País

B.1.1. Agencias de Crédito a la Exportación

Las Agencias de Crédito a la Exportación (“ECAs”) son agencias establecidas por algunos gobiernos para fomentar los intereses comerciales del país (por ejemplo fomentar las exportaciones de bienes de capital o servicios a otros países). Los distintos países tienen su correspondiente ECA; por ejemplo EE.UU tiene al Eximbank, Alemania a Hermes-Euler, Italia a SACE, Francia a COFACE, España a CESCE, etc.

Estas agencias pueden otorgar garantías de riesgo político y en ocasiones también garantías de riesgo comercial. Por ejemplo si un fabricante alemán de plantas de biocombustibles quisiera exportar una planta de biodiesel a Argentina, puede solicitar a la agencia Hermes-Euler (la ECA de Alemania) que otorgue una garantía a favor de un banco comercial cubriendo el riesgo político argentino para que éste financie el equipamiento alemán y servicios conexos. Si se diera el caso que por motivos de riesgo político (convertibilidad, transferibilidad, guerra, expropiación, etc.) el deudor no pudiera pagar el préstamo, el banco internacional puede solicitar a la ECA que lo pague en su lugar.

Por otorgar la garantía, las ECAs cobran una comisión de garantía cuyo costo variará dependiendo del país que se está asegurando, del plazo del financiamiento etc. Si bien dependiendo del caso estas comisiones pueden ser onerosas, el contar o no con esta garantía puede ser la diferencia entre que un banco internacional esté o no dispuesto a financiar la compra del equipamiento. Por otra parte dado que el riesgo político Argentino está cubierto por el gobierno del país a que corresponde la ECA (frecuentemente un país OECD), la tasa de interés que cobre el banco internacional será mucho menor.

B.1.2. Pólizas otorgadas por Compañías de Seguro

En general las ECA sólo garantizan el financiamiento del equipamiento y/o servicios de su país; pero no garantizan otros conceptos como ser la obra civil, gastos de puesta en marcha etc. Existen compañías de seguro internacionales (por ej. AIG, Zurich, etc.), que (dependiendo del momento de mercado) otorgan garantías cubriendo ciertos tipos de riesgo político ("PRI"), por ejemplo de transferibilidad, convertibilidad, pero no así el riesgo de devaluación o riesgo regulatorio. En ocasiones, además del riesgo político (en caso de que hayan analizado y se sientan cómodas con la empresa y/o los sponsors) pueden llegar a garantizar también el riesgo de crédito del proyecto ("Credit Insurance" o "Bonds"). Similarmente a las ECAs por otorgar estas garantías las compañías de seguro cobran una prima. Como es típico de las compañías de seguro, las mismas pueden incluir exclusiones más o menos explícitas en la "la letra chica" de las pólizas que pueden llegar a invalidar las coberturas; motivo por el cual se deben analizar las mismas cuidadosamente a fin de asegurarse que llegado el caso los riesgos serán efectivamente cubiertos.

A nivel local existen los Seguros de Caución. El seguro de caución es un contrato de garantía que otorga una Compañía de Seguros para cubrir las pérdidas producidas por el incumplimiento de ciertas obligaciones del Tomador del seguro, frente al acreedor de esas obligaciones (en nuestro caso por ejemplo un préstamo), quien resultará ser el Asegurado. Es decir que, los seguros de caución sirven para el resarcimiento al Asegurado hasta una determinada suma de dinero en caso que el Tomador no cumpla el compromiso asumido en el contrato de préstamo [<http://www.insurer.com.ar/caucion/caucion.htm>, página vigente a noviembre de 2009].

B.2. Sociedades de Garantías Recíprocas

Como se verá más adelante, para acceder a distintos tipos de financiamiento local, y especialmente en el caso de las PyMES es necesario contar con una garantía otorgada por una Sociedad de Garantías Recíprocas ("SGR"). Para explicar en qué consisten citaré un artículo publicado por Alberto Spagnuolo ¿Cómo obtener financiamiento? Sociedades de Garantías Recíprocas, una gran solución para PyMES, [<http://www.materiabiz.com/mbz/economiafinanzas/nota.vsp?nid=31723>, página vigente al 11 de noviembre de 2009]. "Una SGR es un tipo de sociedad comercial que requiere, en principio, dos tipos de socios: los llamados "protectores" (normalmente, unidades económicas con excedente disponible de capital dinerario) y los denominados "partícipes" (generalmente, pequeñas y

medianas empresas con dificultades de acceso al mercado bancario y/o al mercado de capitales). Los socios "protectores" realizan un aporte de capital para constituir un fondo de riesgo, desde el cual los administradores de la SGR cubren las garantías y avales otorgados a los socios "partícipes". De esta forma, las PyMES pueden solicitar un préstamo bancario, presentando como garantía el aval de la SGR. Esta garantía podrá ser utilizada para negociar un cheque en la Bolsa de Comercio, emitir una obligación negociable, avalar una solicitud de otorgamiento de un Leasing, garantizar un flujo de fondos para dar en fideicomiso, etc. Es decir, el aval de una SGR facilita el acceso de la pequeña o mediana empresa a las diversas alternativas de financiamiento disponibles en el mercado. Si la pequeña o mediana empresa no paga el crédito (o el leasing o el fideicomiso emitido, etc.), la SGR se encargará de saldar la deuda. Ahora bien, ¿por qué motivo estas unidades económicas con excedente de capital disponible (llamado "liquidez excedentaria") tienen interés en hacer aportes a una SGR? ¿Por qué arriesgar su capital poniéndolo como garantía de, por ejemplo, un préstamo solicitado por una PyME? Un importante incentivo es que la ley de creación de las SGR asegura a los socios protectores la desgravación del impuesto a las ganancias, a condición de sostener su aporte al Fondo de Riesgo por un mínimo de dos años. En segundo lugar, la SGR no presta gratuitamente este servicio. El otorgamiento del aval tiene un costo para la empresa que lo solicita.”.

6.2.C. Financiamiento Comercial

C.1. Financiamiento de los Proveedores del Equipamiento

A fin de colocar sus equipos, los proveedores del equipamiento pueden ofrecer financiamiento. Sin embargo, salvo que cuenten con empresas financieras propias (por ejemplo General Electric que ofrece financiamiento a través de su unidad GE Capital, General Motors a través de su unidad GMAC, etc.), en general el financiamiento ofrecido por los proveedores de equipamiento no es por plazos prolongados y se instrumenta como parte de las condiciones de pago en el contrato de suministro del equipo, pudiéndose incluir además pagarés para tener un instrumento de cobro ejecutivo en caso de incumplimiento de las cuotas. En general no requieren garantías salvo la prenda sobre el equipo que se está adquiriendo. A veces con tal de vender el equipo los proveedores del equipamiento otorgan financiamiento que de otra forma no sería accesible (por ej si la empresa es pequeña, es un startup, etc.), pero su costo puede ser oneroso o elevarse el precio del equipamiento. Asimismo, si bien como se dijo, en general los proveedores del equipamiento no otorgan financiamiento a largo plazo, nuevamente, con el fin de lograr el

contrato pueden ofrecer gestionar financiamientos con bancos o instituciones financieras con las que tienen contactos establecidos. Cabe destacar que en estos casos el financiamiento lo otorga la entidad y no el proveedor, por lo al instrumentarse los préstamos serán suscriptos directamente entre la compañía y las instituciones financieras.

C.2. Financiamiento de Proveedores

La compra de materia prima, insumos y materiales a crédito y la negociación de plazos de pago al respecto lo más prolongados posibles es la forma más barata de financiamiento. Obviamente ésta solo sirve permite financiar capital de trabajo y sólo podría estar disponible una vez que el proyecto está en marcha y dependiendo del poder relativo de negociación que tenga la empresa con el proveedor.

C.3. Prefinanciaciones de Exportaciones

A fin de financiar el capital de trabajo necesario para adquirir la materia prima y otros insumos, los gastos de fabricación y transporte hasta que el producto terminado se exporta y se cobra la exportación del exterior, el mecanismo más apto y económico son los préstamos de prefinanciación de exportaciones. Como se mencionara, este tipo de líneas está regulado por la Comunicación A 4443 del BCRA que fundamentalmente establece que estos financiamientos deberán ser cancelados “con divisas de cobro de exportaciones” (y no con caja) dentro del ciclo de vida del producto (por ej. en el caso de cereales, aceites y biocombustibles dentro de los 180 días).

6.2.D. Deuda Financiera Internacional

D.1. Préstamos Financieros

Los mismos en general son otorgados por entidades financieras bancarias del exterior. Pueden ser bilaterales, es decir entre el banco y la empresa, o, si el tamaño del financiamiento así lo justifica un préstamo sindicado entre varios bancos. En este caso es habitual que haya un banco organizador que coordine la estructuración del préstamo y la sindicación, y que el mismo banco u otro coordine el desembolso del préstamo, y la distribución de los fondos entre los bancos al cobrarse los servicios de deuda (función de agencia). El banco organizador normalmente cobrará una comisión por estructurar el financiamiento. En caso que el mercado lo permita, los préstamos deben estructurarse de forma de adaptarse lo mejor posible al flujo de fondos

proyectado del proyecto, es decir contemplando uno o más desembolsos de acuerdo con el avance de las obras, y un período de gracia de pagos de capital (y en lo posible de intereses) hasta que el proyecto se ponga en marcha y comience a generar fondos.

Como se mencionó oportunamente, a fin de evitar tener que constituir el depósito del 30% del monto del préstamo requerido por el BCRA, los préstamos deben tener un plazo promedio de al menos dos años.

En Argentina, los plazos obtenibles en préstamos de bancos internacionales dependen en gran medida del nivel de riesgo país imperante al momento de concertarse el financiamiento. En momentos en que el riesgo país fue bajo (por ejemplo en los años 90) se gestionaron préstamos con plazos de hasta 7 años. Entre los años 2005 a 2007 se gestionaron préstamos para proyectos de biocombustibles de hasta 5 años de plazo; pero al elevarse el riesgo país se hizo dificultoso obtener plazos mayores a 3 años.

Para solucionar el problema del descalce entre el plazo del préstamo y el flujo de fondos del proyecto, se puede combinar un préstamo bancario con un préstamo de una agencia multilateral (ver más adelante) para que el préstamo bancario tome los vencimientos más cercanos y la agencia multilateral los vencimientos que caen en los últimos años. De no contarse con esta posibilidad, el financiamiento de las cuotas más lejanas deberá cubrirse con fondos de los accionistas.

En general los préstamos bancarios internacionales se pactan a tasa variable (normalmente a la tasa LIBO) más un spread. Salvo que exista un escenario de alta probabilidad de baja de tasas, es una medida prudente el tratar de convertir la tasa variable del préstamo en tasa fija mediante instrumentos financieros derivados como por ejemplo un swap de tasa de interés. Esto acota el riesgo de una de las variables incontrolables (la tasa de interés) dando mayor certeza al flujos de fondos.

Es importante destacar que dado su plazo, los riesgos involucrados etc., los préstamos para financiamiento de proyectos normalmente serán estructurados, es decir tendrán toda una estructura de garantías adosada como ser, cesión de cobranzas, prenda de equipos, prenda de acciones, existencia y o cesión de contratos de suministro y/u take-or-pay , cesiones de cuentas de cobranza bancaria, etc.

D.2. Bonos Internacionales

El endeudamiento también puede ser estructurado en forma de títulos o bonos y colocados en los mercados de capitales internacionales (por ejemplo en los EE.UU bajo la Regulación 144-A que permite la colocación de títulos privados

con inversores institucionales calificados sin necesidad de realizar el trámite de oferta pública en ese país). Ésta es la instrumentación preferida por los fondos de inversión, ya que los bonos son fácilmente transmisibles a través de simples confirmaciones de compra-venta a los agentes que llevan el registro de mismos (por ej en Argentina la Caja de Valores). En el caso de los préstamos el procedimiento es más engorroso pues debe instrumentarse una cesión del crédito. La estructuración, coordinación y colocación de la emisión en los mercados de capitales normalmente la realizan los bancos de inversión (ej. Goldman Sachs, Morgan Stanley etc.)

En caso que se emitan como “obligaciones negociables” (ver más adelante), los títulos quedan exceptuados del withholding tax reduciéndose así el costo del financiamiento. El hecho que los títulos califiquen como obligaciones negociables no impide que sean colocados como bonos internacionalmente. A pesar de esta ventaja es poco común sobre todo para financiación de proyectos en Argentina la instrumentación a través de bonos. Ello se debe a que:

- Un financiamiento de proyecto es algo complicado. Los inversores institucionales prefieren invertir en transacciones que sean fáciles de entender, de empresas en marcha que sean conocidas, que tengan un rating crediticio y que haya un mercado lo más transparente posible donde puedan desprenderse de los títulos si así lo desean. Estas condiciones difícilmente se dan en el caso de emisiones de deuda para financiar proyectos. En caso de querer participar en el financiamiento de proyectos es más probable que los fondos quieran hacerlo como private equity.
- De emitirse el bono con oferta pública debe prepararse el prospecto de información y los títulos pueden terminar en manos de distintos inversores. En general a ningún sponsor le divierte tener que abrir información acerca de su compañía y el proyecto y que la misma circule sin su control en el mercado. Asimismo los sponsors prefieren tener bien identificados quienes son sus acreedores para poder, en caso de problemas, negociar con ellos, cosa que no es posible en un bono con oferta pública, donde en caso de problemas hay que publicar edictos, llamar a una asamblea de bonistas etc.
- Priorizando la sencillez y transmisibilidad de los títulos, los fondos prefieren que los mismos amorticen 100% al vencimiento y que sean a tasa fija y no flotante. Si bien en principio en las condiciones de emisión puede contemplarse que el bono sea estructurado (es decir que sea amortizable, con períodos de gracia, cesión de cuentas de cobranza, complejo paquete de garantías, requisito de cumplimiento de ratios financieros, etc.), desde el punto de vista del mercado de capitales cuanto más complejos y estructurados más difícil su

colocación. Es decir aquí hay un objetivo contrapuesto con lo que en general es más aconsejable para el proyecto, que es que el financiamiento sea a medida del mismo, de su cash flow, etc. Debido a los elementos mencionados es más habitual que los proyectos sean financiados con préstamos bancarios u otros instrumentos y no mediante emisiones de bonos.

D.3. Préstamos con Garantía de Exportaciones

Independientemente de la instrumentación que se utilice (préstamos, bonos etc.), en general será más difícil obtener financiamiento internacional para los proyectos destinados al mercado local que para los proyectos destinados a la exportación. Esto es porque el financista –a fin de mitigar el riesgo soberano - querrá asegurarse que el deudor podrá hacerse de los dólares necesarios y girarlos al exterior para satisfacer los servicios de deuda del crédito. Con ese fin es frecuente que el financista extranjero solicite al deudor que instruya a sus compradores del exterior para que éstos paguen las exportaciones directamente en la cuenta del financista en el exterior, quien retendrá los montos correspondientes a las cuotas de capital y/o intereses que venzan y girará al deudor los fondos sobrantes. Este mecanismo, que le permite al acreedor asegurar el cobro en dólares en el exterior no es posible en el caso de proyectos destinados al mercado local, ya que como la cobranza de las ventas es en pesos y en el país, el cobro está sujeto al riesgo de convertibilidad y transferencia.

Así varios proyectos de biocombustibles en Argentina se financiaron mediante el mecanismo de la Comunicación A-4443 art. 6 arriba explicada. Como se vio, bajo el mismo, el deudor/exportador instruye a sus compradores del exterior que efectúen el pago de las exportaciones en la cuenta del banco que otorga el préstamo. La Com A-4443 requiere que cada 90 o 180 días (dependiendo del producto), pase por la cuenta el saldo del préstamo. El banco recibe los fondos en la cuenta e inmediatamente los remite a la al deudor para producir el ingreso del cobro de la exportación al mercado de cambios en Argentina. Sin embargo, antes del vencimiento de cada cuota de capital o intereses del préstamo el banco retendrá los fondos correspondientes para servir el préstamo y remitirá el remanente al exportador/deudor. De esta manera el banco extranjero se asegura que recibe dólares en el exterior, con independencia que en el país existan limitaciones a la convertibilidad o transferibilidad.

D.4. Financiamientos de Agencias Multilaterales y Bilaterales de Crédito

Las agencias multilaterales de crédito (“MLAs” en inglés) son entidades sin fines de lucro organizadas por un conjunto de países para promover el desarrollo sobre todo en los países en vías de desarrollo. Ejemplos de las mismas son la Corporación Financiera Internacional, el Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Europeo de Inversiones. Como explica Jeffrey Dalmon en su libro *Project Finance, BOT projects and risk*, [Kluwer Law International. 2005] las MLAs pueden participar en proyectos a través de inversiones minoritarias de capital, mediante la emisión de garantías u otorgando préstamos. Si bien es usual que otorguen financiamiento en forma individual, también es habitual, que cuando los financiamientos son de mayor envergadura que lo hagan conjuntamente con uno o más bancos comerciales, en cuyo caso la MLA otorga parte del financiamiento (“Préstamo A”) y los bancos en forma sindicada el remanente del financiamiento (“Préstamo B”). Entre las ventajas de financiar un proyecto con MLAs se cuentan:

- Las MLAs normalmente están dispuestas a financiar a mayor plazo que los bancos (hasta 7 o 10 años), y con mayores períodos de gracia. Esto permite que por ejemplo los bancos financien los primeros años bajo el Préstamo A y la MLA los últimos años bajo el Préstamo B.
- Un aspecto muy importante es que las MLAs generalmente cuentan con el denominado “status de acreedor preferencial” o “paraguas de protección”. Debido a que el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo etc. en épocas de crisis pueden ser los prestamistas de última instancia para los países, raramente un gobierno interrumpe el cumplimiento de préstamos en que está involucrada una MLA. Ese ha sido claramente el caso en las crisis argentinas en que el gobierno interrumpió o limitó la compra y transferencia de dólares y el repago de préstamos del sector privado, pero exceptuó de esto a las MLAs.
- Otra ventaja es que las MLAs en Argentina están expresamente exceptuadas por ley del withholding tax, lo que abarata el financiamiento.
- Debido a que si bien el Préstamo B se sindicada, como la MLA actúa como agente y “Prestamista Formal” a los efectos legales, el Préstamo B también se beneficia de la excepción al withholding tax y del paraguas de protección. Esto es muy importante pues permite que bancos que normalmente no participarían en la transacción por motivos de riesgo país lo hagan.
- Otro de los motivos por los que los bancos gustan de participar en transacciones organizadas por las MLAs es debido a la seriedad y meticulosidad con que estas agencias trabajan, lo que da tranquilidad a los

bancos de que los intereses de los acreedores estarán adecuadamente custodiados.

Entre los inconvenientes de trabajar con MLAs se cuentan:

- Las agencias normalmente llegan a cabo un proceso de análisis del proyecto muy detallado y exhaustivo, que incluye proporcionar abundante información, auditorías, visitas a planta, informes de ingenieros, ambientalistas etc. Una vez que el financiamiento está otorgado debe proporcionarse abundante información periódica, realizan visitas y auditorías, etc.
- Debido a la cantidad de requisitos que tienen (abogados, opiniones de expertos etc.) el costo de instrumentación puede ser más oneroso que el de un préstamo bancario.
- Los tiempos de aprobación de los préstamos con estos organismos puede ser muy prolongado (no menos de 6 meses)
- Las agencias también suelen ser más rígidas en caso que haya que renegociar condiciones.

Agencias Bilaterales.

Algunos países cuentan con sus propias agencias de desarrollo tal es el caso de las agencias FMO de Holanda o DEG de Alemania. Su comportamiento es similar a las MLAs, aunque los financiamientos en que participan normalmente son de menor tamaño.

D.5. Forfaiting

Otro mecanismo para financiar capital de trabajo es el forfaiting. El mismo consiste en la en el descuento sin recurso contra el exportador de obligaciones de pago a futuro correspondientes a bienes y/o servicios exportados. La deuda generalmente se instrumenta a través de obligaciones de pago transferibles tales como promissory notes (actúa como un pagaré), letras de cambio o cartas de crédito.

La ventaja para el exportador es que por ser sin recurso, una vez realizada la operación, el vendedor puede desinteresarse del crédito cedido, mientras que el comprador no puede devolver el crédito al vendedor en caso que el deudor no pague, salvo en el caso de fraude.

Este mecanismo permite por ejemplo realizar exportaciones a países riesgosos, ya que al ser sin recurso el riesgo del país del importador del exterior es asumido por el comprador de la obligación. [*International Forfaiters Association, www.forfaiters.org página vigente al 20 de septiembre de 2009*]

Entre los inconvenientes del forfaiting se cuentan: i) normalmente la tasa de descuento es más cara que la de una prefinanciación de exportaciones, ii) puede que el importador del exterior no esté de acuerdo en que el exportador ceda el crédito contra él. El forfaiting es un mecanismo que es válido cuando otros instrumentos (por ejemplo las prefinanciaciones de exportaciones) no estén disponibles para ciertos importadores del exterior o países de destino de la exportación.

6.2.E. Instrumentos de Financiamiento Locales

Problemas que presenta el Sistema Financiero Argentino para Financiar Proyectos

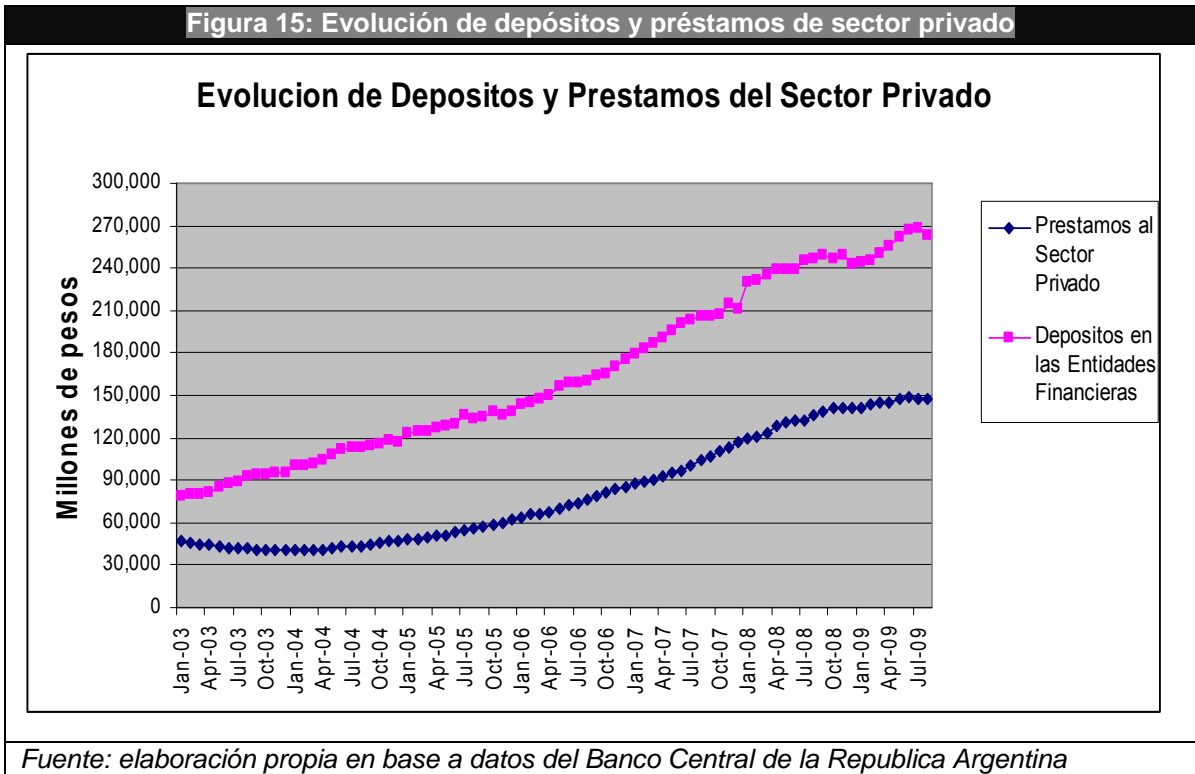
Un fenómeno que caracteriza al sistema financiero argentino es la gran concentración de depósitos del sector privado en plazos cortos (el grueso está depositado a 30 días y la liquidez se reduce rápidamente después de los 90 días). Esto es un indicador de que los mismos argentinos consideran el riesgo del país alto y priorizan la liquidez, prefiriendo renovar sus depósitos cada 30 días aunque las tasas de interés que recibirían colocando los fondos a plazos más prolongados serían mayores. Debido a esta característica, para poder otorgar financiamiento a mediano o largo plazo los bancos argentinos se deben descalzar, o sea fondear préstamos de mediano o largo plazo con fondos de corto plazo, descalce que la propia normativa del BCRA trata de limitar. Esto se debe al riesgo de variación de la tasa de interés consistente en la posibilidad de que la condición económica de una entidad financiera se vea afectada por cambios adversos en las tasas de interés de mercado por el descalce de plazos. Este sería el caso de un préstamo a largo plazo, a tasa fija, fondeado por depósitos de corto plazo si las tasas de los depósitos que fondean el préstamo comenzaran a subir mes a mes. Con el fin de evitar el descalce y generar fondeo para poder prestar a largo plazo (por ejemplo para fondear préstamos hipotecarios), algunos bancos tratan de emitir instrumentos de mayor plazo para fondearse, por ejemplo obligaciones negociables las que tratan de colocar localmente o en el exterior.

Atento a que como los depósitos a plazos mayores son escasos y el descalce implica un riesgo mucho mayor para los bancos, las tasas de financiamiento a largo plazo en Argentina son muy elevadas.

Otro elemento que contribuye al alto costo de financiamiento local es el siguiente: en la **Figura 15** se puede observar que si bien el monto de depósitos del sistema financiero argentino ha crecido en forma sostenida desde el año

2002, el monto de préstamos al sector privado no lo ha hecho en la misma proporción y la tendencia es hacia una ampliación de la brecha. Esto muestra la creciente absorción de financiamiento de los bancos por parte del sector público a costa del progresivo desfinanciamiento del sector privado quien se ve obligado a competir por los fondos con el sector público encareciéndose nuevamente su costo del financiamiento.

Figura 15: Evolución de depósitos y préstamos de sector privado



Fuente: elaboración propia en base a datos del Banco Central de la Republica Argentina

A raíz de los factores mencionados el financiamiento obtenible en el mercado financiero argentino es limitado y caro. En general las grandes empresas pueden obtener financiamiento de corto plazo con relativa facilidad, existiendo distintos instrumentos como veremos a continuación. El financiamiento local para plazos mayores es más escaso y oneroso, motivo por el cual las grandes empresas en general recurren al financiamiento internacional.

Otro motivo, en el caso de emprendimientos grandes, es que la cantidad de fondos disponibles no es grande. En efecto, si bien puede haber líneas y/o instrumentos a mediano y largo plazo, en general los bancos operan de forma independiente, y salvo el caso de las obligaciones negociables no es frecuente que los bancos locales organicen préstamos sindicados locales para financiar proyectos.

El financiamiento internacional está en general vedado para las PyMES, y la gama de instrumentos locales es también más limitada, aunque existen ciertos mecanismos de financiamiento diseñados especialmente para este tipo de empresas.

Pero como mencionamos, el principal problema del financiamiento local es su costo. Las tasas locales para financiamiento a mediano plazo, cuando se computan todos los costos frecuentemente superan el 17% anual y pueden alcanzar valores mucho mayores. Si bien una tasa elevada puede soportarse en el corto plazo para cubrir baches de liquidez, un proyecto tiene que ser extremadamente rentable para poder financiarse con estos niveles de tasa, motivo por el cual aunque ciertas líneas de financiamiento pudieran estar disponibles, los proyectos no se encaran.

Los problemas mencionados se evidencian en el informe realizado por la Fundación Capital en su encuesta correspondiente al tercer trimestre de 2006, ya que señaló que más del 70% de las pequeñas y medianas empresas realizan inversiones, pero solo el 24% recurre a los bancos para financiarlas. De las que sí solicitan créditos, el 76% recibe los fondos. Las empresas señalan que los recursos propios son la principal fuente de financiamiento; los bancos aparecen en segundo lugar (un 16% de los casos) y quedan cerca del crédito comercial, que registra un 13%. Algunas de las trabas más importantes que se registran son: la desconfianza en el sistema financiero, la falta de garantías, tasas de interés muy elevadas, montos acotados y plazos no convenientes.

Con relación a la utilización de mecanismos del mercado de capitales por empresas argentinas, las grandes empresas se financian a través de ONs en un 47%, el 37% mediante fideicomisos financieros y casi el 15% a través de la suscripción de acciones. Para las Pymes el cheque de pago diferido y los fideicomisos financieros fueron los principales instrumentos, con una participación del 54% y del 45.5% respectivamente. La emisión de ONs representó el 0.5% restante [*presentación "Instrumentos Financieros", Dr. Fernando Vodeb, Septiembre 15, 2007*]. Cabe resaltar que según surge del citado trabajo el monto agregado de éstas operaciones realizadas por Pymes alcanzó a US\$ 6.2 millones , lo que demuestra la reducida utilización de los mecanismos y la limitada disponibilidad de fondos obtenibles en el mercado de capitales argentino.

Aunque los problemas mencionados hacen que el financiamiento a mediano o largo plazo en el sistema financiero argentino no sea abundante, existen alternativas de financiamiento de corto y mediano plazo. A continuación se describen algunos de los instrumentos del mercado local

Nota: salvo aclaraciones en particular, la mayoría de los instrumentos de financiamiento y sus condiciones ofrecidas por bancos argentinos mencionadas en los párrafos que siguen fueron obtenidos de consultas y de las páginas de internet vigentes a octubre/noviembre de 2009 de varios bancos argentinos, entre otros, el Banco de la Nación Argentina, Banco de la Provincia de Buenos Aires, Banco de la Ciudad de Buenos Aires, Banco Frances, Banco Santander, Banco Galicia y el Banco Macro.

E. 1. Instrumentos de Financiamiento de Largo Plazo

E.1.1. Préstamos Financieros

La mayoría de los préstamos financieros otorgados por los bancos Argentinos son de corto plazo en general aptos para financiar capital de trabajo. Sin embargo también existen bancos que ofrecen préstamos financieros de mayor plazo. Se describen a continuación las características de algunos de los distintos tipos de préstamos que podrían utilizarse para financiar distintos aspectos de proyectos de biocombustibles. :

E.1.1.a. Préstamos para Financiar Proyectos de Inversión

Cuadro 13: Características de los préstamos para proyectos de inversión	
Destino:	Proyectos de Inversión, Compra de inmuebles. Obras civiles. Construcción, reciclado y acondicionamiento de edificios.
Moneda	Pesos.
Monto	Dependiendo del caso algunos bancos financian entre un 50 y un 80% del presupuesto del proyecto, neto de impuestos, con desembolsos por avance de obra.
Plazo:	Dependiendo del banco pueden ir de 36 a 60 meses.
Período de Gracia	También dependiendo del banco van desde 3 meses hasta 5 años.
Amortización:	Varía dependiendo del banco. En general sistema francés.

Tasa de Interés	Algunos bancos financian a tasa fija y otros a tasa variable. Se cita a continuación un ejemplo de esquema de tasas según lo publicita un banco en su sitio: “Durante los primeros veinticuatro (24) meses contados desde el primer desembolso la tasa será fija del 17,50% TNA o variable a opción del cliente. A partir del mes veinticinco (25) se aplicará una tasa variable que surgirá de adicionar al promedio de los últimos veinte días de la tasa Badlar bancos privados un spread de trescientos (300) puntos básico” El ejemplo muestra claramente cuan elevadas son las tasas de financiamiento que se ofrecen. Con una tasa del 17.5% cuál sería el rendimiento mínimo de un proyecto para que rinda?
Garantías:	En general requieren prenda con registro del bien adquirido y seguro a favor del banco así como hipoteca sobre los terrenos e inmuebles, por un monto superior al monto del préstamo.

E.1.1.b. Préstamos para Adquisición de Maquinarias, Equipamiento y Vehículos

Cuadro 14: Características de los préstamos para maquinaria y equipamiento

Destino	Compra de Maquinarias, equipamientos y vehículos
Moneda	Pesos
Monto	Hay montos límite de financiamiento dependiendo de cada banco, por ejemplo \$400.000. También dependiendo del banco se financia el 100% del equipamiento o un porcentual del mismo. Por ejemplo hasta un 80% del valor del equipamiento.
Plazo:	Dependiendo del banco llegan hasta 36 meses.
Período de Gracia	Varia dependiendo del banco desde 3 meses en adelante
Amortización:	A diferencia de los préstamos internacionales que en general utilizan amortización lineal, los bancos argentinos en general aplican el sistema de amortización francés.
Garantías:	En general requieren prenda con registro del bien adquirido y seguro a favor del banco.

E.1 2. Leasing

El Leasing es aquella operación mediante la cual una empresa que requiere de un determinado bien o equipo, solicita a una entidad financiera o empresa especializada en “Leasing” que lo adquiera y se lo arriende a cambio de un compromiso de pago en cuotas periódicas (cánones) por parte del cliente o empresa arrendataria. El monto de las cuotas está calculado de forma tal que al cabo de cierta cantidad de cuotas el banco o empresa arrendadora recuperen su inversión con una utilidad adicional. Adicionalmente, los contratos Leasing reservan al usuario una opción de comprar el bien al finalizar el alquiler, contra el pago de un valor residual previamente pactado. Como se puede apreciar, el leasing permite al arrendatario tener el uso del bien sin tener su propiedad. Este mecanismo proporciona varias ventajas:

- Por tratarse de un alquiler y no de un préstamo, la empresa logra tener el uso del bien sin aumentar su endeudamiento, y logra el mismo resultado que hubiera tenido de tomar un préstamo pagadero en cuotas y usado los fondos para comprar el bien.
- También puede generar ventajas impositivas ya que las cuotas del leasing pueden ser deducidas del impuesto a las ganancias y llegar a generar una amortización más acelerada respecto de lo que hubieran sido las amortizaciones deducibles en caso de bienes adquiridos si su vida útil supera a la del leasing.
- El Leasing se utiliza para financiar maquinarias, equipos y vehículos ya que no podrá utilizarse para financiar otros aspectos del proyecto (como terrenos, inmuebles, capital de trabajo, etc.).

En el caso de maquinaria dependiendo del banco pueden lograrse plazos de hasta 60 meses. En general no se piden garantías adicionales, ya que en caso de no pago el prestamista retoma posesión del bien que es de su propiedad.

E.1.3. Financiamiento de Proyectos del BICE

a) La República Argentina cuenta con su propio banco de fomento, el Banco de Inversión y Comercio Exterior. Como se define a sí mismo en [www.bice.com.ar, página vigente al 10/10/2009], “el BICE es un banco público de segundo grado proveedor de créditos de mediano y largo plazo destinados a la inversión productiva y el comercio exterior”. En lo que hace a nuestro trabajo el BICE ofrece líneas a bancos comerciales para financiar proyectos de inversión cuyas características se transcriben a continuación

Cuadro 15: Líneas de financiamiento del BICE

Beneficiarios	Personas físicas con domicilio real en la República Argentina o personas jurídicas que tengan domicilio o el de su sucursal, asiento o el de cualquier otra especie de representación permanente en la República Argentina
Destino	Proyectos de inversión y la adquisición de bienes de capital nuevos, sin uso, muebles, registrables o no.
Monto Mínimo A Financiar	\$500.000. Si tiene Certificado de una SGR calificada por el Banco el mínimo puede ser \$150.000
Monto A Financiar	Hasta el 80% del valor sin tener en cuenta el IVA
Monto Máximo A Financiar	\$15.000.000
Moneda del Préstamo	Pesos argentinos.
Amortización	Semestral
Servicios de Intereses	Mensual, excepcionalmente trimestral.
Plazo	Hasta 9 años.
Período de gracia	Hasta 2 años.
Tasa de interés activa	<ul style="list-style-type: none"> - MiPyMEs: se conformará en un 70% por un componente fijo y el 30% restante variable. El componente variable será determinado sobre la base de la tasa Badlar Promedio más 150 bps. - Resto de Empresas: se conformará en un 50% por un componente fijo y el 50% restante variable. El componente variable será determinado sobre la base de la tasa Badlar Promedio más 150 bps. El componente fijo de la tasa para los mencionados grupos de empresas será de 12,00% (TNA)

El BICE está autorizado a prestar en forma directa a empresas que cumplan con sus requisitos crediticios pero generalmente opera como banco de segundo grado, es decir que financia a otros bancos. Es de esperar que dichos bancos agreguen para sí un spread a la tasa cobrada por el BICE para otorgar el fondeo. Como los préstamos se otorgan a un mix de tasa fija y variable, y dado que la tasa fija mencionada es del 12% p.a. y que según estadísticas del BCRA, la tasa Badlar a 30 días cotizó durante 2009 entre 10.67% a 15.99% (promedio 12.72%), si se agrega el 1.5% de spreads requerido por el BICE se obtiene un costo del 14.22%. Promediando con la tasa fija del 12% se obtiene un costo de fondeo del BICE del 13.11%. Si a esto le sumamos el spread que va a requerir el banco comercial que otorgue el préstamo (el cual estimamos entre 2% y 3%) surge un costo de financiamiento de entre 15% y 16%.

b) El BICE también actúa como la ECA (agencia de crédito a la exportación) Argentina. Para ello cubre riesgos políticos de otros estados y también riesgos comerciales el que subdelega en otras compañías o agencias. Entre las coberturas que brinda se cuentan coberturas de riesgo político (guerras, revoluciones y expropiaciones, catástrofes, medidas de los gobiernos tales como prohibición de importar, intransferencia de divisas, moratoria de carácter general y el incumplimiento de pago cuando el comprador o su garante es el Estado o una entidad pública).

La cobertura es por hasta 8.5 años de plazo, asegurando en el caso de compradores privados hasta el 100% del crédito neto otorgado o del monto exportado, y en el caso de compradores públicos hasta el 90% del crédito neto otorgado o del monto exportado.

Las Operaciones susceptibles de cobertura son las exportaciones de bienes y/o servicios, admitiéndose la extensión de la cobertura a los materiales y servicios extranjeros incorporados a la exportación, como así también los gastos locales relacionados con la exportación y financiados desde Argentina. Asimismo cubre el proceso de producción de bienes destinados a la exportación y las exportaciones de obras.

Si bien las empresas Argentinas han financiado proyectos utilizando coberturas otorgadas por las ECAs de otros países no pareciera estar muy promocionada esta función del BICE la que pudiera llegar a ser útil para obtener financiamientos en el caso que el proyecto se dedique a exportar

biocombustibles a destinos no tradicionales o países no OECD, aunque siendo la garantía otorgada por el BICE no es posible eliminar el riesgo argentino.

E.1.4. Obligaciones Negociables

Consiste en la emisión de títulos privados en mercados con oferta pública con la finalidad de levantar deuda de inversores cuya retribución en general es la tasa de interés que pagan dichos títulos. Las obligaciones negociables (“ONs”) reguladas por la Ley N° 23.576 pueden ser emitidas en pesos o en moneda extranjera, en general se colocan en mercados con cotización y negociación como es el caso de la Bolsa de Comercio de Buenos Aires. Similarmente a la emisión de acciones esto requiere cumplir con una cantidad de requisitos, entre otros contar con autorización de la CNV y obtener dos calificaciones de riesgo de los títulos emitidas por agencias calificadoras de riesgo autorizadas por la CNV, preparación de prospectos y otros requisitos.

Por el artículo 3° de la ley, las ONs pueden incluir dentro de sus condiciones de emisión *“garantía flotante, especial o común... Pueden ser igualmente avaladas o garantizar por cualquier otro medio. Pueden también ser garantizadas por entidades financieras comprendidas en la ley respectiva”*. Por su parte, el art 4° establece que *“La salida de las obligaciones negociables del país y su reingreso se podrá efectuar libremente. El emisor de obligaciones denominadas y suscriptas en moneda extranjera que obtenga divisas de sus exportaciones podrá imputar parte de ellas a la constitución de un fondo en el país o en el exterior, en los montos necesarios para atender los servicios de renta y amortización de dichas obligaciones negociables hasta los límites previstos en el artículo 36, inciso 4) de la presente ley”*. Atento los artículos mencionados vemos que en general las ONs permiten realizar las estructuraciones mencionadas al hablar de los préstamos.

Algo que hace atractivo a las ONs para los emisores es que de acuerdo al art. 36bis están exentas de IVA, impuesto a la Transferencia de Títulos Valores e Impuesto a las Ganancias., y por otra parte de acuerdo al art 29° las ONs *“otorgan acción ejecutiva a sus tenedores para reclamar el capital, actualizaciones e intereses y para ejecutar las garantías otorgadas.”*

Entre las desventajas que hacen que no haya muchos proyectos financiados con este mecanismo es que al igual que la oferta pública de acciones, requiere abrir información de la compañía en forma pública a través del prospecto, lo

que puede hacer que algunas empresas sean reticentes a hacerlo, y además requiere el cumplimiento de una serie de requisitos que la hacen engorrosa (presentación de balances, preparación de prospecto, abogados, etc.), por lo que a pesar que existe un régimen simplificado para pymes, en general la emisión de ONs sólo se justifica en el caso de grandes proyectos, y empresas en marcha.

E.1.5. Fideicomiso Financiero

Un mecanismo de financiamiento que ha adquirido gran popularidad en Argentina son los fideicomisos. En nuestro país la ley 24.441 regula el funcionamiento de los mismos. De acuerdo a la ley, *“Habrá contrato de fideicomiso financiero cuando una o más personas (fiduciante) transmitan la propiedad fiduciaria de bienes determinados a otra (fiduciario) quien deberá ejercerla en beneficio de titulares de los certificados de participación en la propiedad de los bienes transmitidos o de titulares de títulos representativos de deuda garantizados con los bienes así transmitidos (beneficiarios) y transmitirlo al fiduciante, a los beneficiarios o a terceros (fideicomisarios) al cumplimiento de los plazos o condiciones previstos en el contrato”* Los aspectos saliente aquí son:

1) El fiduciante cede los activos al fiduciario por medio de un contrato de fideicomiso financiero. En el caso del financiamiento de un proyecto de biocombustibles, los bienes fideicomitados podrían ser el proyecto o la planta industrial en sí, o los flujos de fondos futuros por la venta de biocombustible que genere el proyecto. Así por ejemplo, se podrían ceder las cobranzas de potenciales contratos de take-or-pay con las refinerías.

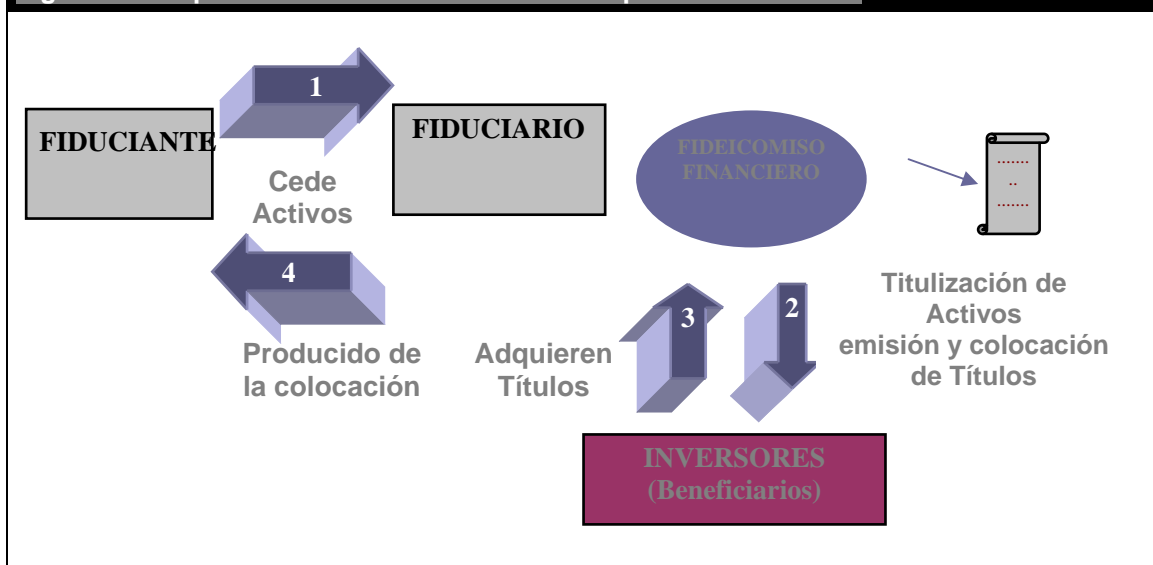
2) El fiduciario, emite certificados de participación o de deuda respaldados por los activos fideicomitados; en nuestro caso, las cobranzas de los biocombustibles (“securitización” o “titularización”). Los títulos valores deben ser colocados por el fiduciario en forma privada o en oferta pública, con los recaudos que la ley establece.

3) Los inversores que adquieren estos títulos valores son los beneficiarios del fideicomiso. Los inversores pueden ser personas físicas o personas jurídicas, incluso instituciones financieras. En caso de ser colocados mediante oferta pública, lo cual requiere la autorización de la CNV, los intereses de los títulos

emitidos por fideicomisos estaban exentos del Impuesto a las Ganancias. Sin embargo esta exención fue eliminada en julio de 2008.

4) Como se aprecia en el esquema de la Figura 15, los fondos pagados por los Inversores o Beneficiarios producto de la colocación (o sea el financiamiento) vuelven al Fiduciante (en nuestro caso a la empresa de biocombustibles), y una vez cumplida la condición estipulada en el contrato de fideicomiso, y que se hayan cancelado los títulos, los bienes (en nuestro caso la planta), vuelven al Fiduciante-Fideicomisario (o sea la empresa).

Figura 16: Esquema de securitización realizada por un fideicomiso



Un aspecto muy importante es que los bienes objeto del fideicomiso forman un patrimonio separado, tanto del patrimonio del fiduciante, del fiduciario e inclusive de las otras partes (beneficiario y fideicomisario). Esto es importante porque protege a los bienes fideicomitados de la eventual acción de los acreedores del fiduciante (en nuestro caso de la empresa), del fiduciario u otras partes, incluso en caso de quiebra, salvo cuando exista fraude. Esto permite que los inversores se sientan confiados en que aunque a la empresa le vaya mal, mientras el fideicomiso siga cobrando los flujos de los bienes ellos cobrarán la renta y amortización de los títulos, lo que los alienta a invertir.

Esta es hoy la principal ventaja de armar un financiamiento utilizando la estructura de fideicomisos para financiar proyectos. La otra gran ventaja era la exención impositiva, que como vimos ha sido eliminada. Se estima que con la eliminación de la exención se reducirá el uso de los fideicomisos pues su instrumentación es engorrosa y cara. Los fideicomisos cobran más sentido para

financiar cuentas a cobrar (como sería el caso de las titularizaciones que realizan empresas de venta masiva de electrodomésticos), que les permite ampliar su giro sin ampliar su endeudamiento.

También puede utilizarse la figura de los **Fideicomisos de Garantía** simplemente para estructurar la garantía de un préstamo, ya que en el Fideicomiso de Garantía el fiduciante transmite un bien en propiedad fiduciaria, para garantizar una obligación que mantiene a favor de un tercero. La función del Fiduciario se limita sólo a la tenencia formal de los bienes fideicomitidos para que, ante la eventualidad de incumplimiento del fiduciante de la obligación garantizada, liquide los bienes y salde la misma. Pero como se ve el fideicomiso funciona aquí como un mero complemento al instrumento de financiamiento principal que es el préstamo o la obligación que se quiera garantizar.

[Presentación: "Fideicomisos" Gabriel de la Fuente, Juan Pablo Zambotti <http://www.box.net/shared/832n36u677>, y "Fideicomiso Financiero", <http://www.econlink.com.ar/tributaria/fideicomiso-financiero>, de la Fuente, Zambotti, páginas vigentes al 10 de octubre de 2009].

E.1.6. Programa FONAPyME de la Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa (SEPyME)

El mismo está dirigido a apoyar proyectos de inversión orientados a incrementar la capacidad y/o eficiencia de la empresa mediante la ampliación de capacidad instalada, incorporación de bienes de capital y creación de nuevas líneas de productos o servicios que representen una necesidad en el mercado (como es el caso de los biocombustibles). Estos préstamos que permiten financiar hasta 70% del valor del proyecto, con plazos de hasta 60 meses y tasas muy acomodadas (aproximadamente 9.5% p.a.), son por un monto máximo de \$ 500.0000 y sólo están disponibles para empresas con ventas anuales menores a \$ 20.000.000 y requieren una garantía del 100% del valor del préstamo otorgada por una SGR. Estos elementos hacen que este instrumento sólo sea apto para proyectos muy pequeños emprendidos por PyMES, por lo que su aplicabilidad a la financiación de proyectos de biodiesel es restringida.

[<http://www.sepyme.gov.ar/web/index.php?pag=6&btn=183&opt=185>, página vigente a Noviembre 2 de 009].

E.2. Instrumentos de Financiamiento de Corto Plazo

E.2.1. Cesión y Descuento de Cheques de Pago Diferido

Es el principal mecanismo que tienen las medianas empresas y las pymes para financiarse en el corto plazo. Es un crédito o adelanto que les permite disponer de fondos de forma inmediata a través de la cesión a favor del banco de cheques de terceros de pago diferido, con fecha de pago futura. El mecanismo es especialmente apto para el financiamiento de capital de trabajo. La gran ventaja de este mecanismo es la rápida obtención del crédito y la liquidez. Si el descuento se efectúa sin recurso, no afecta el crédito de la empresa que está cediendo los cheques, ya que en ese caso el banco que recibe o descuenta los cheques está tomando el riesgo de los libradores de los cheques (que en general serán compañías a las cuales el banco otorga una buena calificación crediticia). Algunos bancos pueden requerir que en caso que un cheque sea rechazado la empresa lo reemplace por otro. Otra ventaja es que se aumenta la liquidez sin aumentar el endeudamiento ya que se está cambiando un activo por otro (caja por un crédito de cobro ejecutivo). Entre las desventajas se cuentan que el monto máximo de financiamiento estará limitado a la cartera de cheques que la empresa tenga disponible. Asimismo, el plazo máximo obtenible estará en línea con la fecha de vencimiento de los cheques cuyo plazo máximo no puede exceder los 365 días.

Existe el mecanismo de cheques avalados, que permite a las compañías descontarlos en el mercado de valores si han sido avalados por una SGR. Obviamente el aval de la SGR da mayor liquidez pero encarece la operación.

E.2.2. Préstamos para Financiar Capital de Trabajo

Cuadro 16: Préstamos para capital de trabajo	
Moneda	Pesos
Monto	En general sujetos a la calidad crediticia del tomador.
Plazo:	Entre 3 y 36 meses.
Amortización:	En plazos cortos 100% al vencimiento. En plazos más prolongados, a diferencia de los préstamos internacionales que en general utilizan amortización lineal, los bancos argentinos en general aplican el sistema de amortización francés.
Garantías:	Dependiendo de la calidad crediticia del tomador pueden ser a solo firma, o requerir garantía prendaria, hipotecaria o de Sociedades de Garantías Recíprocas.

--	--

E.2.3 Prefinanciaciones de Exportaciones

Los bancos locales también otorgan prefinanciaciones de exportaciones en dólares ya que fondean estas líneas con su cartera de depósitos en dólares.

Cuadro 17: Prefinanciación de exportaciones

Destino	Financiación de Capital de Trabajo
Moneda	En general dólares
Monto	La mayoría de los bancos financia hasta el 80% del valor FOB, sujeto a la calidad crediticia del tomador.
Plazo:	En general hasta 180 días abarcando el ciclo productivo, plazo de embarque y forma de pago. En determinadas circunstancias el plazo puede ser de hasta 270 días o 360 días, dependiendo del ciclo de producción de los bienes a exportar.
Amortización:	100% al vencimiento.
Tasa de Interés:	La tasa de interés depende de las condiciones de interés imperantes en el mercado interno, pero su costo puede ser competitivo con las prefinanciaciones de exportaciones internacionales, agregándose la ventaja de que por tratarse de financiamiento local no lleva withholding tax.
Garantías:	Dependiendo del banco pueden ser a sola firma o incluir la cesión de contratos y/o el aval de una SGR.

E.2. 4 Factoring

Consiste en el descuento de facturas comerciales y su cesión a favor del banco. Este instrumento puede ser particularmente apto para los pequeños y medianos productores de biodiesel que quieran descontar sus facturas contra refinerías o empresas petroleras por ventas de biodiesel o etanol, ya que en general las compañías petroleras cuentan con muy buena calificación crediticia de los bancos.

El costo puede ser sin embargo relativamente elevado

E.2.5. Warrants

Es una operatoria que permite a los productores obtener crédito financiero de corto plazo (hasta 180 días renovable) en instituciones financieras, entregando en garantía su mercadería, la cual es custodiada en depósitos de una empresa emisora de warrants, la que expide: a) Un Certificado de Depósito, el cual representa la propiedad de los bienes depositados, b) Un Warrant donde figuran fecha, datos del depositante, del depósito, de los seguros y otros detalles referentes a la mercadería depositada. El Warrant que es entregado a la entidad que financia al recibirse el crédito podría ser asimilado, si bien no lo es, a un derecho real de prenda sobre la mercadería depositada. Al vencimiento del crédito, el deudor deberá cancelar el préstamo con la entidad prestamista, la cual le devolverá el warrant. El deudor sólo podrá retirar las mercaderías de los depósitos, presentando, a la empresa, el warrant y el certificado de depósito [*Warrants: <http://ricsa.com.ar/warr.htm>, página vigente al 10/10/2009*].

Este mecanismo bastante utilizado por productores agrícolas para financiar capital de trabajo, en el caso de de proyectos de biocombustibles requeriría que las empresas emisoras cuenten con tanques adecuados para almacenar el biocombustibles, lo que es difícil que ocurra a menos que la operatoria se generalice. A su vez difícilmente las empresas productoras quieran almacenar producto terminado por plazos prolongados, ya que esto a su vez requiere capital de trabajo.

La tabla siguiente sintetiza lo visto en los puntos anteriores pero resaltando las ventajas y desventajas de los distintos instrumentos, lo que nos ayudará a seleccionar la combinación de instrumentos más apropiados atentas las características de cada proyecto en particular:

Cuadro 18: INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO				
Instrumento de Financiamiento	Origen Fondos	Plazo Fondos	Items que Permite Financiar	Ventajas - Desventajas - Observaciones
A. Financiamiento con Capital				
A.1. Financiamiento de los Accionistas	Capital Propio	Largo	Inversión inicial, En general todo lo que no se consigue financier ventajosamente por otros medios (ej. intereses durante construcción)	V: Flexibilidad de aplicaciones D: Disponibilidad de fondos en general muy limitada.
A.2 Ampliación del Capital Accionario				
A.2.1. Emisión Publica de Acciones	Capital de Terceros	Largo	En general todo lo que no se consigue financier ventajosamente por otros medios	V: Flexibilidad de aplicaciones, volumen de fondos a levantar. Ayuda a equilibrar relación Deuda/Capital D: En general sólo aplicable a empresas en marcha y proyectos de cierta dimensión. Licuación de accionistas existentes, trámite engorroso, costo y tiempos de instrumentación, apertura de información a 3os.

Cuadro 18: INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO					
Instrumento de Financiamiento	Origen de Fondos	Plazo Fondos	Items que Permite Financiar	Ventajas - Observaciones	Desventajas -
A.2.2. Emisión Privada de Acciones (Private Equity)	Capital de Terceros	Largo	En general todo lo que no se consigue financier ventajosamente por otros medios	V: Flexibilidad de aplicaciones, volumen de fondos a levantar. Ayuda a equilibrar relación Deuda/Capital, no requiere abrir información públicamente D. No apto para startups, requiere cierto tamaño de operación, plan de negocios, proyecciones, etc., licuación de propiedad y de control de los accionistas	
A.2.3. Venture Capital	Capital de Terceros	Largo	En general todo lo que no se consigue financier ventajosamente por otros medios	V: Flexibilidad de aplicaciones, apto para proyectos de menor dimensión. Ayuda a equilibrar relación Deuda/Capital, no requiere abrir información públicamente D. No apto para startups, requiere cierto tamaño de operación, licuación de propiedad y de control de los accionistas. Cash out después de un tiempo.	

Cuadro 18: INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO					
Instrumento de Financiamiento	de	Origen Fondos	Plazo Fondos	Items que Permite Financiar	Ventajas - Desventajas - Observaciones
B. Instrumentos de Aseguramiento de Riesgos					
B.1.1. Agencias de Crédito a la Exportación		Internacional	Largo	Financiamiento del Equipamiento	<p>V. Ayudan a mitigar el riesgo político y a veces el comercial. Permiten la obtención de plazos prolongados y que bancos que de otra manera no lo harían participen en el préstamo. De contarse con su cobertura, se reducen las tasas que cobran los bancos.</p> <p>D. No prestan, sólo garantizan el financiamiento del equipamiento y/o servicios de su país; pero no otros conceptos como ser la obra civil, gastos de puesta en marcha etc. No cubren el 100%. Dependiendo del momento pueden ser onerosas. Requieren participación de empresas o proveedores del país que son originarias. No siempre están disponibles.</p>

Cuadro 18: INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO					
Instrumento de Financiamiento	de	Origen Fondos	Plazo Fondos	Items que Permite Financiar	Ventajas - Desventajas - Observaciones
B.1.2. Pólizas otorgadas por de Compañías de Seguro		Internacional	Largo	Financiamiento del Proyecto	V. Ayudan a mitigar el riesgo político. A veces también garantizan el riesgo comercial. Operan aún cuando las ECAs están cerradas. D. Son más onerosas. Los bancos no siempre aceptan su cobertura. Hay que mirar la “letra chica de la póliza”.
B.2. Sociedades de Garantías Recíprocas		Local	Largo y Corto	Financiamiento del Proyecto y del capital de trabajo	V. Garantizan el riesgo comercial de empresas incluso PyMEs. D. Su costo.
C. Financiamiento Comercial					
C.1. Financiamiento de Proveedores del Equipamiento		Local Internacional	Corto / mediano	Equipamiento	V. Facilita el acceso a financiamiento. En general no requiere garantías salvo el equipo que se está comprando. D. Plazos medianos / cortos. Costos pueden ser onerosos o elevar el costo del equipamiento.
C.2. Financiamiento de		Local	Corto	Capital de Trabajo	V. Es el financiamiento más barato

Cuadro 18: INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO					
Instrumento de Financiamiento	de	Origen Fondos	Plazo Fondos	Items que Permite Financiar	Ventajas - Desventajas - Observaciones
Proveedores					D. Acotado a la mercadería que se adquiere del proveedor. La empresa/proyecto debe estar en marcha
C.3. Prefinanciación de Exportaciones		Local Internacional	Corto	Capital de Trabajo	V. Es el financiamiento más barato dentro de los otorgados por entidades financieras. Menor riesgo país. D. Deben ser repagadas dentro del ciclo de vida del producto con la cobranza de las exportaciones. Monitoreo del Banco Central a través de bancos intervinientes.
D. Financiamiento con Deuda Financiera Internacional					
D.1. Préstamos Financieros		Internacional	Largo Corto	Todo tipo de financiamiento.	V. Flexibilidad. Si son sindicados permiten obtener montos relativamente grandes. D. Plazo promedio mínimo 2 años o depósito indisponible. En general requieren estructura de garantías. O. Pueden ser bilaterales o sindicados.

Cuadro 18: INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO					
Instrumento de Financiamiento	de	Origen Fondos	Plazo Fondos	Items que Permite Financiar	Ventajas - Desventajas - Observaciones
					Plazos máximos obtenibles 3 a 5 años dependiendo del riesgo país.
D.2. Internacionales	Bonos	Internacional	Largo	Financiamiento del proyecto y de capital de trabajo. Reestructuración de la deuda.	V: Permiten obtener montos relativamente grandes. Exención de withholding tax si se emiten como "Obligación Negociable". D: Requiere de empresas o sponsors "conocidos" salvo que se coloque con inversores calificados pero se puede perder la exención como obligación negociable si se coloca en pocas manos. Estructuración engorrosa. Apertura de información a 3ros. Escasa flexibilidad para renegociar condiciones. Si los que participan son fondos en general piden tasas elevadas.
D.3. Préstamos con Garantía de Exportaciones	con de (Reg.	Internacional	Largo Corto	Financiamiento del proyecto y del capital de trabajo	V. Instrumento preferido por los financistas internacionales por generación de divisas en el exterior.

Cuadro 18: INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO					
Instrumento de Financiamiento	de	Origen Fondos	Plazo Fondos	Items que Permite Financiar	Ventajas - Desventajas - Observaciones
A4443 art. 6)					Permite obtener montos relativamente grandes. D. Obliga a generar un flujo mínimo de exportaciones para cumplir con el requisito de pasaje de cobranzas de exportación por el saldo del préstamo cada 180 días por una cuenta en el exterior. Afecta la normal operatoria de exportaciones de la compañía.
D.4. Financiamientos de Agencias Multilaterales y Bilaterales de Crédito		Internacional	Largo	Financiamiento del proyecto Reestructuración de deuda	V: Plazos prolongados, montos relativamente grandes, exención de withholding tax, status de acreedor preferencial. Incentiva la participación de bancos comerciales. "Prestigian" el proyecto. D: Son rígidas. Tiempos prolongados de instrumentación. Proceso de diligencia debida muy engoroso. Auditorías y suministro de información importantes durante la vida del préstamo.

Cuadro 18: INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO					
Instrumento de Financiamiento	de	Origen Fondos	Plazo Fondos	Items que Permite Financiar	Ventajas - Desventajas - Observaciones
					O: A veces son los únicos financistas internacionales dispuestos a prestar.
D.5. Forfaiting		Internacional	Largo y Corto	Financiamiento del proyecto Capital de trabajo	V. El descuento de obligaciones es sin recurso. Permite financiar con exportaciones a países riesgosos. D. Montos acotados, en general es caro. Interfiere con la operación comercial.
E. Instrumentos de Financiamiento Local					
E.1. Instrumentos de Largo Plazo					
E.1.1. Préstamos Financieros		Local	Largo	Financiamiento del Proyecto Capital de trabajo	V. Deuda en pesos. En largo plazo pueden ir hasta 5 años D. Tasas muy elevadas que pueden superar el rendimiento del proyecto. Garantías reales y/o flotantes. Montos acotados (son pocos los financiamientos disponibles que excedan \$ 1 millón).

Cuadro 18: INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO					
Instrumento de Financiamiento	de	Origen Fondos	Plazo Fondos	Items que Permite Financiar	Ventajas - Desventajas - Observaciones
E.1.2. Leasing		Local	Mediano/Largo	Financiación de Equipos y Vehículos	V. En pesos. No aumenta deuda financiera. Ventajas impositivas. D. No sirve para financiar construcción.
E.1.3. a) Financiamientos del BICE		Local	Mediano/Largo	Financiamiento del Proyecto y de Bienes de Capital	V. Deuda en pesos. Financia hasta 80% del proyecto. Plazos prolongados. D. Costo del financiamiento.
E.1.4. Obligaciones Negociables		Local	Mediano/Largo	Financiamiento del Proyecto	V. Exención de impuestos, no utiliza líneas bancarias D. Trámite engorroso, tiempos y costos de instrumentación, apertura de información. Más apto para proyecto en marcha.
E.1.5. Fideicomisos Financieros		Local	Mediano/Largo	Financiamiento del Proyecto	V. Permite separa el proyecto del patrimonio de la empresa estimulando a inversores a invertir. No aumenta deuda financiera. D. Estructuración cara y engorrosa.

Cuadro 18: INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO					
Instrumento de Financiamiento	de	Origen Fondos	Plazo Fondos	Items que Permite Financiar	Ventajas - Desventajas - Observaciones
E.1.6. FONAPyME	Programa	Local	Mediano/Largo	Ampliación de capacidad instalada. Mejoras tecnológicas	V. Permiten financiar hasta 70% del proyecto. Plazos prolongados y tasas razonables. D. Montos muy pequeños. Requieren garantía de SGRs.
E.2. Instrumentos de Corto Plazo					
E.2.1. Cesión y Descuento de Pagos Diferidos		Local	Corto	Capital de Trabajo	V. Facilidad de obtención del crédito – liquidez. NO aumenta endeudamiento. D. Limitado a cartera de cheques disponibles. Plazos muy cortos.
E.2.2. Préstamos Financieros de Corto Plazo		Local	Corto	Capital de Trabajo	V. Deuda en pesos. D. Tasas elevadas, sobre todo para pymes. En general requieren garantías prendarias, hipotecarias o de SGRs.
E.2.3. Prefinanciaciones de Exportaciones		Local	Corto	Capital de Trabajo	V. Facilidad de obtención. No tiene withholding tax. Dependiendo del momento costo puede ser competitivo. D. En dólares. Dependiendo del deudor puede requerir garantías.

Cuadro 18: INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO					
Instrumento de Financiamiento	de	Origen Fondos	Plazo Fondos	Items que Permite Financiar	Ventajas - Desventajas - Observaciones
E.1.3. b) Funciones de ECA del BICE		Local	Corto/Mediano/Largo	Cobertura de Exportaciones que genere el proyecto.	V. Cubre el riesgo político de otros países. Puede servir para asegurar exportaciones a países no tradicionales que genere el proyecto. D. Al ser otorgada por el BICE no se elimina el riesgo argentino.
E.2.4. Factoring		Local	Corto	Capital de Trabajo	V. No aumenta endeudamiento. Puede ser especialmente apto para descontar facturas contra refinerías. D. Costo elevado. Afecta relación comercial.
E.2.5. Warrants		Local	Corto	Capital de Trabajo	D. Poco conveniente para financiar proyectos de biocombustibles ya que la empresa custodio necesitaría contar con tanques adecuados para almacenar combustible.

7. EJEMPLO PRÁCTICO DE FINANCIACION DE UN PROYECTO DE BIOCOMBUSTIBLES

A continuación se describe como se financió la primera fase del proyecto de Biodiesel Renova¹¹. La cual se construyó en el año 2008. Este caso nos permite analizar la aplicación de los conceptos vistos a lo largo de este trabajo.

Descripción del Proyecto:

Planta de refinación de aceite de 330,000 tons/año tecnología Desmet-Ballestra, Bélgica

Planta de Trans-esterificación para producción de biodiesel de 220,000 tons/año tecnología Lurgi, Alemania.

Tanques, cañerías y accesorios

Proyecto destinado a la exportación de biodiesel y glicerina.

Monto del Proyecto: Aproximadamente US\$ 40 millones

Financiamiento de Proyecto requerido: US\$ 27 millones

Financiamiento de Capital de Trabajo requerido: US\$ 14 millones.

Sponsors; Vicentin SAIC y Glencore NV

Ubicación: San Lorenzo, Rosario, Argentina, a la vera del Río Paraná, lindera con la planta de molienda de soja de Vicentín SAIC

Operación: Vicentín/ Glencore

Estructura de Financiamiento / Instrumentos de Financiamiento:

- Préstamo sindicado internacional de US\$ 27 millones estructurado bajo circular la A-4443 art. 6to del BCRA, otorgado por banco internacional de primera línea y agencia multilateral a 5 años de plazo a tasa LIBO más un spread.

- Préstamo revolving de prefinanciación de exportaciones por US\$ 14 millones otorgado por banco internacional de primera línea a tasa LIBO más un spread.

- Cuentas de cobranzas de exportaciones en el exterior administradas por el prestamista a favor de quien se ceden los flujos de cobranza necesarios para repagar el crédito

Como se Mitigaron los Riesgos:

¹¹ La información mencionada en este punto se publica con la autorización de Renova S.A. a quien agradezco enormemente su asistencia y consejos brindados en la preparación de este trabajo.

Riesgos	Mitigantes
Calidad de los Sponsors y Accionistas / Solidez Patrimonial Experiencia en la industria	Vicentín empresa aceitera líder en Argentina y Glencore conglomerado de clase mundial con fuerte penetración internacional en commodities incluidos cereales, y biocombustibles.
Estructura de Capitalización	Debido a excelente calidad de los sponsors y garantía de finalización del proyecto emitida por los mismos, ratio de Deuda/Capital 70/30 para la financiación del proyecto y 60/40 para el préstamo de capital de trabajo.
Riesgo Tecnológico	Desmet Ballestra es líder mundial en la fabricación de plantas de refinación de aceite y Lurgi en la fabricación de plantas de biodiesel. Garantías técnicas otorgadas por los proveedores del equipamiento.
Riesgo Logístico	Logística excelente: plantas de Renova linderas con la de Vicentín que les provee de materia prima. Las plantas están ubicadas en San Lorenzo, Rosario, en el corazón de la zona sojera. Aprovechan puerto propio de Vicentín con salida al mar que les permite cargar buques de gran calado.
Riesgo Ambiental y de Seguridad	Bancos contrataron consultor independiente que verificó el cumplimiento de los principios de Ecuador, el cumplimiento de normas de seguridad en manejo de combustibles y efluentes, la existencia de la habilitación de la Secretaría de Energía y demás autorizaciones necesarias.
Riesgo de Construcción	Construcción: realizada por los sponsors bajo la supervisión y asistencia técnica de los fabricantes del equipamiento Garantías de los proveedores del equipamiento Garantía de finalización del proyecto emitida

	<p>por los accionistas.</p> <p>Bancos designaron un ingeniero veedor independiente que monitoreó el cumplimiento de las etapas de construcción del proyecto hasta su puesta en marcha.</p>
Riesgo de Suministro	<p>Tanto Vicentín como Glencore (a través de su subsidiaria Oleaginosa Moreno Hnos. SA) son aceiteras líderes en Argentina que cuentan con abundante provisión de materia prima.</p> <p>Los sponsors firmaron un contrato de suministro garantizando a los bancos la provisión de la materia prima necesaria hasta el repago del préstamo.</p>
Riesgo de Demanda	<p>Glencore NV firmó un contrato de take-or-pay comprometiéndose a comprar el producto de Renova el cual coloca en el exterior.</p>
Riesgo de Precio / Margen	<p>Contratos de abastecimiento fijan precio con referencia a Chicago.</p> <p>Contrato de take-or-pay asegura venta a precios de Mercado.</p>
Riesgo de Performance	<p>Tecnología de punta</p> <p>Experiencia de los sponsors en la industria</p> <p>Relaciones comerciales establecidas</p> <p>Cesión de contratos de suministro y take-or-pay.</p>
Riesgo Soberano	<p>Riesgos de convertibilidad y transferibilidad mitigados mediante la estructuración del financiamiento a través del mecanismo de la Circ. A 4443 del BCRA que contempla el repago del préstamo afectando cobranzas de exportaciones recibidas en una cuenta de cobranzas administrada por el banco en el exterior.</p> <p>La participación de la agencia multilateral</p>

	también contribuyó a mitigar el riesgo político.
Riesgo de Pago	<p>Cesión de contratos de suministro y take-or-pay.</p> <p>Cesión de cuentas y de flujos de cobranza de exportaciones en el exterior.</p> <p>Garantía de los accionistas hasta finalización del proyecto</p>
<p>Riegos Financieros</p> <p>Riesgo de tipo de cambio</p> <p>Riesgo de Tasa Flotante</p>	<p>El riesgo de tipo de cambio se consideró mitigado ya que la empresa exporta el 100% de su producción y genera cobranzas en dólares en el exterior.</p> <p>La empresa llevó a cabo un swap de tasa interés con un banco internacional para cubrir el riesgo de fluctuación de la Libor.</p>
Economías del proyecto / Riesgo de Refinanciación	<p>La compañía suministró un modelo financiero que fue sometido a un análisis de sensibilidad por los bancos para verificar la viabilidad del proyecto.</p> <p>Los contratos de préstamo contemplaban el cumplimiento de ciertos ratios financieros.</p>

Como se puede observar este era un proyecto excelente que contaba con los elementos necesarios que permitieron mitigar la mayoría de los riesgos que mencionáramos en el capítulo de Análisis de Riesgos y Mitigantes desde el punto de vista del Financista. Vemos que a pesar de la calidad del proyecto, y de contar con sponsors de primera línea, los financistas llevaron a cabo su análisis de riesgos y estructuraron el financiamiento en concordancia. Si los riesgos no se hubieran podido mitigar, la obtención del financiamiento en condiciones ventajosas tal vez no hubiera sido posible.

8. PROBLEMAS EN EL FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS DE BIODIESEL EN ARGENTINA Y POSIBLES SOLUCIONES

En esta sección repasaremos algunos aspectos/problemas que fueron mencionados a lo largo del trabajo, que si bien no se originan en el financiamiento pueden comprometerlo seriamente. Asimismo se proponen mecanismos o estímulos que de implementarse podrían viabilizar los proyectos y/o facilitar la obtención de financiamiento para los mismos:

8.1. Opciones “Out of the Money” para mitigar el riesgo de Abastecimiento

Al hablar de Riesgo de Abastecimiento se mencionó que a pesar que Argentina es el 3er. productor mundial de aceite de soja, y el 1er exportador mundial, a raíz de la sequía y del conflicto entre el gobierno y el campo, durante 2009 varias plantas de biodiesel estuvieron paradas por falta de materia primas. Se mencionó allí que la solución standard para tratar de mitigar el riesgo de abastecimiento es que los proyectos que no cuenten con materia prima propia suscriban contratos de suministro con aceiteras/ingenios aceptables a criterio del financista, quienes se comprometan a suministrar la cantidad de materia prima necesaria para que la planta pueda operar en los volúmenes necesarios hasta que el financiamiento sea repagado. Esto último presenta sin embargo los siguientes problemas:

- i) El grueso del mercado de aceite de soja opera sobre base spot. Existen operaciones a futuro, pero entendiéndose por futuro la cantidad de meses que demanda el ciclo de siembra, cosecha molienda y exportación. A fin de garantizar los préstamos los financistas solicitarán la existencia de contratos al plazo del financiamiento que puede ser de varios años. Por este motivo, lo más probable es que los contratos de suministro fijen cantidades, y que los precios se fijen en términos de valores de referencia más un spread, por ejemplo, precio de Chicago vigente al momento de la entrega más un x porcentaje,
- ii) En épocas de escasez como la actual no será fácil conseguir contratos de suministro a largo plazo, ya que quienes cuenten con la materia prima priorizarán su propio abastecimiento o tratarán de cumplir con su clientela establecida;
- iii) Por otra parte, el tomador del financiamiento puede ser renuente a entrar en este tipo de contratos, ya que queda atado a un proveedor (quien probablemente fijará condiciones y un esquema de precios muy

favorables para sí para entrar en el contrato), o sea que es un seguro que puede resultar muy oneroso.

Una alternativa que sugiero, en caso que no sea posible asegurar el contrato en firme o que el precio requerido por la aceitera para hacerlo resulte muy elevado, consistiría en adquirir una opción de compra de aceite “out of the money” (es decir con un precio de ejercicio muy elevado, fuera de mercado) a otra aceitera. Contando con la opción además de asegurar un precio tope en caso que los precios del aceite se disparen, puede utilizar la misma para mitigar el riesgo de abastecimiento con vistas a obtener financiamiento. Si la opción como es probable no es ejercida, ello significará que el precio del aceite habrá evolucionado dentro de márgenes aceptables, y la prima pagada habrá sido su costo por asegurarse y para obtener financiamiento.

La ventaja para la aceitera es que obtendría una ganancia financiera al lanzar una opción que difícilmente será ejercida.

8.2. El Riesgo de Precio, su relación con la Ley de Biocombustibles, los mercados doméstico e internacional e ideas para mitigarlo

La LB establece que la venta de biocombustibles destinados al mercado interno sólo podrá ser realizada por las empresas promocionadas (pymes, agropecuarias o economías regionales). Esto ha hecho que las empresas no promocionadas estructuren su actividad como exportadoras. Pero los emprendimientos promocionados no se han desarrollado en la medida esperada por el gobierno, y el biodiesel generado por estas compañías no será suficiente para satisfacer las necesidades de corte del 5% contempladas para mayo de 2010. Esto podría llevar al gobierno a obligar a las exportadoras a vender en el mercado interno. Ello sería congruente con las conclusiones del Ing. Emilio Méndez en su trabajo Perspectivas de Biocombustibles en Argentina: “...a efectos de cumplir con la LB las cantidades destinadas a exportación decaen a partir de 2013...”. Como además la ley de Biocombustibles establece que el precio doméstico del biodiesel será fijado por la autoridad de aplicación, si éste es inferior al de exportación la rentabilidad de las empresas exportadoras podría quedar seriamente afectada.

Por otra parte, como se explicó al analizar el Riesgo de Demanda, existe un importante lobby de los productores de biodiesel de la UE (principal destino de

las exportaciones argentinas) tratando de que la UE imponga trabas que impidan la entrada del biodiesel argentino, cuyos esfuerzos continúan. Es por ello que la posibilidad de vender biodiesel en el país complementariamente con la exportación sería una medida – hoy no permitida por la LB - que aconsejamos, ya que cumpliría con el doble objetivo de satisfacer las necesidades locales y de operar como colchón en momentos de cierres de mercado o situaciones similares. Pero para que esto sea posible, los precios locales fijados por la Autoridad de Aplicación, deben ser por lo menos compatibles con los precios internacionales.

Esto se vincula también con el Riesgo de Precio: como vimos al hablar al respecto, los precios de los biocombustibles pueden bajar al mismo tiempo que suben sus materias primas produciendo un efecto de pinzas, que ahogue las empresas. Es así que hubo momentos en los cuales la única forma en que los proyectos argentinos dedicados a la exportación obtenían una contribución positiva era gracias al diferencial existente entre la retención al aceite de soja (en ese momento del 35%) y la aplicable al biodiesel (en ese momento del 5% y reembolso del 2.5%).

Esto se debe a que el precio al que el fabricante de biodiesel adquiere el aceite de soja es al precio FAS, que resulta de restar el importe de las retenciones de exportación más ciertos gastos del precio FOB. En el ejemplo que sigue (Cuadro 19) se muestra como el diferencial de retenciones permite seguir obteniendo un margen positivo con un precio para el aceite de soja de US\$ 1000/tn, y un precio inferior de biodiesel, en el ejemplo de US\$ 700/tn.

Cuadro 19: ejemplo del efecto de un diferencial de retenciones	
Aceite de Soja	
Precio FOB	1000
Retención 35% + Gastos	-350
Precio FAS	650
Biodiesel	
Precio FOB	700
Retención 5% neta de Reembolso 2.5%	-17.5
Neto de Retenciones	682.5
Margen Neto	32.5

Por la Resolución 126 del Ministerio de Economía y Producción, en el año 2008 se elevó la retención al biodiesel a 20% con vigencia a partir del 13/8/2008 (Ver Anexo II), luego de que la Resolución 125/2008 impusiera el mecanismo de retenciones móviles llevando la retención a la soja en ese momento (mayo de 2008) al 42%. Si bien la Resolución 125 no fue convalidada por el congreso, el aumento de la retención al biodiesel al 20% continúa vigente.

Obsérvese en el cuadro siguiente como el fuerte impacto de la suba de retenciones (a mismos precios), impediría obtener un margen positivo:

Cuadro 20: Ejemplo del efecto de un diferencial de retenciones (2)	
Aceite de Soja	
Precio FOB	1000
Retención 35% + Gastos	-350
Precio FAS	650
Biodiesel	
Precio FOB	700
Retención 20% neta de Reembolso del 2.5%	-122,5
Neto de Retenciones	577.5
Margen Neto	-72.5

Este ejemplo demuestra claramente cuan grande puede ser el riesgo de precio en esta industria, y la importancia que tiene el diferencial de retenciones. A continuación se comparten algunas ideas sobre como podría compatibilizarse el mercado local con el de exportación y buscar mitigar asimismo el riesgo de precio:

a) Se sugiere modificar el régimen de retenciones de la siguiente forma: mantener estable el nivel actual de retenciones y reintegros (20% y 2,5% respectivamente) mientras se mantenga un mínimo de rentabilidad favorable para el productor de biodiesel; pero que estos porcentajes se ajusten mediante una fórmula que tome en cuenta el precio FOB del biodiesel, y el precio FAS del aceite de soja en caso que se supere cierto parámetro y el margen resultante fuera negativo, reduciéndose entonces la retención al biodiesel en la

medida necesaria para que el margen resultante permita un mínimo de rentabilidad.

b) Respecto del abastecimiento de las necesidades internas de biodiesel se sugiere:

- i) Mantener la protección a las empresas promocionadas contemplada en el Art. 15. inciso 4: “aquellas instalaciones que hayan sido aprobadas para el fin específico de realizar las mezclas, deberán adquirir los productos definidos en el artículo 5° a los sujetos promovidos en esta ley hasta agotar su producción disponible a los precios que establezca la mencionada autoridad.”
- ii) Por el remanente, se sugiere que puedan concurrir las empresas no promocionadas y que el precio surja de una fórmula que tome en cuenta el precio FAS del aceite de soja, otros gastos y costos incluidos los de transporte, así como el precio FOB del biodiesel. Al no existir retención, el precio doméstico tendría que rendir al menos algo más que el de exportación para estimular a las empresas a satisfacer el mercado doméstico, pero no establecer mecanismos tales como elevados niveles de retención para forzar este efecto, ya que ello podría llevar al ahogo de la industria y pérdida de mercados internacionales muy difíciles de conseguir.

Debe tenerse en cuenta que sobre todo para los grandes proyectos, el financiamiento vendrá del exterior y como hemos visto a lo largo de este trabajo los esquemas de financiamiento basados en flujos de exportaciones son los que tienen mayor aceptación por los financistas del exterior.

9. CONCLUSIONES

En las previsiones de la EIA, los combustibles líquidos continuarán siendo la principal fuente de energía en las décadas venideras al tiempo que continúa el inexorable proceso de agotamiento de los combustibles fósiles y el calentamiento global. Esto coloca a los biocombustibles como una de las soluciones - aunque parcial - a este importante problema de la humanidad. La Argentina no es excepción en este proceso, habiendo experimentado una sustancial reducción de sus reservas hidrocarburíferas en los últimos años. Pero, el país cuenta con importantes ventajas competitivas para la producción de biocombustibles. Numerosos proyectos de biocombustibles se han anunciado en el país en los últimos años. Sin embargo, varios no han podido concretarse, siendo la dificultad de acceder a financiamiento uno de los obstáculos principales. Los proyectos de biocombustibles presentan características particulares que condicionan su financiamiento. Entre otras:

- Barreras a la entrada generadas por el lobby de los fabricantes de biocombustibles en la UE aprovechando la controversia alimentos vs. biocombustibles
- Importante Riesgo de Precio ya que los precios de la materia prima mayormente influenciados por la demanda mundial de alimentos pueden subir al tiempo que los precios de los biocombustibles ligados más a la evolución del precio del petróleo bajen afectando seriamente la rentabilidad de los proyectos.
- En general los biocombustibles son más caros que los combustibles fósiles. Para ser viables requieren de subsidios directos o indirectos o leyes que fuercen el corte y que el diferencial de precios lo soporten los consumidores.

A éstos debemos sumar los problemas originados en el propio riesgo país argentino que tiene como origen el largo historial de alta inflación, incumplimientos y reprogramaciones de deuda y fundamentalmente la inseguridad jurídica que hace que tanto los propios argentinos como los extranjeros sean renuentes y suspicaces a la hora de financiar proyectos de largo plazo.

Teniendo estos elementos en cuenta, en este trabajo hemos analizado en detalle los aspectos que deben tenerse en cuenta, e identificado los riesgos y mecanismos aptos para su mitigación a fin de mejor poder acceder y asegurar el financiamiento de proyectos de biocombustibles en la Argentina. Para conveniencia del lector hemos incluido un cuadro resumen de los distintos

riesgos así como de las técnicas y mecanismos para mitigarlos, en los casos en que ello es posible. Dentro de los distintos riesgos, tres de ellos merecen una mención especial:

- Riesgo de abastecimiento: habida cuenta la experiencia de 2009 con varias plantas de biodiesel paradas por falta de materia prima, no sólo a fin de obtener financiamiento sino ya para emprender el proyecto, debería asegurarse el abastecimiento cuando menos con un contrato de abastecimiento en firme a largo plazo.
- Riesgo de Demanda: los biocombustibles están de moda y hay quien emprende proyectos sin saber a quien le venderá el producto. Existen acechanzas por el lado de barreras al biodiesel argentino en Europa y limitaciones establecidas por la LB para vender en Argentina. Si se pretende lograr financiamiento deberá asegurarse la demanda, ya sea mediante contratos de take-or-pay o colocando en el mercado local con refinerías, si es que se logra flexibilizar la LB a tal efecto. En la sección anterior hemos realizado una propuesta en este sentido.
- Riesgo de Precio: mitigados los dos anteriores este es tal vez el riesgo más importante que acecha a un proyecto de biocombustibles, siendo muy difícil de mitigar. Así como en Europa existen subsidios explícitos, vimos como el diferencial de retenciones permitió que varios proyectos argentinos continuaran siendo rentables. En la sección anterior hemos propuesto un mecanismo sobre como debería manejarse este diferencial así como la asignación del cupo local, sin dejar de proteger a las empresas promocionadas.

Como se pudo observar a lo largo del trabajo, un proyecto de biocombustibles es algo complejo, y una importante conclusión es que como vimos, no se pueden aplicar recetas standard ni seleccionar instrumentos de financiamiento en forma predeterminada. En este sentido, el Diseño de la Estructura de Financiamiento es fundamental, y ello no consiste solamente en seleccionar tal o cual instrumento sino en analizar el flujo de fondos del proyecto, el esquema de desembolsos y/o repago que el mismo soporta, identificar las fortalezas del proyecto, los riesgos y posibles mitigantes, y definir en función de ello la estructura de capitalización, la estructura de garantías aportable, y en concordancia con éstos elementos seleccionar dentro de los instrumentos de financiamiento local o internacional que estén disponibles el o los que mejor se adaptan para financiar tanto las necesidades de largo como de corto plazo, pudiendo requerirse no un único instrumento sino combinar varios de ellos. Es decir el financiamiento del proyecto es un traje que debe confeccionarse a medida.

Finalmente hemos analizado los distintos instrumentos de financiamiento disponibles tanto en el mercado local como en el internacional que podrían considerarse para financiar un proyecto de biocombustibles en Argentina. Para conveniencia del lector al final de dicha sección se acompaña un cuadro resumen en el que se detallan los distintos instrumentos, los ítems que permiten financiar así como sus ventajas y desventajas. Veamos algunas conclusiones al respecto:

- El venture capital en Argentina no está muy desarrollado, por lo que en general la mayoría de los proyectos se financian con aporte de los accionistas y endeudamiento. Vimos a lo largo del trabajo que los financistas demandarán que los accionistas contribuyan con un monto material (difícilmente no inferior al 30 o 40% de la inversión) para demostrar su compromiso con el proyecto. Si se requiere ampliar el capital será más fácil conseguirlo con una emisión privada de acciones o venture capital si el proyecto ya está en marcha. La emisión pública de acciones solo sería aplicable a proyectos de gran dimensión y empresas en marcha, y tienen además el inconveniente de tener que abrir información a terceros.
- En lo que hace al financiamiento internacional, el mismo sólo ha sido accesible a proyectos de una cierta dimensión (no menos de US\$ 10 o 20 millones), con sponsors reconocidos y estructuración compleja. Al respecto el instrumento preferido por los bancos internacionales (a fin de mitigar el riesgo país) ha sido el préstamo sindicado repagable a través de flujos de exportaciones estructurado de acuerdo con la operatoria contemplada en la Circ. A-4443 art. 6to del BCRA.
- Se mencionaron los bonos internacionales a título ilustrativo, pero salvo una operación de gran dimensión es difícil que se instrumenten operaciones de este tipo debido a los costos de estructuración, apertura de información a terceros y dificultad de negociar con los tenedores si hay problemas en el futuro.
- Siempre es conveniente contar con una agencia multilateral para que estructure el préstamo ya que da seguridad en términos de la diligencia debida, es acreedor preferido mitigando el riesgo país y está exenta de withholding tax. Aunque las MLAs han participado en algunos proyectos de biocombustibles últimamente no lo están haciendo a raíz de la controversia biocombustibles vs. alimentos.
- Finalmente siempre es una alternativa conveniente para financiar el equipamiento contar con aseguramiento emitido por una agencia de crédito a la exportación, porque permiten conseguir plazos prolongados y que

- bancos del exterior que de otra forma no lo harían, estén dispuestos a otorgar financiamiento.
- En lo que hace al financiamiento de capital de trabajo el mecanismo internacional prácticamente excluyente es la Prefinanciación de Exportaciones por su bajo costo y debido a las seguridades que le da a los bancos del exterior de que el deudor podrá afectar exportaciones para repagar el préstamo.

 - Vimos que el financiamiento internacional está prácticamente limitado a las grandes empresas o proyectos, por lo que en general los proyectos más pequeños deben recurrir al financiamiento local. Al respecto, el problema es que si bien se ofrecen líneas en pesos, los montos disponibles en general son limitados (menos de \$ 1 millón) y las tasas son muy elevadas (17% p.a. o más), difícilmente soportables en el largo plazo por un proyecto de biocombustibles. Tal es el caso de las líneas de préstamos financieros que en general ofrecen los distintos bancos. La excepción en cuanto a montos son las líneas de financiamiento de proyectos por hasta \$ 15 millones anunciadas por el BICE. Pero acá nuevamente el problema es el costo del financiamiento.

 - Tal vez pudieran obtenerse montos mayores a través de emisiones de obligaciones negociables o securitizando flujos de fondos futuros del proyecto (por ejemplo contra ventas a refinerías). Pero estas estructuraciones son complejas, obligan a abrir información a terceros y probablemente sólo sean aptas para proyectos en marcha y/o sponsors conocidos.

 - Las pymes pueden recurrir a programas auspiciados por el gobierno como el FONAPyME que en teoría permiten obtener plazos prolongados y tasas razonables. Pero los montos son muy pequeños (probablemente sólo aptos para proyectos de biocombustibles de autoconsumo) y requieren la garantía de una SGR.

 - El financiamiento local de capital de trabajo es mucho más fluido. Los mecanismos más populares son el descuento de cheques y la prefinanciación de exportaciones. Un mecanismo que pudiera resultar interesante para proyectos de biodiesel es el factoring, descontando facturas contra refinerías de petróleo.

- Para numerosos productos locales los bancos solicitan garantías emitidas por sociedades de garantía recíproca, es decir que en realidad no son ellos sino estas sociedades quienes finalmente asumen el riesgo de sus clientes.

ANEXO I: PROCESOS PRODUCTIVOS DEL BIODIESEL Y DEL BIOETANOL

Proceso de Producción de Biodiesel

Extracto del artículo "Proceso para la producción de BIODIESEL (metil éster o esteres metílicos de ácidos grasos) , Refinación de glicerina," Autor: Ing. Rodolfo J. Larosa ¹²

La producción del biodiesel es bien conocida y citada extensamente en la literatura y a través de diversos medios informativos. Básicamente se elabora mediante la transesterificación de grasas y aceites con alcohol metílico en ambiente básico. Los catalizadores a emplear pueden ser soda cáustica o metilato sódico, ambos en solución metanólica.

Esta es la vía actualmente empleada para producirlo, ya que es la más económica, ofreciendo entre otras las siguientes ventajas:

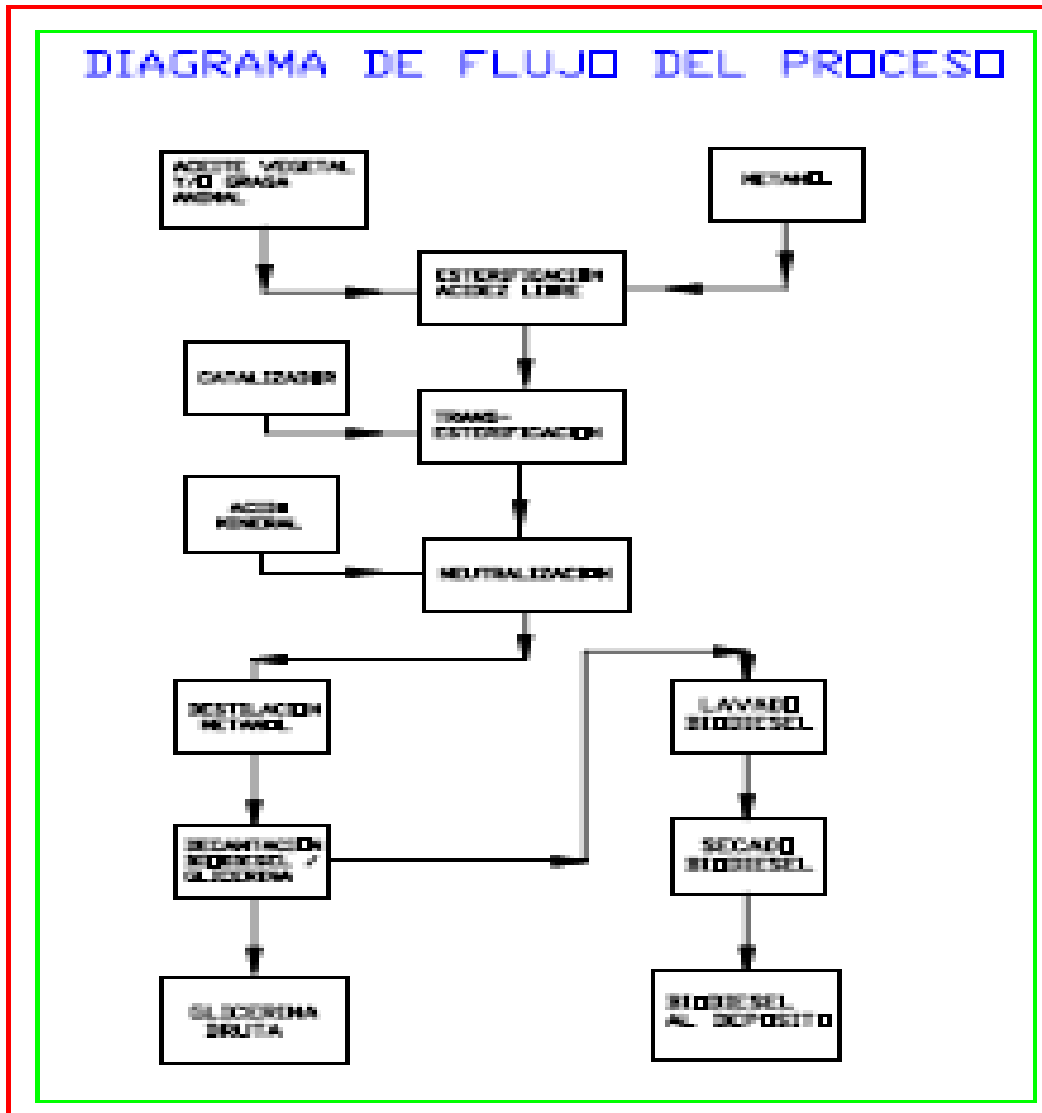
- Elevada conversión (98%) con pocas reacciones secundarias y reducido tiempo de reacción.
- Conversión directa a ester metílico sin pasos intermedios.
- Materiales de construcción estándar (AISI 304, acero al carbono y materiales plásticos: PRFV, PP)

El procedimiento que se desarrollará en el presente artículo describe su producción mediante el proceso continuo. A diferencia de otros procesos comerciales existentes en el mercado el presente se caracteriza por cuanto el equipamiento de la planta es de fácil obtención y/o construcción en muchos países que poseen capacidad para producir calderería, sin necesidad de tener que recurrir a equipos costosos, que requieren además mantenimiento especializado (Ej., centrífugas), y los materiales para su construcción poseen reducidos costos relativos. El proceso batch puede ser conveniente en función de la escala productiva y de la calidad de la materia prima a tratar. En el mismo la reacción y la destilación del metanol en exceso es del tipo batch, mientras a partir de la decantación es continuo.

El diagrama de flujo del proceso de producción del biodiesel se puede observar en la figura siguiente

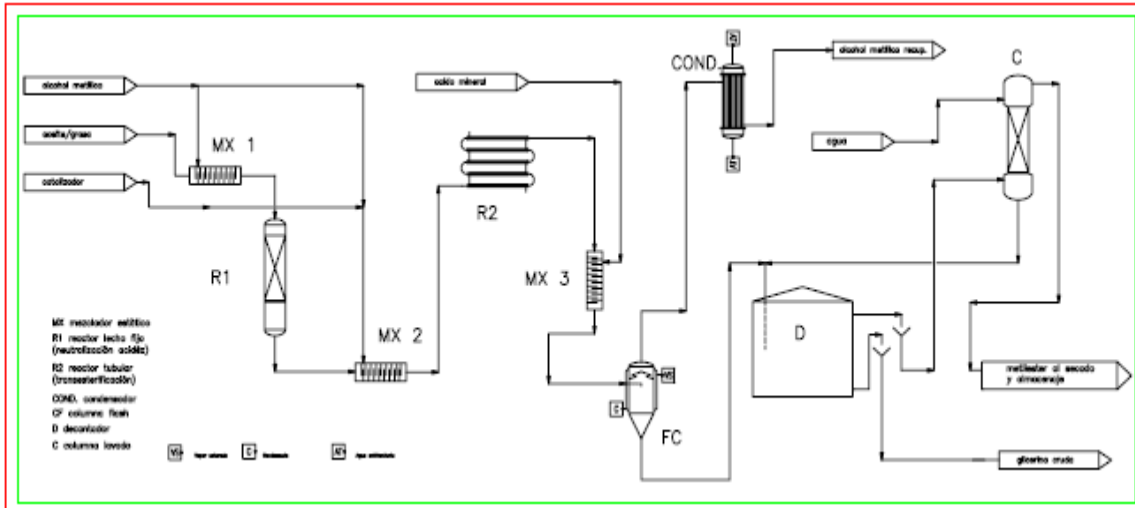
¹² www.inia.org.uy/gras/cc_cg/biocombustibles/r_larosa_prod_biodiesel.pdf

Diagrama de flujo del proceso



Este proceso prevé el empleo de aceites o grasas que contengan acidez libre, y en su primera fase los ácidos grasos libres se transforman también en metil éster. Esta es una ulterior ventaja ya que no es necesario procesar previamente grasas y o aceites para eliminar tales impurezas obteniéndose además un rendimiento superior respecto de los triglicéridos de partida.

El esquema simplificado de una planta continua para producir el biodiesel se puede observar en el diagrama siguiente:



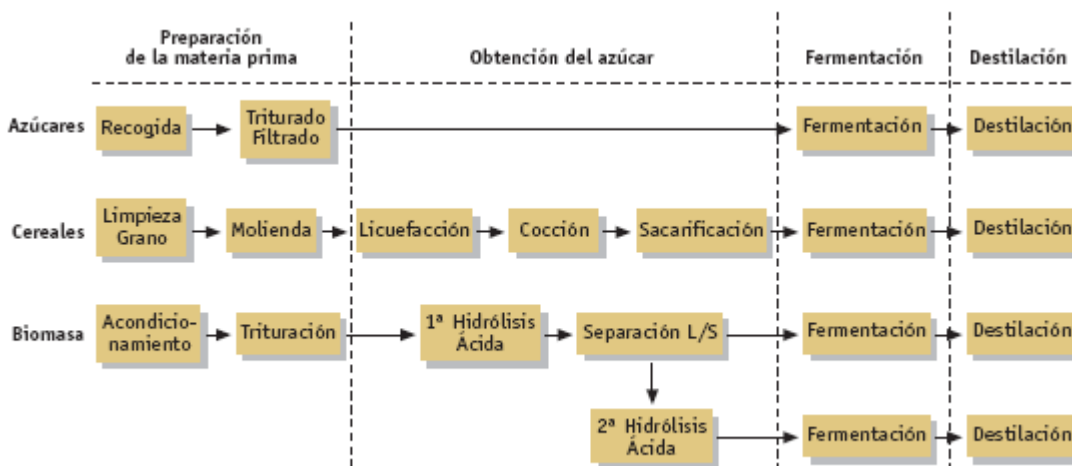
En el mezclador estático MX 1 se mezclan el alcohol metílico y el aceite que contiene ácidos grasos libres. Este producto se hace pasar luego a través del reactor (R 1) que funciona con catalizador en lecho fijo donde se produce la reacción de esterificación de los ácidos grasos libres. La corriente proveniente de esta unidad se mezcla en la unidad estática MX 2 con el metanol necesario para la transesterificación, más un pequeño exceso del mismo, y el catalizador. Esta corriente ingresa en el reactor R 2 en el cual se produce la transesterificación de los triglicéridos. El producto de la reacción, compuesto por el metil éster, la glicerina, el metanol en exceso y el catalizador, debe ser neutralizado. Para ello se mezcla en la unidad estática MX 3, con un ácido mineral en la cantidad necesaria. Posteriormente en la unidad de destilación flash FC se despoja al producto de los volátiles, compuestos fundamentalmente por el alcohol metílico en exceso. Los vapores de metanol se condensan y se envían al tanque de almacenamiento, del cual será nuevamente introducido en el ciclo. El producto de fondo del evaporador flash FC, que contiene el metil éster, la glicerina, y sales se envía al decantador continuo D, en el cual se separa el metil éster del resto de los productos. La fase ligera (biodiesel) se envía a la columna de lavado C, mientras la fase pesada (glicerina bruta) que contiene glicerina (aproximadamente 90%), eventuales impurezas y sales se envían al almacenaje. En la columna C con agua se lava el metil éster quitándole las trazas de glicerina que puede contener. Se separa el producto lavado de la parte superior de dicha columna, enviándose a una unidad de secado y al almacenaje.

Proceso de Producción de Bioetanol

En los párrafos que siguen se describen las etapas del proceso de producción de bioetanol de acuerdo con el artículo al respecto publicado por la impreña española de ingeniería Miliarium, especializada en medioambiente¹³ :

- Acondicionamiento de las materias primas
- Hidrólisis
- Hidrólisis con ácidos concentrados
- Hidrólisis con ácidos diluidos
- Hidrólisis enzimática
- Fermentación del azúcar
- Destilación

En la gráfica inferior se esquematizan las etapas que componen el proceso de obtención de bioetanol, las que serán detalladas más abajo.



• Acondicionamiento de las materias primas

Los cereales son la principal fuente para la producción de bioetanol, destacando el uso del maíz en EE.UU. y la cebada y el trigo en las plantas instaladas en España. En el caso de los cereales, para los procesos de preparación de la materia prima y la obtención de los azúcares que contienen, se utilizan principalmente dos tecnologías: Wet milling y Dry milling.

Proceso de molido húmedo (Wet Milling Processes)

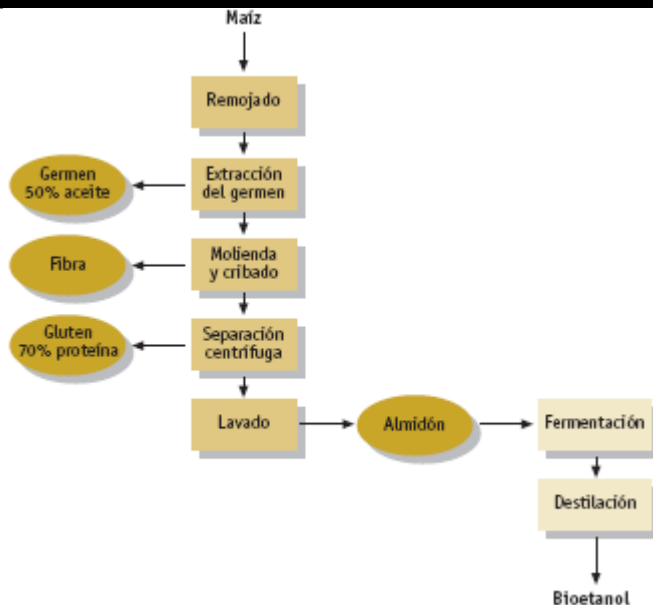
¹³ Miliarium-Ingeniería Civil y Medioambiente, página <http://www.miliarium.com/Monografias/Biocombustibles/Bioetanol/EtapasProcesoProduccionBioetanol.asp#Destilación>

Esta tecnología se aplica normalmente en plantas con grandes producciones de alcohol y es utilizada por aproximadamente dos tercios de los productores en EE.UU. Este sistema es elegido cuando se quieren obtener otros subproductos, tales como el sirope, fructosa, dextrosa, etc. además de la producción del alcohol.

Es un proceso complejo, dado el elevado número de pasos a seguir en el pretratamiento del maíz y su separación en sus diferentes componentes. En este proceso, el maíz es “escaldado” en agua caliente, lo que ayuda a romper las proteínas, liberar el almidón presente en el maíz y ablandar el grano para el proceso de molido.

El maíz es molido para obtener el germen, la fibra y la fécula. Con el germen se obtiene aceite y la fécula se centrifuga y sacarifica para producir una pasta de gluten húmeda. En la gráfica 1 se puede ver la secuencia sintetizada del proceso.

Gráfica 1: Proceso de molido húmedo.



El proceso comienza con el secado de los granos, posteriormente se inspeccionan automáticamente y se limpian de piedras, trozos de caña o paja y cualquier otra impureza. El maíz se remoja en grandes tanques en una solución que contiene pequeñas cantidades de dióxido de azufre y ácido láctico. Estos dos productos químicos, en agua a una temperatura de unos 50 °C, ayudan a ablandar los granos, en un proceso que puede durar entre uno y dos días. Durante este tiempo el maíz se hincha, luego se ablanda y debido a las condiciones ligeramente ácidas de la disolución se libera el almidón. La siguiente parte del proceso es pasarlo a través de un separador que, principalmente, hace que el germen de los granos flote en la parte superior de la mezcla y sea posible recogerlos fácilmente (debido al contenido de aceite de estos). A

partir de ahí primeramente se obtiene la parte fibrosa y posteriormente se separa el almidón de las proteínas por un proceso de centrifugación.

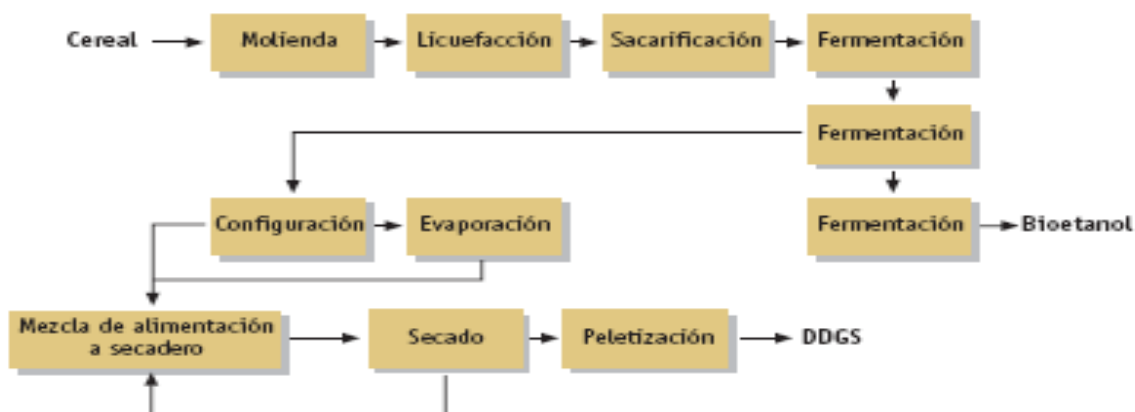
Proceso de molido en seco (Dry Milling Process)

Este proceso consiste en limpiar y moler los granos de cereal hasta reducirlos a finas partículas por un sistema mecánico. Se produce una harina con el germen, la fibra y la fécula del maíz. Para producir una solución 'azucarada' la harina es hidrolizada o convertida en sacarosa usando enzimas o una disolución ácida.

La mezcla es enfriada y se le añade la levadura para que comience a fermentar. En la gráfica 2 se puede ver el proceso detallado.

De la masa resultante, una vez obtenido el alcohol, se obtiene un subproducto (DDGS, en inglés Dried Distiller Grains of Solubles, granos secos solubles de destilería, que se distribuyen en forma de pellets) que se puede utilizar como alimentación para ganado. Esta tecnología es usada en plantas de pequeño y medio tamaño.

Gráfica 2. Proceso de molido en seco.



- **Hidrólisis**

Las celulosas no pueden ser fermentadas directamente, es necesario convertirla en azúcares más sencillos para su conversión en alcohol. La hidrólisis es un proceso químico que divide la molécula de celulosa por la acción de la molécula de agua. Las complejas estructuras de la celulosa (celulosa, hemicelulosa y lignina) son divididas en diferentes procesos para conseguir una solución azucarada, y eliminar productos de descomposición de los azúcares que pueden inhibir o, al menos, dificultar el proceso de fermentación. Principalmente se realizan procesos de hidrólisis de ácidos concentrados y bajas temperaturas, de ácidos diluidos y altas temperaturas y enzimáticos.

Hidrólisis con ácidos concentrados

En este proceso se añade entre 70-77% de ácido sulfúrico a la biomasa, que ha sido secada previamente hasta obtener una humedad menor del 10%. La proporción de ácido es de 1:25 por cada parte de biomasa y se mantiene a una temperatura controlada de 50°C. Entonces se añade agua, para diluir el ácido a un 20-30% de la mezcla, aumentando su temperatura hasta los 100°C. El gel producido en este proceso es prensado para obtener la mezcla de ácido y azúcar, que finalmente son separados. Este es un proceso del que se obtiene rendimientos muy elevados pero a un coste igualmente muy elevado, por lo que industrialmente no se realiza.

Hidrólisis con ácidos diluidos

Es uno de los procesos de hidrólisis más antiguos, simples y eficientes para la producción del alcohol. El primer paso es mezclar una proporción de 0,7% de ácido sulfúrico con la hemicelulosa presente en la biomasa, para que se hidrolice a 190°C. La segunda parte consiste en optimizar el rendimiento de la reacción con la parte de la celulosa más resistente, para ello se usa un 0,4% de ácido sulfúrico a 215°C. Finalmente los líquidos hidrolizados son neutralizados y recuperados, normalmente mediante percolación.

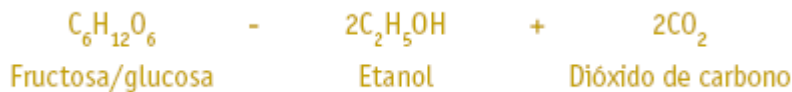
Hidrólisis enzimática

Consiste en “romper” (hidrolizar) la celulosa por la adición de determinadas enzimas. La celulosa es degradada por las celulasas a azúcares, que pueden ser fermentados por levaduras o bacterias para producir etanol. En síntesis, el proceso consiste en descomponer la celulosa y la hemicelulosa del residuo en azúcares sencillos y transformarlos en etanol por fermentación. En primer lugar se lleva a cabo un pretratamiento del residuo cuyo objetivo es alcanzar los mejores resultados en las etapas siguientes (hidrólisis y fermentación). Desde el punto de vista económico, esta etapa es crítica, puesto que gran parte del coste total del proceso estaría en esta primera etapa. Como resultado del pretratamiento se obtiene una disolución de azúcares provenientes de la ruptura de la hemicelulosa y un residuo sólido (constituido principalmente por la celulosa del residuo original).

La hidrólisis enzimática presenta ventajas frente a la hidrólisis química, como menores costes de equipamiento (debido a que se realiza a presión atmosférica y a temperatura próxima a la ambiental), mayores rendimientos y no necesita utilizar agentes químicos.

• Fermentación del azúcar

La última etapa del proceso consiste en la fermentación por levaduras de la glucosa liberada a partir de la celulosa, así como la de los azúcares procedentes de la hemicelulosa que se han liberado durante los pretratamientos anteriores. La levadura contiene una enzima llamada invertasa, que actúa como catalizador ayudando a convertir los azúcares en glucosa y fructosa (ambos C₆H₁₂O₆). La reacción química es la siguiente:



La fructosa y la glucosa reaccionan con otra enzima llamada Zimasa, que también está presente en la levadura para producir el etanol y dióxido de carbono.



• Destilación

La destilación es la operación de separar, mediante calor, los diferentes componentes líquidos de una mezcla. Una forma de destilación, conocida desde la antigüedad, es la obtención de alcohol aplicando calor a una mezcla fermentada. El alcohol producido por fermentación contiene una parte significativa de agua, que debe ser eliminada para su uso como combustible. Para ello se utiliza un proceso de destilación, aprovechando que el etanol tiene un punto de ebullición menor (78,3°C) que el agua (100°C), la mezcla se calienta hasta que el alcohol se evapora y se pueda separar por condensación del mismo.

ANEXO II: LEGISLACION SOBRE BIOCOMBUSTIBLES

► [Ley 26.093](#)

Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles.

Contenido: Autoridad de aplicación. Funciones. Comisión Nacional Asesora. Habilitación de plantas productoras. Mezclado de Biocombustibles con Combustibles Fósiles. Sujetos beneficiarios del Régimen Promocional. Infracciones y sanciones.

► [Decreto 109/07](#)

Contenido: Actividades alcanzadas por los términos de la Ley 26.093. Autoridad de aplicación. Funciones. Comisión Nacional Asesora. Habilitación de plantas productoras. Régimen Promocional.

► [Resolución 419/98 Secretaría de Energía](#)

Contenido: Modificación de la Resolución N° 349/93, ampliándose la categorización de las empresas elaboradoras y/o comercializadoras, contemplando todas las modalidades de producción y/o comercialización de combustibles y derivados de hidrocarburos en el mercado. Incluyese a las empresas elaboradoras de solventes en la categoría de Responsabilidades del Impuesto a la Transferencia de los Combustibles y de igual modo de incluyen dentro del Registro a aquellas empresas que separan gasolina del gas natural y comercializan dicho producto como tal.

► [Resolución 1296/08 Secretaría de Energía](#)

Contenido: Establécense las condiciones mínimas que deben cumplir las Plantas de Elaboración, Almacenamiento y Mezcla de Biocombustibles en relación a la seguridad en caso de incendio.

► [Resolución 1283/06 Secretaría de Energía](#)

Contenido: Establécense las especificaciones que deberán cumplir los combustibles que se comercialicen para consumo en el Territorio Nacional.

► [Resolución 1295/08 Secretaría de Energía](#)

Contenido: Determínanse las especificaciones de calidad que deberá cumplir el bioetanol, de conformidad con el Artículo 3º, Inciso c) del Decreto N° 109/07.

► **Resolución 266/08 Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios**

Contenido: Registro de Universidades Nacionales para la Realización de Auditorías Técnicas, Ambientales y de Seguridad en áreas de almacenaje, bocas de expendio, plantas de procesamiento, de fraccionamiento y almacenamiento, refinerías, tanques de almacenaje subterráneos y no subterráneos, cisternas para transporte de hidrocarburos y sus derivados.

► **Resolución 404/94 Secretaría de Energía**

Contenido: Ordénase el texto de la Resolución N° 419/93. Disposiciones Generales. Registro de Profesionales Independientes y Empresas Auditoras de Seguridad. Auditorías. Sanciones. Inhabilitaciones. Vigencia.

► **Resolución 1293/08 Secretaría de Energía**

Contenido: Establécese el mecanismo de selección, aprobación y orden de prioridades de proyectos de producción de bioetanol, mediante el cual se otorgarán los beneficios promocionales del Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles.

► **Resolución 1294/08 Secretaría de Energía**

Contenido: Determinase el procedimiento para establecer el precio de adquisición del bioetanol, destinado a la mezcla para la Producción y Uso Sustentable de Biocombustibles creado por la Ley N° 26.093.

RESOLUCION NUMERO: 126 AÑO: 2008

MINISTERIO DE ECONOMIA Y PRODUCCION FECHA BOL. OF.: 12/03/2008

Modificación del derecho de exportación aplicable al biodiesel, establecido en el Anexo XIV del Decreto N° 509/07.

Se modifica el derecho de exportación de la posición arancelaria 3824.90.29 de la N.C.M., sólo para el “biodiesel”, como se indica a continuación:

	Derecho de Exportación	
	Hasta el 12/03/08	A partir del 13/03/08
N.C.M. 3824.90.29 (*)	5 %	20 %

(*) Sólo para mezclas de ésteres monoalquílicos de ácidos grasos de cadena larga derivados de aceites vegetales o grasas animales (“biodiesel”).

Vigencia A partir del 13/03/08, inclusive.

LEY DE BIOCOMBUSTIBLES Nro 6.093

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. Sujetos beneficiarios del Régimen Promocional. Infracciones y sanciones.

Sancionada: Abril 19 de 2006

Promulgada de Hecho: Mayo 12 de 2006

El Senado y Cámara de Diputados

de la Nación Argentina

reunidos en Congreso, etc.

sancionan con fuerza de Ley:

REGIMEN DE REGULACION Y PROMOCION PARA LA PRODUCCION Y USO SUSTENTABLES DE BIOCOMBUSTIBLES

CAPITULO I

ARTICULO 1. — Dispónese el siguiente Régimen de Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles en el territorio de la Nación Argentina, actividades que se regirán por la presente ley.

El régimen mencionado en el párrafo precedente tendrá una vigencia de quince (15) años a partir de su aprobación.

El Poder Ejecutivo nacional podrá extender el plazo precedente computando los quince (15) años de vigencia a partir de los términos establecidos en los artículos 7º y 8º de la presente ley.

Autoridad de Aplicación

ARTICULO 2. — La autoridad de aplicación de la presente ley será determinada por el Poder Ejecutivo nacional, conforme a las respectivas competencias dispuestas por la Ley N° 22.520 de Ministerios y sus normas reglamentarias y complementarias.

Comisión Nacional Asesora

ARTICULO 3. — Créase la Comisión Nacional Asesora para la Promoción de la Producción y Uso Sustentables de los Biocombustibles, cuya función será la de asistir y asesorar a la autoridad de aplicación. Dicha Comisión estará integrada por un representante de cada uno de los siguientes organismos nacionales: Secretaría de Energía, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Secretaría de Hacienda, Secretaría de Política Económica, Secretaría de Comercio, Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, y Administración Federal de Ingresos Públicos y todo otro organismo o instituciones públicas o privadas —incluidos los Consejos Federales con competencia en las áreas señaladas— que pueda asegurar el mejor cumplimiento de las funciones asignadas a la autoridad de aplicación y que se determine en la reglamentación de la presente ley.

Funciones de la Autoridad de Aplicación

ARTICULO 4. — Serán funciones de la autoridad de aplicación:

- a) Promover y controlar la producción y uso sustentables de biocombustibles.
- b) Establecer las normas de calidad a las que deben ajustarse los biocombustibles.
- c) Establecer los requisitos y condiciones necesarios para la habilitación de las plantas de producción y mezcla de biocombustibles, resolver sobre su calificación y aprobación, y certificar la fecha de su puesta en marcha.
- d) Establecer los requisitos y criterios de selección para la presentación de los proyectos que tengan por objeto acogerse a los beneficios establecidos por la presente ley, resolver sobre su aprobación y fijar su duración.
- e) Realizar auditorías e inspecciones a las plantas habilitadas para la producción de biocombustibles a fin de controlar su correcto funcionamiento y su ajuste a la normativa vigente.
- f) Realizar auditorías e inspecciones a los beneficiarios del régimen de promoción establecido en esta ley, a fin de controlar su correcto funcionamiento, su ajuste a la normativa vigente y la permanencia de las condiciones establecidas para mantener los beneficios que se les haya otorgado.
- g) También ejercerá las atribuciones que la Ley N° 17.319 especifica en su Título V, artículos 76 al 78.
- h) Aplicar las sanciones que correspondan de acuerdo a la gravedad de las acciones penadas.

- i) Solicitar con carácter de declaración jurada, las estimaciones de demanda de biocombustible previstas por las compañías que posean destilerías o refinerías de petróleo, fraccionadores y distribuidores mayoristas o minoristas de combustibles, obligados a utilizar los mismos, según lo previsto en los artículos 7° y 8°.
- j) Administrar los subsidios que eventualmente otorgue el Honorable Congreso de la Nación.
- k) Determinar y modificar los porcentajes de participación de los biocombustibles en cortes con gasoil o nafta, en los términos de los artículos 7° y 8°.
- l) En su caso, determinar las cuotas de distribución de la oferta de biocombustibles, según lo previsto en el último párrafo del artículo 14 de la presente ley.
- m) Asumir las funciones de fiscalización que le corresponden en cumplimiento de la presente ley.
- n) Determinar la tasa de fiscalización y control que anualmente pagarán los agentes alcanzados por esta ley, así como su metodología de pago y recaudación.
- o) Crear y llevar actualizado un registro público de las plantas habilitadas para la producción y mezcla de biocombustibles, así como un detalle de aquellas a las cuales se les otorguen los beneficios promocionales establecidos en el presente régimen.
- p) Firmar convenios de cooperación con distintos organismos públicos, privados, mixtos y organizaciones no gubernamentales.
- q) Comunicar en tiempo y forma a la Administración Federal de Ingresos Públicos y a otros organismos del Poder Ejecutivo nacional que tengan competencia, las altas y bajas del registro al que se refiere el inciso o) del presente artículo, así como todo otro hecho o acontecimiento que revista la categoría de relevantes para el cumplimiento de las previsiones de esta ley.
- r) Publicar periódicamente precios de referencia de los biocombustibles.
- s) Ejercer toda otra atribución que surja de la reglamentación de la presente ley a los efectos de su mejor cumplimiento.
- t) Publicar en la página de Internet el Registro de las Empresas beneficiarias del presente régimen, así como los montos de beneficio fiscal otorgados a cada empresa.

Definición de Biocombustibles

ARTICULO 5. — A los fines de la presente ley, se entiende por biocombustibles al bioetanol, biodiesel y biogás, que se produzcan a partir de materias primas de origen agropecuario, agroindustrial o desechos orgánicos, que cumplan los requisitos de calidad que establezca la autoridad de aplicación.

Habilitación de Plantas Productoras

ARTICULO 6. — Sólo podrán producir biocombustibles las plantas habilitadas a dichos efectos por la autoridad de aplicación.

La habilitación correspondiente se otorgará, únicamente, a las plantas que cumplan con los requerimientos que establezca la autoridad de aplicación en cuanto a la calidad de biocombustibles y su producción sustentable, para lo cual deberá someter los diferentes proyectos presentados a un procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) que incluya el tratamiento de efluentes y la gestión de residuos.

Mezclado de Biocombustibles con Combustibles Fósiles

ARTICULO 7. — Establécese que todo combustible líquido caracterizado como gasoil o diesel oil —en los términos del artículo 4º de la Ley N° 23.966, Título III, de Impuesto sobre los Combustibles Líquidos y el Gas Natural, texto ordenado en 1998 y sus modificaciones, o en el que pueda prever la legislación nacional que en el futuro lo reemplace— que se comercialice dentro del territorio nacional, deberá ser mezclado por aquellas instalaciones que hayan sido aprobadas por la autoridad de aplicación para el fin específico de realizar esta mezcla con la especie de biocombustible denominada "biodiesel", en un porcentaje del CINCO POR CIENTO (5%) como mínimo de este último, medido sobre la cantidad total del producto final. Esta obligación tendrá vigencia a partir del primer día del cuarto año calendario siguiente al de promulgación de la presente ley.

La Autoridad de Aplicación tendrá la atribución de aumentar el citado porcentaje, cuando lo considere conveniente en función de la evolución de las variables de mercado interno, o bien disminuir el mismo ante situaciones de escasez fehacientemente comprobadas.

ARTICULO 8. — Establécese que todo combustible líquido caracterizado como nafta — en los términos del artículo 4º de la Ley N° 23.966, Título III, de Impuesto sobre los Combustibles Líquidos y el Gas Natural, texto ordenado en 1998 y sus modificaciones, o en el que prevea la legislación nacional que en el futuro lo reemplace— que se comercialice dentro del territorio nacional, deberá ser mezclado por aquellas instalaciones que hayan sido aprobadas por la autoridad de aplicación para el fin específico de realizar esta mezcla, con la especie de biocombustible denominada

"bioetanol", en un porcentaje del CINCO POR CIENTO (5%) como mínimo de este último, medido sobre la cantidad total del producto final. Esta obligación tendrá vigencia a partir del primer día del cuarto año calendario siguiente al de promulgación de la presente ley.

La autoridad de aplicación tendrá la atribución de aumentar el citado porcentaje, cuando lo considere conveniente en función de la evolución de las variables de mercado interno, o bien disminuir el mismo ante situaciones de escasez fehacientemente comprobadas.

ARTICULO 9. — Aquellas instalaciones que hayan sido aprobadas por la autoridad de aplicación para el fin específico de realizar las mezclas, deberán adquirir los productos definidos en el artículo 5º, exclusivamente a las plantas habilitadas a ese efecto por la autoridad de aplicación. Asimismo deberán cumplir con lo establecido en el artículo 15, inciso 4.

La violación de estas obligaciones dará lugar a las sanciones que establezca la referida autoridad de aplicación.

ARTICULO 10. — La autoridad de aplicación establecerá los requisitos y condiciones para el autoconsumo, distribución y comercialización de biodiesel y bioetanol en estado puro (B100 y E100), así como de sus diferentes mezclas.

ARTICULO 11. — El biocombustible gaseoso denominado biogás se utilizará en sistemas, líneas de transporte y distribución de acuerdo a lo que establezca la autoridad de aplicación.

Consumo de Biocombustibles por el Estado nacional

ARTICULO 12. — El Estado nacional, ya se trate de la administración central o de organismos descentralizados o autárquicos, así como también aquellos emprendimientos privados que se encuentren ubicados sobre las vías fluviales, lagos, lagunas, y en especial dentro de las jurisdicciones de Parques Nacionales o Reservas Ecológicas, deberán utilizar biodiesel o bioetanol, en los porcentajes que determine la autoridad de aplicación, y biogás sin corte o mezcla. Esta obligación tendrá vigencia a partir del primer día del cuarto año calendario siguiente al de promulgación de la presente ley, y su no cumplimiento por parte de los directores o responsables del área respectiva, dará lugar a las penalidades que establezca el Poder Ejecutivo nacional.

La autoridad de aplicación deberá tomar los recaudos necesarios para garantizar la provisión de dichos combustibles en cantidades suficientes y con flujo permanente.

CAPITULO II

Régimen Promocional

Sujetos Beneficiarios de la Promoción

ARTICULO 13. — Todos los proyectos de radicación de industrias de biocombustibles, gozarán de los beneficios que se prevén en la presente ley, en tanto y en cuanto:

- a) Se instalen en el territorio de la Nación Argentina.
- b) Sean propiedad de sociedades comerciales, privadas, públicas o mixtas, o cooperativas, constituidas en la Argentina y habilitadas con exclusividad para el desarrollo de la actividad promocionada por esta ley, pudiendo integrar todas o algunas de las etapas industriales necesarias para la obtención de las materias primas renovables correspondientes. La autoridad de aplicación establecerá los requisitos para que las mismas se encuadren en las previsiones del presente artículo.
- c) Su capital social mayoritario sea aportado por el Estado nacional, por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, los Estados Provinciales, los Municipios o las personas físicas o jurídicas, dedicadas mayoritariamente a la producción agropecuaria, de acuerdo a los criterios que establezca el decreto reglamentario de la presente ley.
- d) Estén en condiciones de producir biocombustibles cumpliendo las definiciones y normas de calidad establecidas y con todos los demás requisitos fijados por la autoridad de aplicación, previos a la aprobación del proyecto por parte de ésta y durante la vigencia del beneficio.
- e) Hayan accedido al cupo fiscal establecido en el artículo 14 de la presente ley y en las condiciones que disponga la reglamentación.

ARTICULO 14. — El cupo fiscal total de los beneficios promocionales se fijará anualmente en la respectiva ley de Presupuesto para la Administración Nacional y será distribuido por el Poder Ejecutivo nacional, priorizando los proyectos en función de los siguientes criterios:

- Promoción de las pequeñas y medianas empresas.
- Promoción de productores agropecuarios.
- Promoción de las economías regionales.

Déjase establecido que a partir del segundo año de vigencia del presente régimen, se deberá incluir también en el cupo total, los que fueran otorgados en el año inmediato anterior y que resulten necesarios para la continuidad o finalización de los proyectos respectivos.

A los efectos de favorecer el desarrollo de las economías regionales, la autoridad de aplicación podrá establecer cuotas de distribución entre los distintos proyectos presentados por pequeñas y medianas empresas, aprobados según lo previsto en los artículos 6º y 13, con una concurrencia no inferior al veinte por ciento (20%) de la demanda total de biocombustibles generada por las destilerías, refinerías de petróleo o aquellas instalaciones que hayan sido debidamente aprobadas por la Autoridad de Aplicación para el fin específico de realizar la mezcla con derivados de petróleo previstas para un año.

Beneficios Promocionales

ARTICULO 15. — Los sujetos mencionados en el artículo 13, que cumplan las condiciones establecidas en el artículo 14, gozarán durante la vigencia establecida en el artículo 1º de la presente ley de los siguientes beneficios promocionales:

1.- En lo referente al Impuesto al Valor Agregado y al Impuesto a las Ganancias, será de aplicación el tratamiento dispensado por la Ley N° 25.924 y sus normas reglamentarias, a la adquisición de bienes de capital o la realización de obras de infraestructura correspondientes al proyecto respectivo, por el tiempo de vigencia del presente régimen.

2.- Los bienes afectados a los proyectos aprobados por la autoridad de aplicación, no integrarán la base de imposición del Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta establecido por la Ley N° 25.063, o el que en el futuro lo complemente, modifique o sustituya, a partir de la fecha de aprobación del proyecto respectivo y hasta el tercer ejercicio cerrado, inclusive, con posterioridad a la fecha de puesta en marcha.

3.- El biodiesel y el bioetanol producidos por los sujetos titulares de los proyectos aprobados por la autoridad de aplicación, para satisfacer las cantidades previstas en los artículos 7º, 8º y 12 de la presente ley, no estarán alcanzados por la tasa de Infraestructura Hídrica establecida por el Decreto N° 1381/01, por el Impuesto sobre los Combustibles Líquidos y el Gas Natural establecido en el Capítulo I, Título III de la Ley N° 23.966, texto ordenado en 1998 y sus modificaciones, por el impuesto denominado "Sobre la transferencia a título oneroso o gratuito, o sobre la importación de gasoil", establecido en la Ley N° 26.028, así como tampoco por los tributos que en el futuro puedan sustituir o complementar a los mismos.

4.- La autoridad de aplicación garantizará que aquellas instalaciones que hayan sido aprobadas para el fin específico de realizar las mezclas, deberán adquirir los productos definidos en el artículo 5° a los sujetos promovidos en esta ley hasta agotar su producción disponible a los precios que establezca la mencionada autoridad.

5.- La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, promoverá aquellos cultivos destinados a la producción de biocombustibles que favorezcan la diversificación productiva del sector agropecuario. A tal fin, dicha Secretaría podrá elaborar programas específicos y prever los recursos presupuestarios correspondientes.

6.- La Subsecretaría de Pequeña y Mediana Empresa promoverá la adquisición de bienes de capital por parte de las pequeñas y medianas empresas destinados a la producción de biocombustibles. A tal fin elaborará programas específicos que contemplen el equilibrio regional y preverá los recursos presupuestarios correspondientes.

7.- La Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva promoverá la investigación, cooperación y transferencia de tecnología, entre las pequeñas y medianas empresas y las instituciones pertinentes del Sistema Público Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. A tal fin elaborará programas específicos y preverá los recursos presupuestarios correspondientes.

Infracciones y Sanciones

ARTICULO 16. — El incumplimiento de las normas de la presente ley y de las disposiciones y resoluciones de la autoridad de aplicación, dará lugar a la aplicación por parte de ésta de algunas o todas las sanciones que se detallan a continuación:

1.- Para las plantas habilitadas:

- a) Inhabilitación para desarrollar dicha actividad;
- b) Las multas que pudieran corresponder;
- c) Inhabilitación para inscribirse nuevamente en el registro de productores.

2.- Para los sujetos beneficiarios de los cupos otorgados conforme el artículo 15:

- a) Revocación de la inscripción en el registro de beneficiarios;
- b) Revocación de los beneficios otorgados;

c) Pago de los tributos no ingresados, con más los intereses, multas y/o recargos que establezca la Administración Federal de Ingresos Públicos;

d) Inhabilitación para inscribirse nuevamente en el registro de beneficiarios.

3.- Para las instalaciones de mezcla a las que se refiere el artículo 9°:

a) Las multas que disponga la autoridad de aplicación;

b) Inhabilitación para desarrollar dicha actividad.

4.- Para los sujetos mencionados en el artículo 13:

a) Las multas que disponga la Autoridad de Aplicación.

ARTICULO 17. — Todos los proyectos calificados y aprobados por la Autoridad de Aplicación serán alcanzados por los beneficios que prevén los mecanismos —sean Derechos de Reducción de Emisiones; Créditos de Carbono y cualquier otro título de similares características— del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 1997, ratificado por Argentina mediante Ley N° 25.438 y los efectos que de la futura ley reglamentaria de los mecanismos de desarrollo limpio dimanen.

ARTICULO 18. — Establécese que las penalidades con que pueden ser sancionadas las plantas habilitadas y las instalaciones de mezcla serán:

a) Las faltas muy graves, sancionables por la autoridad de aplicación con multas equivalentes al precio de venta al público de hasta CIENTO MIL (100.000) litros de nafta súper.

b) Las faltas graves, sancionables por la autoridad de aplicación con multas equivalentes al precio de venta al público de hasta CINCUENTA MIL (50.000) litros de nafta súper.

c) Las faltas leves, sancionables por la autoridad de aplicación con multas equivalentes al precio de venta al público de hasta DIEZ MIL (10.000) litros de nafta súper.

d) La reincidencia en infracciones por parte de un mismo operador, dará lugar a la aplicación de sanciones sucesivas de mayor gravedad hasta su duplicación respecto de la anterior.

e) En el caso de reincidencia:

1. En una falta leve, se podrán aplicar las sanciones previstas para faltas graves.
2. En una falta grave, se podrán aplicar las sanciones previstas para faltas muy graves.
3. En una falta muy grave, sin perjuicio de las sanciones establecidas en el punto a) del presente artículo, la autoridad de aplicación podrá disponer la suspensión del infractor de los respectivos registros con inhabilitación para inscribirse nuevamente en el registro de productores.

ARTICULO 19. — A los efectos de la actuación administrativa de la autoridad de aplicación, será de aplicación la Ley Nacional de Procedimientos Administrativos y sus normas reglamentarias.

Agotada la vía administrativa procederá el recurso en sede judicial directamente ante la Cámara Federal de Apelaciones con competencia en materia contencioso-administrativa con jurisdicción en el lugar del hecho. Los recursos que se interpongan contra la aplicación de las sanciones previstas en la presente ley tendrán efecto devolutivo.

ARTICULO 20. — Invítase a las Legislaturas provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires a que adhieran al presente régimen sancionando leyes dentro de su jurisdicción que tengan un objeto principal similar al de la presente ley.

ARTICULO 21. — Comuníquese al Poder Ejecutivo.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONGRESO ARGENTINO, EN BUENOS AIRES, A LOS DIECINUEVE DIAS DEL MES DE ABRIL DEL AÑO DOS MIL SEIS.

— REGISTRADA BAJO EL N° 26.093—

ALBERTO BALESTRINI. — DANIEL O. SCIOLI. — Enrique Hidalgo. — Juan Estrada.

BIBLIOGRAFIA

1. ASTM Standard D7467 "ASTM - 09a Standard Specification for Diesel Fuel Oil, Biodiesel Blend (B6 to B20)" ASTM International, West Conshohocken, PA, 2009, DOI: 10.1520/D7467-09A, www.astm.org
2. Claudio A. Molina - Presentación Analisis de Proyectos de Inversión en Biocombustibles - Forum Executive Information, Buenos Aires 26/9/2007.
3. Zoer Noonan. *The Depletion of Fossil Fuels* - http://www.annesley.sa.edu.au/amep/energyconservation_solarenergy/depletion%20of%20energy.htm, *What Comes after Fossil Fuels?*, Marty Bender, *The Land Institute, Prairie writers circle*. Released August 21, 2003. Página vigente al 31/7/2009.
4. Jay Hanson – "SYNOPSIS" - Mar, 8, 2001 (<http://www.dieoff.org>. Página vigente al 31/7/2009).
5. FOSSIL FUEL DEPLETION AND ALTERNATIVE ENERGIES, Prof. Seppo Korpela, August 6, 2006.
6. BEYOND OIL, by John Gever, Univ. Pr. Colorado, 1991.
7. International Energy Outlook 2009, Energy Information Administration, Report #: DOE/EIA-0484(2009)
Release Date: May 2009.
8. A Blueprint for Green Energy in the Americas Strategic Analysis of Opportunities for Brazil and the Hemisphere Featuring: The Global Biofuels Outlook 2007, Prepared for the Inter-American Development Bank by Garten Rothkopf
9. Mathews, J.A., Goldsztein, H., Capturing latecomer advantages in the adoption of biofuels: The case of Argentina. *Energy Policy* (2008), doi:10.1016/j.enpol.2008.07.022
10. Robert C. Higgins, *Analysis for Financial Management* 8th Edition, Capítulo 6 Financial Leverage, 2005.
11. Brealey & Myers, Capítulo 18.

12. The International Finance Corporation's new environmental and social requirements: From "Environmental and Social Safeguard Policies" to "Policy and Performance Standards on Social and Environmental Sustainability" [http://www.ifc.org/ifcext/policyreview.nsf/AttachmentsByTitle/Press+Background+Note+February+2006/\\$FILE/BackgroundNoteFeb06.pdf](http://www.ifc.org/ifcext/policyreview.nsf/AttachmentsByTitle/Press+Background+Note+February+2006/$FILE/BackgroundNoteFeb06.pdf)
13. Perspectivas de Biocombustibles en Argentina. Ing. Emilio Mendez, 2008.
14. Oilseed, Biodiesel and Ethanol Subsidies & Renewable Energy Mandates: US Federal & Selected State Initiatives, Agricultural Marketing Policy Paper No. 16 November 2006 (revised), Joel Schumacher, M.S., Agricultural Marketing Policy Center, Montana University, www.ampc.montana.edu.
15. Window on State Government, Government Financial Subsidies, Texas Comptroller of Public Accounts, <http://www.window.state.tx.us/specialrpt/energy/subsidies/>
16. http://www.infocampo.com.ar/inicio.php?titulo=En-lo-que-va-de-2008-ya-se-declararon-exportaciones-por-mas-de-un-millon-de-toneladas-de-biodiesel&id_nota=16321&p=ver_nota
17. Luis E. Pereiro, María Galli, Universidad Torcuato di Tella. La Determinación del Costo del Capital en la Valuación de Empresas de Capital Cerrado: una Guía práctica
18. Miliarium-Ingeniería Civil y Medioambiente, página <http://www.miliarium.com/Monografias/Biocombustibles/Bioetanol/EtapasProcesoProduccionBioetanol.asp#Destilación>
19. <http://www.materiabiz.com/mbz/economiayfinanzas/nota.vsp?nid=31723> , página vigente al 11 de noviembre de 2009
20. <http://www.insurer.com.ar/caucion/caucion.htm> , página vigente a noviembre de 2009
21. Jeffrey Dalmon, Project Finance, BOT projects and risk. Kluwer Law International. 2005
22. International Forfaiters Association, www.forfaiters.org página vigente al 20 de septiembre de 2009

23. presentación “Instrumentos Financieros”, Dr. Fernando Vodeb, Septiembre 15, 2007
24. www.bice.com.ar, página vigente al 10/10/2009
25. Presentación: “Fideicomisos” Gabriel de la Fuente, Juan Pablo Zambotti <http://www.box.net/shared/832n36u677>, y “ Fideicomiso Financiero”, <http://www.econlink.com.ar/tributaria/fideicomiso-financiero>, de la Fuente, Zambotti, páginas vigentes al 10 de octubre de 2009
26. <http://www.sepyme.gov.ar/web/index.php?pag=6&btn=183&opt=185>, página vigente a Noviembre 2 de 009
27. Warrants, <http://ricsa.com.ar/warr.htm>, página vigente al 10/10/2009
28. Comunicaciones “A” 4443 y “A” 4420 del Banco Central de la República Argentina, <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/buscarNormas.do>
29. Ley N° 23.576 de Obligaciones Negociables, <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/20000-24999/20643/texact.htm>
30. Ley 24441 de Fideicomisos Financieros, <http://www.bcra.gov.ar/pdfs/marco/Ley%20de%20fideicomisos.PDF>
31. Páginas de Internet de Bancos Argentinos consultadas:
<http://www.bna.com.ar/institucional/mapa.asp>
http://www.bna.com.ar/grandes/gr_negocios.asp
http://www.bna.com.ar/grandes/gr_factoring.asp
<http://www.bapro.com.ar/default.asp?sec=be>
http://www.bancociudad.com.ar/index_empresas.php
www.bancofrances.com.ar/html/empresas/home.htm
<http://www.santanderrio.com.ar/empresas/>
<http://www.e-galicia.com/portal/site/eGalicia/menuitem.6f7717fc74de25aa1aad5341222011ca/>
<http://www.macro.com.ar/scp/emp.asp>
<http://www.bice.com.ar/>