

POLÍTICA AMBIENTAL Y PROMOCIÓN DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS Y BIOCOMBUSTIBLES: ARTICULACIONES NECESARIAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

Por JUAN RODRIGO WALSH *

I. INTRODUCCIÓN

Los años a partir de 2003 han sido testigos del vertiginoso crecimiento de los biocombustibles en casi todo el mundo. Nadie ha quedado al margen de la discusión y debate político, económico e ideológico que se ha precipitado entorno a los biocombustibles. ¿Son la salvación de la economía moderna, reduciendo la dependencia casi adictiva que tienen muchos países desarrollados respecto de los hidrocarburos, y a la vez contribuyendo activamente a reducir las emisiones de gases efecto invernadero (GEI)? ¿Son la maldición de estos tiempos en los que estamos presenciando un cambio paradigmático con tendencia alcista en los precios agrícolas, luego de tantos años con precios a la baja? ¿Existe un dilema entre biocombustibles y alimentos al estilo del desafío que enfrentaba Ulises al navegar entre Escila y Caribdis?

El reemplazo de cultivos para alimentar a seres humanos, quizás por iguales cultivos para satisfacer necesidades energéticas, plantea interrogantes o dilemas morales con implicancias bien pragmáticas para los decisores políticos del mundo contemporáneo. ¿Hasta que punto el cambio climático es realmente un factor central en la explosión que han tenido los biocombustibles en los últimos dos o tres años? ¿Hasta que punto hay una competencia entre alimentos y energía? ¿Qué acontecerá con las negociaciones internacionales encaradas en Doha en 2001 en materia de comercio agrícola, a la luz del escenario actual donde los biocombustibles y el incremento en la demanda de alimentos en las economías emergentes obliga a repensar los esquemas tradicionales del intercambio de bienes primarios frente a productos industriales?

Es indudable que la crisis energética de los últimos años, con la fuerte alza del precio de referencia del crudo en los mercados internacionales, ha dado un impulso a los biocombustibles, absolutamente impensado en la década del noventa, signado por

* Abogado y consultor ambiental. Es profesor visitante en la Universidad Católica de Salta y vicepresidente de la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (AIDIS), Argentina. Durante 2005 y 2006 coordinó el Foro Global sobre Soja Responsable (RTRS), una iniciativa multisectorial de la cadena de valor de la soja, cuyo objetivo es el diseño de criterios para la producción y comercialización sustentable de esa oleaginosa.

bajos precios de la energía y el "amesetamiento" de los precios de granos y oleaginosas. También es cierto que existe una mayor conciencia internacional entorno a las implicancias graves del cambio climático, traducido en una multiplicidad de iniciativas públicas y privadas tendientes a reducir emisiones de gases de efecto invernadero.

Nuestro país no puede ser ajeno a una cuestión de tanta importancia para el comercio agrícola internacional, máxime teniendo en cuenta las ventajas comparativas con las que cuenta y la coyuntura global más que favorable para nuestra agricultura y ganadería. El presente artículo fue elaborado durante los meses en los cuales la Administración nacional y las organizaciones representativas del campo se desangraron en una pulseada que reveló, además del reclamo puntual por las retenciones a las exportaciones, la profunda falta de políticas de Estado para el sector y poca claridad respecto del lugar que debe ocupar el campo en el desarrollo del país.

Corolario de esta disputa política es la necesidad de ahondar en los diferentes regímenes de promoción de biocombustibles y energías alternativas que se han elaborado en la República Argentina a lo largo de los últimos años, con escasa interrelación o coordinación entre sí. La mirada pretende, no sólo la descripción de los sistemas de promoción desarrollados, sino también su inserción dentro de una visión política más amplia e integradora de los aspectos ambientales y del desarrollo económico.

II. BIOCOMBUSTIBLES Y CAMBIO CLIMÁTICO

La definición del término "biocombustible", tal como es utilizada en el lenguaje cotidiano, es más bien amplia, denotando cualquier tipo de material combustible derivado de organismos vivos, o sus desechos. En consecuencia, por biocombustible se entiende cualquier material de origen biológico con calorías suficientes para ser utilizado en una reacción de oxidación térmica, sea ésta para la generación de calor, energía eléctrica, o para propulsar un motor de combustión interna, en reemplazo de otras fuentes de origen fósil.

Los combustibles de origen biológico pueden, por lo tanto, ser utilizados en la generación de energía eléctrica, mediante la combustión de biomasa, como es el caso del bagazo de caña, o el biogás de rellenos sanitarios, en centrales térmicas, o directamente como un combustible líquido, ya sea sola, ya sea en una mezcla o "corte" con nafta o diesel convencional, para la propulsión vehicular. Quizás, a raíz de la mayor identificación del término con el sector del transporte, el biocombustible está mucho más identificado en la actualidad con el etanol o el biodiesel, reemplazantes de la nafta y el diesel de origen fósil, que con la generación de electricidad a partir de las múltiples variantes de biomasa que existen en diferentes partes del mundo¹. Ambas variantes de biocombustible (tanto para la generación de electricidad, como para la utilización en el sector del transporte) revisten importancia en términos ambientales, en función de las participaciones relativas de dichos sectores en la "huella de carbono", de las diferentes naciones de la comunidad internacional, pero indudablemente

¹ En el Reino Unido, el 25% de las emisiones de CO₂ provienen del sector transporte, cifra algo menor en los EE.UU. (ver BOURNE, Joel, "Green Dreams", *National Geographic*, Washington, octubre 2007, y *Your Environment*, nro. 18, Agencia Ambiental del Reino Unido, 2008, p. 24.

revisten diferencias sustanciales entre sí, en cuanto a su inserción en la matriz energética. Estas diferencias, no siempre se ven adecuadamente reflejadas en las normas diseñadas para su incentivo, como es el caso de la ley de promoción de los biocombustibles de nuestro país, en la cual se legisla sobre los biocombustibles en general, incluyendo los líquidos y los gaseosos, soslayando las diferencias que existen entre los combustibles líquidos, básicamente destinados a satisfacer las necesidades del transporte, y el combustible gaseoso, más apto para la generación de electricidad en una usina.

El crecimiento de los biocombustibles como fuente de energía para el transporte, es un fenómeno global que irrumpe en el escenario económico en los primeros años de la década, pese a que sus orígenes se remontan a los mismos albores de la industria automotriz². Las causas de esta verdadera explosión son diversas y confluyen en él de manera desordenada, y muchas veces superpuestas. Hacia fines de la década del noventa del siglo pasado, por ejemplo, el etanol apareció en EE.UU. como un aditivo para los combustibles de origen fósil convencional en reemplazo del MTBE, compuesto originalmente añadido a las naftas convencionales para suplantar a los compuestos con contenido de plomo³. Sin embargo, a raíz de las implicancias negativas que traía aparejado el MTBE para la salud en virtud de ser un cancerígeno potencial, y luego de ser detectado en diferentes acuíferos, con una larga persistencia y la consiguiente dificultad en la remediación, la situación llevó a diversos Estados norteamericanos a prohibir su utilización como aditivo, optando por su reemplazo con biocombustibles. Esta circunstancia fue el verdadero punto de partida a partir del cual, luego de 2000, nace en los EE.UU. una industria con un mercado de alrededor de 8.000 millones litros de etanol, contando para ello con generosos subsidios y beneficios fiscales⁴.

Más adelante, a comienzos de los años 2000 y con aún mayor gravitación luego de los atentados terroristas en Nueva York en 2001, la necesidad práctica de las economías desarrolladas de reducir su dependencia de los hidrocarburos, recursos no-renovables, en muchos casos provenientes de regiones geográficas poco estables en términos políticos, dio un impulso adicional al crecimiento de los biocombustibles en EE.UU. y Europa. Junto a esta consideración de carácter estratégica, se fueron conso-

² Hace más de un siglo, el primer vehículo de Henry Ford se propulsaba con alcohol, mientras que el motor diseñado por Rudolf Diesel en Alemania consumía aceite de maní. Al poco tiempo, sin embargo, ambos inventores y pioneros del automotor optaron por los combustibles de origen fósil por su mayor contenido energético.

³ MTBE (methyl tertiary butyl ether, sigla en inglés del compuesto agregado como antidetonante a las naftas para mejorar su combustión en lugar de los compuestos con plomo. Con el fin de reemplazar el uso de estos compuestos, muchos Estados introdujeron requerimientos en cuanto a la utilización de reformulaciones del combustible, sea con MTBE, sea con alcohol o con etanol (ver FAIZ, Asif - WEAVER, Christopher - WALSH, Michael, *Air Pollution from Motor Vehicles*, Banco Mundial, Washington, 1996, ps. 182 y 183.)

⁴ El Congreso de los EE.UU. sancionó en 2005 la Energy Policy Act (*Public Law*, 109-58) requiriendo un consumo mínimo de 7,5 mil millones de galones para el año 2012, extendiendo además la vigencia de los créditos fiscales por la producción de bioetanol, a su vez manteniendo la protección tarifaria de los productores locales frente a la importación de etanol. Ver BOURNE, Joel, "Green Dreams", cit.

lidando otras razones, con perfiles más proactivos y "políticamente correctos", por ejemplo, la visión de los biocombustibles como una alternativa menos agresiva para el ambiente global en términos de sus emisiones de gases con efecto invernadero.

Este cúmulo de factores conflujo y contribuyó a las decisiones políticas que fueron siendo adoptadas en muchos países, en cuanto a la introducción de cortes obligatorios, con plazos y horizontes determinados para la incorporación de los biocombustibles en las matrices energéticas nacionales o regionales, tanto para el transporte vehicular, como para la generación eléctrica.

A estas razones, más o menos obvias y lineales, se le deben añadir otras, más abarcativas y quizás menos altruistas, como son algunas de las que subyacen la política de subsidios a la agricultura que poseen desde muchos años, tanto la Unión Europea, como los Estados Unidos y Japón. Escapa por mucho al ámbito de esta obra, una discusión *in extenso* sobre las implicancias, no sólo comerciales sino también ambientales, de las políticas proteccionistas de estos países o regiones, pero es indudable que poseen una incidencia fuerte sobre las perspectivas de los sectores rurales de los países de la región⁵. En particular, desde la óptica de la adopción de políticas y prácticas conservacionistas en el campo, surge el interrogante sobre el grado de equidad que reviste una situación en la cual un productor de un país desarrollado recibe múltiples incentivos para la conservación de la naturaleza, mientras que los agricultores latinoamericanos, asiáticos o africanos, sin regímenes de apoyo estatal, deben encarar exigencias y buenas prácticas ambientales, además de enfrentarse a tarifas y barreras arancelarias diversas al colocar su producción en los mercados internacionales.

Es una ironía de la política agrícola internacional que la demanda europea de *commodities* y biocombustibles "verdes", sea satisfecha por productores de América latina, a cuyo cargo estarán todos los esfuerzos y presiones por el buen desempeño ambiental que exige la misma ciudadanía que se rasga las vestiduras por el avance de las fronteras agrícolas, que sus necesidades ocasionan.

De cualquier modo, los programas de desarrollo de biocombustibles en existencia en diferentes países y regiones del mundo, como por caso el programa de producción de etanol a partir de la caña azucarera en Brasil, con continuidad desde la década del setenta del siglo pasado, o los diversos programas de investigación e impulso a la producción de etanol a partir del maíz en el *mid-west* norteamericano, tuvieron una fuerte transformación en escala a partir del escenario de restricciones energéticas, vigente en el mundo actual⁶.

⁵ La literatura es extensa en esta materia. Puede verse, por ejemplo, los trabajos de Marcos Sawaya Jank, en el *Icone*, de la Universidad de San Pablo, Brasil, www.icone.org.br.

⁶ El inicio del programa de alconafita en Brasil se remonta a la década del setenta cuando el país vecino importaba alrededor del 75% de su consumo interno. Durante los años del régimen militar de Ernesto Geisel, y a raíz de la crisis de OPEP de 1973, se fomentó activamente el desarrollo del alcohol como combustible, tomando como base las experiencias positivas recogidas durante las décadas anteriores (ver BOURNE, Joel, "Green Dreams", cit., p. 47).

III. ENERGÍAS RENOVABLES Y BIOCMBUSTIBLES EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Como se ha señalado, en los EE.UU. el marco normativo de incentivos a los biocombustibles surge de una combinación de reglas diseñadas para la promoción del agro en las sucesivas Farm Acts, consolidándose con mayor fuerza a partir de la sanción de la Energy Policy Act de 2005, norma marco que sienta las bases generales de la política energética⁷. Los lineamientos de esta ley pueden ser resumidos en los siguientes ítems:

1. Diversificación de la oferta y expansión de la producción de energía, más allá de los combustibles convencionales.
2. Diversificación de la matriz energética por medio de fuentes alternativas y renovables.
3. Promoción de la eficiencia y la conservación.
4. Reducción del grado de contaminación y las emisiones, incluyendo una estrategia de reducción de gases con efecto invernadero, basado en la intensidad de generación.
5. Mantenimiento de un mercado energético sólido, con seguridad en el suministro y reducción de la dependencia externa de los EE.UU. de combustibles fósiles importados.

En materia de biocombustibles, la norma establece la meta ambiciosa de reemplazar el 20% de los combustibles fósiles por alternativas renovables en un plazo de 10 años. Para lograr esta ambiciosa meta del "20 en 10", la ley otorga créditos fiscales, por ejemplo, para la adquisición de vehículos más eficientes o la incorporación de medidas de eficiencia energética en edificios.

La Energy Policy Act también otorga un crédito fiscal de 10 centavos por galón a los pequeños productores de biodiesel o bioetanol, hasta fines de 2008. Asimismo, las bocas de expendio pueden obtener un crédito fiscal de hasta el 30% del costo de las instalaciones requeridas para el despacho de combustibles denominados "limpios"⁸. Año a año, durante la vigencia de la norma, se asignan unos US\$ 200 millones para la investigación y desarrollo en el área de biocombustibles, incluyendo biomasa y alternativas de segunda generación, tales como la celulosa o derivados de cultivos no tradicionales, como la *jatropha* o el *switchgrass*, (*panicum virgatum*), graminea nativa de las praderas norteamericanas⁹.

El conjunto de medidas establecidas en la Energy Policy Act, y con posterioridad a la sanción a fines de diciembre de 2007 de la Energy Independence and Security Act, vienen a complementar otras estrategias de promoción y fomento específicas para la producción de biocombustibles, contenidas en la legislación agrícola¹⁰. Así, las suce-

⁷ Presentación de Michael Matera, Embajada de los Estados Unidos de América en el Foro Global de Bioenergía, Bolsa de Cereales, Rosario, 2007.

⁸ La norma considera como pequeño productor al establecimiento que produzca hasta 15 millones de galones de biodiesel y hasta 60 millones de galones para el bioetanol. Los combustibles elegibles son el gas natural comprimido, el bioetanol E85, el biodiesel y el hidrógeno (ver Departamento de Energía de los EE.UU.).

⁹ La Energy Policy Act de 2005, modifica la Biomass Research and Development Act de 2000 (7-USC 8602), ampliando la financiación para la investigación y el desarrollo.

¹⁰ La norma contempla elevar los parámetros de eficiencia en el uso de combustibles del parque automotor en un 40%, primer incremento en unos 30 años. Con respecto a la utilización

sivas normas marco para el sector conocidas como las Farm Acts contienen, además de los esquemas de protección a productores, precios sostén para ciertos cultivos y programas de conservación de suelos, como también asignaciones de recursos públicos para el apoyo de los biocombustibles ¹¹.

IV. ENERGÍAS RENOVABLES EN LA UNIÓN EUROPEA

En la Unión Europea, el marco de promoción de los biocombustibles está contenido en dos directivas generales, una de ellas de carácter general para la utilización de electricidad a partir de fuentes renovables, y otra específicamente diseñada para la utilización de biocombustibles en el transporte.

La directiva 77/2001 del Parlamento Europeo establece los lineamientos para la promoción de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables ¹². La norma plasmó la política adoptada en forma previa por el propio Consejo de la Unión, en cuanto a la incorporación de una meta mínima de generación eléctrica proveniente de fuentes renovables, equivalente a un 12% del consumo interno de los países de la Unión para el 2010. La directiva pretende promover la creación de un mercado eléctrico con base en fuentes renovables, armonizando para ello los diversos instrumentos existentes en diferentes países, tales como los "certificados verdes", exenciones o reducciones impositivas, precios sostén o asistencia a las inversiones en el parque de generación re-

de biocombustibles, se incrementa su porcentaje de participación en el suministro establecido en la norma de 2005, incluyendo una meta originada en biocombustibles de avanzada, diferentes del maíz, en un claro sentido de alentar la producción de biocombustibles de segunda generación. No obstante estas consideraciones, la ley no extendió los beneficios fiscales previstos en la legislación anterior para la generación de electricidad proveniente de la biomasa. Ver revista *Environmental Finance*, Londres, febrero 2008, p. 8.

¹¹ La política agrícola norteamericana, desde hace muchos años, ha estado estrechamente ligada a cuestiones más amplias, como la seguridad alimentaria, la protección de los productores domésticos frente a la competencia de otros países, mediante esquemas de protección arancelaria, o cuestiones relacionadas con la protección de recursos naturales. En el modelo norteamericano, la política agrícola se plasma en una legislación sectorial específica "reautorizable", es decir, con un horizonte temporal preciso, generalmente de cinco años y asignaciones presupuestarias concretas para el pago de incentivos, precios sostén o programas de investigación. Al caducar la norma en vigencia el Congreso deberá sancionar o reautorizar los diferentes programas mediante la sanción de una nueva norma. Desde 1985 han regido sucesivamente cuatro normas generales con estas características (1985, 1990, 1996 y 2002), reflejando una tendencia hacia una mayor liberalización del sector frente a las fuerzas del mercado y las prioridades coyunturales de cada momento. Por ejemplo, la norma sancionada en 2002 lleva el título de Farm Security and Rural Investment Act (*Public Law*, 171-107, 13/5/2002), y coloca el énfasis en los programas de apoyo por sector (tamero, azucarero, producción de maní), programas de conservación en tierras agrícolas (servidumbres ambientales, protección de humedales, incentivos a la calidad ambiental, protección de pastizales), o programas de asistencia alimentaria y asistencia a la pobreza mediante el sistema de subsidios a la compra de alimentos básicos (*food stamps*). Ver USDA/Economic Research Service, "The 2002 Farm Act: Implications and Provisions for Commodity Markets", AIB/778, www.usda.gov.us.

¹² *Boletín Oficial de la Unión Europea* del 27/10/2001.

novable. La directiva persigue una estrategia de alentar, mediante instrumentos económicos, la gradual penetración en el mercado europeo de la energía generada a partir de fuentes renovables, con incrementos en su escala con el fin de que ésta sea costo-competitiva con la energía proveniente de fuentes convencionales no-renovables ¹³.

La norma comunitaria considera como fuentes de energía renovables aquellas de origen no fósil, tales como la energía eólica, solar, geotermal, mareomotriz, hidráulica, biomasa, gas proveniente de rellenos sanitarios y biogás producido en plantas de tratamiento de efluentes cloacales o similares ¹⁴. Por biomasa, la directiva toma como su definición a toda fracción de productos, residuos y desperdicios con origen en la agricultura, la actividad forestal y afines, junto a la fracción biodegradable de los residuos industriales y municipales.

Cada país, dentro de la Unión Europea, deberá implementar medidas tendientes a alcanzar las metas indicadas en la norma, consistentes en un 12% del consumo interno bruto para el año 2010, generado a partir de fuentes alternativas renovables de energía, junto a una meta para la participación en la generación eléctrica intracomunitaria generada a partir de fuentes renovables del 22,1%.

Para ello, los Estados miembros deberán informar en forma quinquenal el grado de avance logrado en la implementación de los términos de la directiva en la normativa nacional y regional. Las metas nacionales, amén de ser consistentes con los términos de la directiva, deberán guardar congruencia con los compromisos asumidos por cada país bajo el Protocolo de Kyoto. Esta exigencia, respecto de la congruencia que debe mantenerse entre la política de fomento a las energías renovables y las metas de reducción de gases con efecto invernadero, no es una cuestión menor desde la óptica de un desarrollo sustentable. Muchos de los programas de promoción a las "energías verdes" terminan por alentar la conversión de sistemas de generación eléctrica hacia la utilización de biomasa de origen extracomunitario, generando, a su vez, presiones ambientales imprevistas en otros ámbitos geográficos, o sobre otros ecosistemas quizás más frágiles por su compleja biodiversidad. En función de ello, la Unión Europea estableció en abril de 2008 lineamientos en cuanto a los criterios de sustentabilidad que deberán cumplimentar las importaciones de biocombustibles. Aun cuando estos lineamientos sean pautas orientadoras y para discusión amplia, son un indicio de las tendencias futuras ¹⁵.

¹³ Ver párrs. 1.6 a 1.8 de los considerandos de la directiva 77/2001.

¹⁴ Art. 2º, directiva 77/2001. La definición es amplia y ha servido como inspiración de otras normas generales similares, como es el caso de la ley 26.190 de nuestro país. En materia del biogás proveniente de rellenos sanitarios, los beneficios de promoción a la energía renovable debe ser consistente con la política establecida en materia de gestión integral de residuos en otras directivas comunitarias, como es el caso de la directiva 442/1975, con las enmiendas de la directiva 350/1996, sobre residuos. De esta manera no podría beneficiarse con la promoción de energías renovables la incineración de residuos no separados si esto implicara una desviación o menoscabo de la jerarquía en los métodos de gestión y tratamiento de residuos establecido en la Unión Europea.

¹⁵ Documento de trabajo de la Comisión Europea sobre las implicancias desde la sustentabilidad del desarrollo de biocombustibles en el mundo www.eur_lex.europa.eu/LexUriServ/520085C043.

En materia de promoción de biocombustibles para uso en el transporte, rige la directiva 30/2003¹⁶. El sector del transporte consume alrededor del 30% de la energía utilizada en la Unión Europea. Diferentes estudios comunitarios estiman que el incremento de gases con efecto invernadero (GEI), proveniente del sector del transporte entre 1990 (año base de cálculo para el Protocolo de Kyoto), y 2010, ronda el 50%. De estas emisiones, el 84% corresponde al transporte terrestre por carretera. A principios de 2003 la dependencia del sector transporte de los combustibles fósiles rondaba el 98%¹⁷. Estos datos objetivos respecto de la incidencia del sector transporte en la contribución comunitaria a las emisiones de GEI, y la excesiva dependencia de los hidrocarburos fósiles para una actividad tan sensible desde una perspectiva estratégica, subyacen el fuerte impulso que le ha dado la Unión Europea a los biocombustibles en los últimos años. Confluyen en estas decisiones, al igual que en el caso de los Estados Unidos, la doble preocupación, por un lado referida a la seguridad energética, y por otro hacia la reducción de GEI y el cumplimiento con las metas asumidas bajo el Protocolo de Kyoto¹⁸.

La directiva plantea un esquema de incentivos y paulatina incorporación de cortes de combustibles convencionales, sin perjuicio de encarar una estrategia de promoción de una amplia gama de energías y combustibles alternativos, incluyendo al hidrógeno¹⁹. En tal sentido, es clara la visión que trasunta la norma, en cuanto al aprovechamiento de los canales existentes para la distribución de los combustibles, sin mayores requerimientos de adaptación o transformación en cuanto a almacenamiento y despacho, como así también conjugar las diferentes medidas e incentivos impositivos a la agricultura, tendientes a promover la producción de biocombustibles en el viejo continente.

La directiva 30/2003 incluye en su definición de biocombustibles, al bioetanol, al biodiesel, como metil-éster, producido de aceites vegetales o animales, el biogás, el biometanol, el biometil-éter, el biodimetil-éter, el bio metil-tercio-butil-éter o MTBE, biocombustibles sintéticos (bio-oil), biohidrógeno y aceites vegetales, cuando éstos sean compatibles con el uso como combustible en motores²⁰. Las definiciones contenidas en la norma europea son un tanto más amplias que las consignadas en la le-

Ver también International Roundtable on Sustainable Biofuels, una iniciativa multisectorial y participativa creada con el objeto de diseñar pautas para la producción sustentable de biocombustibles, www.egse.epfl.ch.org.

¹⁶ Boletín Oficial de la Unión Europea del 17/5/2003.

¹⁷ Documento "La política de transporte en Europa al 2010" (www.eurollex.org.es/transport/). Ver también la Estrategia Comunitaria para el Desarrollo Sustentable, adoptada en Gotenburgo el 15 y 16/6/2001. En igual sentido, la Estrategia y el Plan de Acción para las Energías Renovables, adoptada el 8/6/1998 (Boletín Oficial de la UE 198, 24/6/1998) y el Green Paper sobre la Estrategia Europea para una Seguridad Energética, fijan una meta de sustitución del 20% de las energías convencionales en el sector de transporte carretero, por fuentes renovables, para el año 2020.

¹⁸ Ver los consids. 6 y 7 de la directiva 30/2003.

¹⁹ Consids. 10 y 11 de la citada directiva.

²⁰ Art. 2º, directiva 30/2003.

gislación argentina, producto de una mayor concentración de los regímenes de promoción en pocas directrices.

La norma plantea así, un cronograma paulatino para la incorporación de biocombustibles al mercado europeo del transporte en dos etapas, un 2% de biodiesel y bioetanol al 31/12/2005, creciendo al 5,75% para ambos combustibles para el 2010.

La necesidad de asegurar que la solución a un problema de escasez de energía, ya sea para el transporte, ya sea para la producción de electricidad, no resulte en la transferencia de externalidades negativas a otros sectores o regiones geográficas, es una condición *sine qua non* de la sustentabilidad, como nuevo paradigma de organización política y económica a nivel global. En este contexto, existe una creciente preocupación entorno a las bondades de los biocombustibles, como una solución ambientalmente adecuada al desafío del calentamiento global, provocando un verdadero debate y controversia entre los destinos competitivos del agro, divididos por el dilema de producir "alimentos o combustibles"²¹.

Esta preocupación ha dado origen a un sinnúmero de iniciativas encaminadas a la evaluación y análisis respecto de la sustentabilidad global de la producción de biocombustibles, procurando la adopción de buenas prácticas agrícolas mediante sistemas de certificación para la cadena de valor²².

²¹ Ambas directivas comunitarias incluyen exigencias en cuanto a la sustentabilidad global de sus preceptos. Así, por ejemplo, el art. 3º, inc. 5º, directiva 30/2003, requiere que los Estados miembro deben considerar el entorno y equilibrio general de los diferentes tipos de biocombustibles, pudiendo otorgar prioridad a aquellos que demuestren una buena relación de costo-efectividad en términos ambientales. En idéntico sentido, el art. 4º, párr. 2, incs. b), c) y d), requiere que la Comisión de la Unión elabore, en forma bianual, un informe con un análisis desde la perspectiva del ciclo de vida de los biocombustibles, sus beneficios ambientales y para el clima global, la sustentabilidad de los cultivos requeridos para su producción, incluyendo los usos del suelo, la intensidad de la producción, rotación de cultivos y uso de pesticidas. Sin embargo, los efectos más allá de los límites políticos de la Unión, suelen quedar al margen de cualquier análisis desde la sustentabilidad del sistema en su conjunto. Han existido algunos tímidos ensayos, en cuanto a la evaluación de "sostenibilidad" o las "evaluaciones ambientales estratégicas", de los acuerdos comerciales internacionales, precisamente con el fin de dimensionar las implicancias ambientales o sociales en diferentes países o regiones, como producto de los cambios en los flujos comerciales, inducidos por los acuerdos de integración entre regiones, tales como el acuerdo Mercosur-Unión Europea.

²² Es el caso del sistema de certificación de buenas prácticas agrícolas, desarrollado por la Asociación Argentina de Productores Rurales en Siembra Directa (Aapresid) (ver revista *Genoma*, Buenos Aires, marzo 2008). A nivel internacional han surgido un sinnúmero de iniciativas multisectoriales, tales como el Foro Global sobre Soja Responsable, o RTRS, por sus siglas en inglés, tendientes a difundir buenas prácticas agrícolas y pautas mínimas de responsabilidad social mediante el involucramiento de diferentes actores de la cadena de valor. En forma específica, para el caso de la producción de los biocombustibles surge la Round Table on Sustainable Biofuels, como una iniciativa cuyo objeto es precisamente incorporar criterios de desempeño sustentable, incluyendo la protección de ecosistemas con alta diversidad biológica y bosques tropicales, junto al respeto por pautas mínimas de comportamiento social.

V. BIOCOMBUSTIBLES EN AMÉRICA LATINA

El crecimiento exponencial de los biocombustibles descrito en los párrafos anteriores es un fenómeno que incluye también a los países de América latina. Así, por ejemplo, el Brasil, con una indudable y orgullosa inspiración en su historia y antecedentes como país pionero en el bioetanol, ha desplegado un sofisticado marco regulatorio para la promoción del biocombustible. Así, la ley 11.097 del 13/1/2005 adopta pautas referidas a la introducción del biodiesel y el bioetanol a la matriz energética brasileña, modificando las leyes 9478 del 6/8/1997, 9847 del 26/10/1999 y 10.636 del 30/12/2002²³. El esquema de promoción brasileño contiene, además, instrumentos tendientes a afrontar las críticas planteadas por diferentes organismos públicos y privados por los efectos ambientales negativos derivados de la expansión de cultivos para uso energético, muchas veces, en desmedro de pequeños productores agrícolas. Así, la producción de biocombustibles por agricultores familiares, o en zonas marginales del país hermano (nordeste y norte semiárido), obtiene beneficios impositivos, de acuerdo con el cultivo a ser desarrollado. La palma aceitera y el ricino o tártago, son beneficiados así frente a la soja, por ejemplo, como forma de alentar la diversificación de cultivos en diferentes regiones.

Por otra parte, la trayectoria brasileña en el desarrollo del bioetanol a partir de la caña de azúcar a que nos hemos referido, ha sido el punto de partida para iniciativas de cooperación internacional al más alto nivel en materia de biocombustibles, como lo demostraron los encuentros realizados entre los presidentes del Brasil y los EE.UU. durante 2007. En estos encuentros se han entrelazado fuertemente las agendas e intereses de la seguridad energética y la política agrícola de ambas naciones, incluyendo la protección de los productores del hemisferio norte, con la creciente preocupación por el cambio climático y la necesidad de mostrar políticas proactivas en la materia²⁴.

VI. PLAN DE ACCIÓN PARA EL DESARROLLO DE BIOCOMBUSTIBLES EN EL MERCOSUR

A comienzos de 2008, la política regional en materia de biocombustibles fue abordada por el Mercosur mediante la adopción de la decisión 49/2007 del CMC, con la puesta en vigencia de un Plan de Trabajo común para el desarrollo de biocombustibles dentro del bloque regional.

El Plan de Acción para el desarrollo de biocombustibles en el Mercosur tiene por objeto difundir y compartir experiencias referidas a la investigación y promoción de los biocombustibles entre los países del bloque, además de promover la convergencia de políticas comunes en las negociaciones comerciales y ámbitos de discusión internacional²⁵. Los fundamentos para este Plan yacen en la necesidad de coordinar políticas en áreas de interés estratégico, como la energía y el ambiente, alentar la integra-

²³ Ver WILENSKY, Alejandro (Petrobrás Energía), "La gestión ambiental en la actividad agrícola", Seminario AIDIS, Buenos Aires, junio 2007 (www.aidis.org.ar).

²⁴ JANK, Marcos S., "O Estado de São Paulo", 4/3/2007.

²⁵ Aprobado el 17/12/2007, publicado en BO del 21/4/2008.

ción energética entre los países con el fin de reducir o eliminar las asimetrías existentes, y promover la cooperación entre los sectores público y privado en la producción de biocombustibles.

El Plan de Acción tiene como fundamento las percibidas ventajas ambientales intrínsecas que poseen los biocombustibles, reflejando una posición *a priori* "benévola" respecto de los beneficios globales que ostentan los biocombustibles desde esta perspectiva. En rigor de verdad, esta aseveración requeriría quizás ser más templada a la luz de los matices de desempeño de cada tipo de cultivo, conforme la región de implantación, los rindes relativos de aceite o alcohol según cultivo, o la competencia que pudiera existir con otros cultivos como fuente de alimentos, requiriendo para ello una tarea de investigación científica, con fuertes connotaciones para la política agrícola y ambiental para el bloque.

A partir de esta necesidad de ahondar en los estudios e investigaciones necesarias para determinar la aptitud de diferentes biocombustibles, el Programa promueve, en primer término, el desarrollo de actividades tendientes a identificar zonas en los diferentes países, con características comunes desde el punto de vista agro climático, para realizar experiencias con cultivos energéticos²⁶. En otras actividades, el programa promueve la armonización de los marcos regulatorios, la cooperación en la evaluación de proyectos, incluyendo los aspectos sociales y ambientales, las medidas tendientes a promover economías regionales, y modalidades de apoyo para los emprendimientos a pequeña escala, además de la armonización de los patrones de calidad de los biocombustibles a nivel global.

VII. IMPLICANCIAS DE LOS BIOCOMBUSTIBLES PARA LA POLÍTICA AMBIENTAL Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE

La importancia de los biocombustibles en el mercado agrícola global es indudablemente cada vez mayor, a partir de su irrupción en el escenario económico en los primeros años del milenio. Las razones señaladas para este fenómeno son, como hemos destacado, la seguridad energética, acompañada además por las ventajas que se esgrimen en cuanto a sus bondades como combustible renovable y menor incidencia en la emisión de GEI.

Frente a esta posición favorable ante el crecimiento de los biocombustibles en la matriz energética global, han surgido voces de reparo que, con matices y fundamentos diferentes, plantean una visión menos positiva, cuando no abiertamente hostil, respecto del crecimiento de los biocombustibles en el mundo. La discusión desapasionada y razonada respecto de los méritos y desventajas del fenómeno del crecimiento exponencial de los biocombustibles, debe conformar un elemento central en la elaboración de las políticas de desarrollo agrícola-ganadero de la República Argentina, en tándem con la formulación de las políticas ambientales. La trascendencia de los biocombustibles en el contexto de una demanda global creciente, sus implicancias respecto de la expansión de las fronteras agrícolas y los efectos de desplazamiento de otros sistemas productivos, requiere un abordaje horizontal e integrador de las políti-

²⁶ Decisión CMC 49/2007, Anexo I, Actividad 01.

cas sectoriales de desarrollo económico y de ordenamiento territorial, con la política ambiental, en los términos de la Ley General del Ambiente.

Veamos algunas de estas críticas y cuestionamientos, a la luz de las implicancias para el desarrollo sustentable de nuestro país y del sector rural.

1. El dilema entre la producción de alimentos y la producción de energía

Una de las cuestiones que más ha suscitado controversias entorno a la producción de biocombustibles y sus consecuencias ambientales, yace en que ésta implica una merma en la producción de alimentos. Este argumento se sostiene en dos premisas entrelazadas. La demanda de biocombustibles implicará que para un mismo cultivo con valor para uso energético o alimenticio, prevalecerá el destino energético, por el mayor precio que éste uso tendrá en el mercado, en función directa del precio de la energía global. En la medida en que se incrementa el precio de la energía (barril de crudo o pie cúbico de gas, por ejemplo), aumentará el valor de los cultivos que se emplean para cortar los combustibles convencionales fósiles, máxime cuando este fenómeno obedece a exigencias legales, tales como las que imperan en nuestro país y muchas naciones de Latinoamérica, Europa y en los EE.UU. Como consecuencia del incremento en la demanda de estos cultivos y a raíz de su valor como insumo para la producción de biocombustibles, se encarecerá su precio como alimento con las consecuencias macroeconómicas negativas que ya han sido destacadas por muchos analistas de prestigio y organismos multilaterales ²⁷.

En este escenario de alza de precios de los alimentos, se incrementa la tasa de inflación global en un proceso denominado *agflación*, y se perjudica a los sectores menos privilegiados de la población global, en particular a los países más pobres del planeta, los cuales tienen menores posibilidades de producir alimentos, y, por lo tanto, se encuentran más vulnerables al imperativo de la importación, a precios cada vez más caros en el mercado global ²⁸.

Según estimaciones del Internacional Food Policy Research Institute (IFPRI), la demanda de biocombustibles ejercerá una presión alcista sobre los precios del maíz desde un 20% y hasta un 41%, en términos reales entre 2010 y 2020. En el caso de las principales oleaginosas (soja, colza y girasol), los incrementos de precios tienen un rango de entre el 26% hasta un 75%, para los años 2010 y 2020 ²⁹.

Éste es el argumento esgrimido, entre otros por el Programa Mundial de Alimentos, dependiente de la ONU, ante el fenómeno de alza de precios de los *commodities* agrícolas, vivido en los mercados globales a partir de 2006 ³⁰. El cambio en los precios, constituye una alteración paradigmática en la tendencia a la baja vivida en los

²⁷ "The Silent Tsunami", *The Economist*, 19/4/2008.

²⁸ "What is really causing 'Agflation'", suplemento Agricultura, *Buenos Aires Herald*, 30/4/2008. También, "Growing Fuel: The Wrong Way, The Right Way", *National Geographic*, Washington, octubre 2007, p. 53.

²⁹ Ver el trabajo de Greenpeace, *Bioenergía: Oportunidades y Riesgos*, Buenos Aires, junio 2007, p. 39.

³⁰ Ídem.

precios agrícolas del mundo durante los años que siguieron a la Segunda Guerra Mundial, producto de la innovación tecnológica que trajo aparejada la revolución verde. La crisis internacional con el incremento de los precios de los alimentos de 2008 es, en los dichos del periódico inglés *The Economist*, un reflejo de los defectos y fracasos de mercado en casi todos los eslabones de la cadena agro alimentaria, más allá de conformar un cambio de tendencia significativo, en lo que atañe a la relación de precios comparados entre bienes primarios e industriales, en la economía global.

Un efecto adicional, y estrechamente relacionado con el dilema entre producir alimentos o producir biocombustibles, es la competencia por un recurso finito y limitado como es el suelo con aptitud agrícola. Más allá de la posibilidad de incrementar la productividad del suelo y los rindes por la vía de la tecnología, la tierra es un recurso limitado y para todos los efectos prácticos, no renovable, salvo que se acepte una expansión mayúscula de la agricultura hacia tierras marginales o a expensas de áreas con alto valor en biodiversidad. A nuestro juicio, la hipótesis de sacrificar áreas naturales con alto valor en cuanto a su diversidad biológica, con el fin de "resolver" una crisis energética de manera ambientalmente sustentable, mediante la incorporación de biocombustibles, constituye una contradicción conceptual mayúscula, que lamentablemente suscita escaso y pobre debate entre los intelectuales y académicos de nuestros tiempos.

En el caso de cultivos que pueden satisfacer las necesidades humanas, tanto energéticas como alimentarias, existe un claro efecto de incremento de la demanda, con la consiguiente alza de los precios y una mayor presión para incrementar la expansión de tierras bajo cultivo, aun cuando éstas representen acervos naturales únicos con alto valor conservacionista, tales como la selva amazónica ³¹.

Planteado en estos términos estáticos, el dilema entre la producción de alimentos o energía parece un desafío imposible de ser superado para la política ambiental, tanto desde la óptica económica de alza de precios por incremento de demanda en cultivos "bifuncionales", como por la competencia por el uso del recurso suelo y las presiones que se generarán para expandir la superficie bajo cultivo, a costa de ecosistemas naturales, aun en los casos de cultivos que no compiten entre sí por su valor alimentario o energético.

Sin embargo, en este esquema, se desconoce o se deja de computar la relevancia que posee la innovación tecnológica, como factor que puede desplazar los términos antagónicos planteados actualmente en la ecuación entre cultivos para alimentos o cultivos para combustibles ³². Como veremos a continuación, en un escenario de de-

³¹ "Rising Food Prices Could Lead to Amazon Deforestation", *Buenos Aires Herald*, 30/4/2008. El planteo central, conforme a las declaraciones de Blairo Maggi, gobernador de Mato Grosso en Brasil, es que la deforestación de la región amazónica es una consecuencia inevitable de la demanda global agregada de alimentos y biocombustibles.

³² En las teorías sobre la sustentabilidad se hace una clara distinción respecto del potencial que posee la innovación tecnológica para estirar y hasta desdibujar las restricciones ambientales al desarrollo, por ejemplo, reemplazando con recursos o innovaciones tecnológicas las presiones sobre los recursos naturales. En lo que David Pearce denominó el efecto de desacople entre la generación de riqueza y su impacto ambiental, se producen cambios cualitativos, producto de la innovación tecnológica, que permiten producir más bienes y servicios con menores insumos

sarrollo de biocombustibles a partir de cultivos que no revisten trascendencia para satisfacer necesidades alimentarias, comienza a desdibujarse el antagonismo citado entre la producción agrícola para alimentos o para energía. La demanda actuará en forma específica para cada mercado según sus particularidades, y disminuirá el fenómeno del incremento de la demanda global de *commodities* agrícolas a raíz de la suma de usos energéticos y alimentarios.

Para esto, es necesario mudar los esfuerzos agrícolas hacia la producción de biocombustibles de segunda y tercera generación, con cultivos no tradicionales o con la incorporación de tecnologías innovadoras que permitan incrementar los rindes en forma sustantiva, respecto de los que actualmente existen para los biocombustibles obtenidos a partir de cultivos alimentarios tradicionales, como es el caso del maíz o la caña de azúcar para el etanol, o la soja y la colza para el biodiesel. Una consecuencia favorable de este fenómeno, sería también, la diversificación de las economías regionales, mediante la incorporación de cultivos con valor energético, o alternativamente la conformación de modelos agroindustriales en donde se combinen la producción de alimentos y biocombustibles en procesos integrados, por ejemplo, a partir de la producción de etanol de maíz, junto a la cría intensiva de ganado mediante el uso del remanente del grano destilado³³.

Un escenario de crecimiento de biocombustibles de segunda generación, con mejores rendimientos y balances energéticos respecto de los biocombustibles tradicionales, que no compitan con los cultivos alimentarios de cereales y oleaginosas por la tierra con aptitud agrícola, constituye una alternativa seguramente más sustentable, al menos en el mediano plazo, hasta la consolidación de un nuevo paradigma energético, no dependiente de los combustibles fósiles. Sin embargo, en cualquiera de los escenarios planteados, sea el de la expansión agropecuaria con incorporación de biotecnología, sea el del desarrollo de cultivos innovadores no competidores con los cereales y oleaginosas, es indudable que el ordenamiento del territorio ocupará un lugar cada vez más trascendente en la formulación de políticas públicas, que armonicen la meta de producir alimentos y energía, con la conservación de los recursos naturales y la calidad ambiental.

2. El reemplazo de combustibles fósiles “no renovables” por biocombustibles “renovables”

Otro interrogante clave atañe a las posibilidades realistas que tienen los biocombustibles de reemplazar a los combustibles fósiles, aliviando así la dependencia que

energéticos, o mejorar los rindes de la producción agrícola, por unidad de superficie. Ver WALSH, Juan R. y otros, *Ambiente, derecho y sustentabilidad*, La Ley, Buenos Aires, 2000, cap. I, también en general PEARCE, David, *Blueprint for a Green Economy*, Earthscan, Londres, 1990.

³³ La estrategia de la Unión Europea para el desarrollo de biocombustibles también plantea la generación de empleo rural y la diversificación de actividades como uno de los objetivos centrales, además de la reducción de GEI y la seguridad energética (SEC 2006 # 142, Comisión de la Unión Europea, Bruselas, 8/2/2006). También con referencia a los biocombustibles de segunda generación, OXBURGH, Ron, “Biofuels and the Future”, *Environmental Finance*, Londres, julio-agosto 2007, p. 18.

en la actualidad tienen muchos países industrializados de las importaciones de petróleo crudo. Dicho en otros términos, cabe hacerse la pregunta de si la producción de biocombustibles puede, en efecto, “solucionar” la crisis energética que afecta al mundo actual. Conocer la respuesta a este interrogante, es central al momento de formular políticas que incentiven la producción de biocombustibles, dado que en gran medida la seguridad energética, junto a los beneficios ambientales globales, han sido los justificativos subyacentes de mayor gravitación en la promoción de los biocombustibles. De no haber un reemplazo significativo de energías no renovables por biocombustibles, se desdibujan, a nuestro juicio, muchos de los argumentos más persuasivos que se alzan en favor de su promoción. Veamos entonces algunos datos centrales a la discusión:

1. La incertidumbre, entorno al potencial que tienen los biocombustibles de reemplazar a los combustibles, es importante. En parte, esto es producto de las importantes discrepancias que existen en los diferentes estudios realizados, y también es producto de la gran variabilidad en los supuestos que se utilizan como base para los cálculos y estimaciones, dependiendo de factores climáticos, variaciones en los cultivos, mayor o menor incidencia de otras medidas y políticas coadyuvantes, en materia de eficiencia energética o política de transportes. Así, por ejemplo, hay estimaciones europeas que arrojan una cifra de reemplazo de un 20 a 25% de biocombustibles, por fósiles para el año 2030, siempre sobre la base de un suministro de materia prima proveniente de un mercado globalizado y una alta incidencia de la importación de biocombustibles con origen en climas tropicales³⁴.

2. La cantidad de tierras con aptitud agrícola que se deberán destinar a la producción de biocombustibles, es también un interrogante con respuesta ambigua y abierta. Así, por ejemplo, la Agencia Internacional de la Energía estimó factible una sustitución del 10% de la nafta por etanol de maíz, sin afectar el uso del suelo agrícola³⁵. Por el contrario, otras estimaciones arrojan proyecciones bien diferentes y menos optimistas³⁶. Más allá de la disparidad en las proyecciones, y en la mayor o menor incidencia que se le asigne a la biotecnología, es difícil de vislumbrar, aun en los escenarios más optimistas, un reemplazo total de los combustibles fósiles por combustibles de origen vegetal renovable.

3. En gran medida, la incertidumbre a la que se ha hecho referencia, es producto de la rápida evolución en los cultivos energéticos y el incremento en los rindes, por cuanto es sumamente difícil “cristalizar” un pronóstico de la evolución en la producción y participación de los biocombustibles en el mercado energético, desconociendo la importancia de la biotecnología y la aparición de biocombustibles de segunda y tercera generación.

En virtud de estas consideraciones, y más allá de cualquier pronóstico optimista o pesimista que se quiera efectuar, resulta obvio que es difícil esgrimir un argumento en

³⁴ Greenpeace, *Bioenergía: Oportunidades y riesgos*, Buenos Aires, junio 2007, p. 36.

³⁵ Esta apreciación surge a partir de extrapolaciones de estudios realizados por la Universidad de Florida, que estiman necesarios la afectación del 60% de la tierra agrícola disponible para satisfacer la demanda de nafta para el transporte. Ver Greenpeace, *Bioenergía...*, cit., p. 38.

³⁶ Ver presentación de Federico Ganduglia del IICA en el Foro Global de Biocombustibles, Rosario, 11-13/7/2007, www.uca.org.ar/biocombustibles.

defensa de los biocombustibles, basado en que éstos reemplazarán a los combustibles fósiles. Aun en los escenarios más optimistas, donde se potencian la biotecnología, las medidas de eficiencia energética y la incorporación de biocombustibles de segunda y tercera generación, es imposible pregonar el reemplazo total de los combustibles fósiles. ¿Dónde yacen entonces las ventajas de los biocombustibles? Creemos que la respuesta a este interrogante debe surgir, no de una visión simplista y acaso maniquea, en blanco y negro, de alternativas buenas y malas, sino de comprender que la sustentabilidad de nuestra sociedad se construye sobre la base de un cambio paradigmático, en el cual la dependencia de la economía moderna de los combustibles fósiles, mude paulatinamente hacia modelos más eficientes. En este contexto, donde se habla, por ejemplo, de un sistema energético basado en el hidrógeno, es imprescindible trazar con sensatez el rumbo de la transición, traducido a las políticas públicas en materia de energía y ambiente.

Aquí aparece, a nuestro criterio, el valor de los biocombustibles como elemento adicional que permite diversificar y reducir en forma significativa, aunque sea en proporciones menores, la dependencia excesiva de una matriz energética construida sobre la base de los hidrocarburos. Queda claro, entonces, que los biocombustibles no son una solución mágica a la denominada crisis energética, y es difícil imaginar que puedan reemplazar, al menos en el mediano plazo, más que una pequeña fracción del consumo energético global. "Estiran" la matriz de los combustibles y permiten reducir la dependencia, sea por razones estratégicas, sea por razones ambientales, de muchos países del mundo, respecto de sus fuentes de suministro de petróleo y de gas. En esta diversificación y en la ampliación del suministro, se gana un importante compás de espera, mientras se construye un paradigma sustentable a más largo plazo.

3. ¿Cuáles son los beneficios ambientales de los biocombustibles en términos de su balance energético y las reducciones de GEI?

La respuesta a este interrogante es también clave para la comprensión del fenómeno de crecimiento de los biocombustibles en los últimos tiempos. Su incorporación a la matriz energética de muchos países, ha sido postulada con insistencia, y acaso con infatuación por sus proponentes y defensores, como una medida para reducir las emisiones de GEI de sectores estratégicos como el transporte. Sin embargo, a la visión optimista que en un principio acompañó a la aparición de los biocombustibles, surgen en la actualidad muchos reparos que, además de cuestionar los planteos referidos a la seguridad energética, el aumento de precios, o el avance de las fronteras agrícolas, cuestionan también las bondades de los biocombustibles, en cuanto reemplazo efectivo de los combustibles fósiles, y, también, en cuanto a las reducciones de emisiones de GEI, que se logran en forma efectiva.

Al igual que en el caso de los argumentos a favor y en contra, de la contribución efectiva de los biocombustibles a reducir la dependencia energética de los países importadores de petróleo, o como factor central en la deforestación debido al avance de las fronteras agrícolas, creemos que no hay una única visión acertada en estos grandes debates. Resultaría, además, inapropiado "cristalizar" cualquier respuesta u opción política en un sentido u otro, a favor o en contra, a la luz de los conocimientos científicos actuales. En un campo donde los avances en ciencia y técnica, son tan ver-

tiginosos y la disparidad en los diferentes desempeños ambientales de los cultivos energéticos son tan amplios, sólo caben respuestas basadas en los principios generales de la sustentabilidad, como son los de la prevención y la precaución. A futuro, no caben dudas de que las políticas ambientales y energéticas deberán ir en estrecha sintonía con los avances de la ciencia y la técnica, en un circuito virtuoso orientado hacia el desarrollo sustentable. Al igual que en el caso de los otros interrogantes referidos, por ejemplo, al dilema político planteado entre cultivar para producir alimentos o cultivar para el abastecimiento de energía, la incidencia de los avances tecnológicos puede alterar en forma sustancial los términos de cualquier discusión sobre bases objetivas y desprovista de connotaciones ideológicas.

Con el fin de evaluar el aporte real de los biocombustibles a la reducción de los GEI, cabe efectuar el análisis del balance energético de cada biocombustible a partir de los cultivos y métodos de labranza utilizados en su producción, distribución y utilización a través de la economía. Comprender la naturaleza de este balance energético, es decir, la diferencia entre la energía total invertida en el proceso de producción, incluyendo el combustible utilizado en la labranza de la tierra, cosecha, elaboración y refinación, y la energía total obtenida a partir de la utilización de los biocombustibles, es un paso conceptual central a la hora de evaluar los costos y beneficios del reemplazo de combustibles no renovables por biocombustibles³⁷.

En una relación complementaria a este análisis, cabe añadir otra evaluación similarmente trascendente desde la óptica de los impactos sobre el clima global, referida a las emisiones netas de GEIs, de un combustible o proceso productivo determinado. Este análisis, quizás más preciso y acotado a las contribuciones de GEI, que el balance energético a que nos hemos referido, remite al denominado "balance de carbono", en el cual se cotejan las emisiones totales de dióxido de carbono (CO₂) y otros gases, como los óxidos nitrosos (NO_x) o el metano (CH₄), producto de la elaboración de biocombustibles, y contraponiéndolos a los GEI que se dejan de emitir a partir del reemplazo de combustibles fósiles por renovables. En esta ecuación, se incluirán los gases inmovilizados o secuestrados por el crecimiento de la materia vegetal utilizada para la elaboración del biocombustible, en función de los tipos de labranza (siembra directa, arado convencional, rotación de cultivos, utilización y tipo de fertilizantes), y los diferentes usos del suelo. Por ello, si la producción de biocombustibles se logra a partir de un cambio en el uso del suelo, por ejemplo, con el desmonte de bosques nativos, las emisiones netas de GEI por la pérdida de esa masa boscosa terminarán por alterar en forma significativa y deletérea el balance de carbono, en una ecuación donde cualquier beneficio que se obtenga con la producción de biocombustibles, se pierde con creces, en virtud de las emisiones por la pérdida del bosque.

Un análisis somero de los balances energéticos y de carbono, de algunos de los biocombustibles que han tenido mayor difusión en la actualidad, como consecuencia

³⁷ La tarea es más que compleja si uno introduce variables como, por ejemplo, el consumo energético que involucra el transporte desde los centros de refinación hasta los centros de despacho. Por otra parte, cada biocombustible tiene un valor energético que le es propio. Así, por ejemplo, el etanol de maíz tiene un contenido energético 33% menor que el del combustible fósil que reemplaza, mientras que para el biodiesel, la relación es de un 86% frente al diesel de origen fósil (ver BOURNE, Joel, "Green Dreams", cit., ps. 41 y 43.).

de las medidas de promoción legislativa encaradas en países tan dispares como los EE.UU., la Unión Europea o Brasil, sirve para comprender mejor el desafío y las dificultades que enfrenta cualquier persona que quisiera emitir un parecer autorizado sobre la sustentabilidad de los biocombustibles, desde su contribución a disminuir las emisiones de GEI de origen antrópico.

La prestigiosa revista *National Geographic*, en su número de octubre 2007, incluyó un artículo ilustrativo sobre los méritos ambientales relativos de diferentes biocombustibles, arribando a una conclusión similar a la que esbozamos en los párrafos anteriores: No hay solución milagrosa a la crisis energética y ambiental a partir de los biocombustibles, más allá del invaluable papel que podrán jugar en la diversificación de la matriz energética, facilitando así una transición más franca hacia un paradigma de uso de la energía más sustentable³⁸.

En este estudio, el etanol producido a partir del maíz en los EE.UU. posee un balance energético marginalmente positivo con una relación de 1 a 1,3 (energía utilizada en la producción versus la energía efectivamente obtenida), mientras que en términos de reducción de GEI, se logra una disminución de 22%, en contraste con la nafta convencional³⁹.

Para el caso del diesel obtenido a partir de la colza en Alemania, el balance energético es más positivo, en el orden de 1 a 2,5, con una reducción de emisiones de GEI de 68% para el biodiesel⁴⁰.

En el caso del etanol proveniente de la caña de azúcar, como ocurre con la alco-nafta en Brasil, el balance energético es mucho más favorable, con una relación de 1 a 8 (es decir, por una unidad o litro de combustible utilizado en el proceso de elaboración, se obtienen 8 litros de biocombustible) y una reducción de GEI en el orden del 56%, algo menor que para el caso del biodiesel de colza⁴¹. Por otra parte, en la producción de etanol a partir de la caña de azúcar existe la posibilidad o sinergia adicional de utilizar el bagazo o residuo de caña, como biomasa para la generación de energía eléctrica. Greenpeace, sobre la base de estimaciones oficiales para nuestro país, arribó a resultados similares, con la incorporación de otros cultivos bioenergéticos, tradicionales o no. Así, la *jatropha* o el ricino poseen una eficiencia muy superior a la de la colza, girasol o soja⁴².

Claramente existen diferentes opciones para la producción de biocombustibles, desde los menos eficientes en términos ambientales y energéticos, como es el caso del etanol derivado del maíz, hasta las opciones más atractivas desde la perspectiva ambiental, como es el caso del etanol obtenido a partir de la caña de azúcar. Cuando se incorpora una proyección de desarrollo con base en la biotecnología y la innovación

³⁸ BOURNE, Joel, "Green Dreams", cit.

³⁹ Ídem, p. 44.

⁴⁰ Ídem, p. 54.

⁴¹ Ídem, p. 47.

⁴² La *jatropha curcas* y el ricino tienen rindes de 1400 y 1200 litros por hectárea respectivamente, frente a los 1100 litros por hectárea de la colza, o los 800 del girasol. La soja ocupa la "retaguardia" en este análisis, con rindes de alrededor de 500 litros por hectárea, en estimaciones más bien conservadoras (ver Greenpeace, *Bioenergía...*, cit., p. 62).

tecnológica, como, por ejemplo, el etanol celulósico, un verdadero biocombustible de "segunda" o inclusive de "tercera" generación", estas cuestiones se pueden transformar de manera drástica a partir de la transformación de la ecuación ambiental, merced a la innovación tecnológica. Las estimaciones de desempeño para el etanol celulósico, por ejemplo, arrojan un balance energético altamente positivo con relaciones que oscilan entre 1 a 2, hasta 1 a 36, según el tipo de cultivo y método de producción empleado⁴³. Las reducciones en las emisiones de GEI para estos biocombustibles, se encuentran en un rango del 90%, de cara a los combustibles convencionales.

El avance de la ciencia y la tecnología pueden jugar un papel trascendente a favor de un desarrollo sustentable, alterando en forma mayúscula las ecuaciones de balance energético y de emisiones que hemos descripto en los párrafos precedentes. La producción de biocombustibles de segunda y aun de tercera generación, donde no exista la competencia con la producción de alimentos y donde la alta intensidad en el uso de la tierra, junto con cambios sustantivos en los órdenes de magnitud de la productividad que permitan, por ejemplo, evitar el avance de fronteras agrícolas en regiones ecológicamente sensibles, habilita avizorar un escenario más que propicio para los biocombustibles y las energías alternativas en general.

Las experiencias de producción de biocombustibles a partir de la síntesis de material celulósico, pastos naturales como el *switchgrass* (al que nos hemos referido en otros tramos de este capítulo), o fuentes realmente innovadoras, como son las algas para la producción de aceites y biodiesel, permiten vislumbrar un escenario más bien optimista, en cuanto al papel de los biocombustibles, junto a políticas económicas que incentiven la eficiencia energética, como un "puente de transición" entre la actual matriz altamente dependiente de los hidrocarburos, y una economía anclada en una combinación más sustentable de energías renovables e hidrógeno⁴⁴.

Los ensayos con algas o con la síntesis del etanol celulósico son prometedores en este sentido, aun en las etapas experimentales, dado que su producción no requiere de grandes extensiones de tierra, eliminando de raíz uno de los obstáculos más serios a la promoción de los biocombustibles, la utilización de espacios extensos y la exclusión, en consecuencia, de éstos para la producción de alimentos⁴⁵. No es casualidad

⁴³ Ídem, p. 57.

⁴⁴ Ver "Chilavert biorecargado", nota referida al desarrollo de biocombustibles a partir de la cría de microalgas, en revista *El Federal*, año 4, nro. 213, Buenos Aires, 5/6/2008.

⁴⁵ La National Renewable Energy Laboratory en el Estado de Colorado, en los EE.UU., mantuvo durante varios años una línea de investigación referida al desarrollo de biodiesel a partir de algas, alimentadas con la inyección de CO₂ proveniente de usinas térmicas. El programa fue abandonado a mediados de la década del noventa por razones presupuestarias, siendo reanudado en tiempos más recientes con la sanción de las diferentes normas norteamericanas agrícolas o energéticas con programas de incentivo a la investigación de energías alternativas. Las algas poseen la ventaja innegable de poder duplicar su masa orgánica en poco tiempo, a diferencia de los cultivos energéticos tradicionales de ciclo anual. En teoría, la eficiencia de conversión energética es infinitamente superior para las algas, en comparación con el etanol de maíz o el biodiesel de soja. Mientras una hectárea de maíz puede suministrar alrededor de 3000 a 3500 litros de etanol, y una hectárea de soja entre 600 y 1000 litros de biodiesel, una hectárea con producción de algas podría, al menos en teoría, producir unos 22.000 litros de biodiesel (o

que la búsqueda de enzimas que permitan sintetizar el etanol a partir de la celulosa, ha sido caracterizado por algunos biólogos moleculares como una suerte de "gesta épica en aras de un moderno Santo Grial" de la tecnología, puesto al servicio del desarrollo sustentable.

VIII. LOS BIOCOMBUSTIBLES EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

Para la República Argentina, la reaparición de los biocombustibles en escena, luego de los esfuerzos por introducir el "alco-nafta" en la década del setenta y comienzos de los ochenta, aparece como una oportunidad más que halagüeña, coincidente con el fuerte crecimiento del agro, consecuencia del alza en los precios globales de los *commodities* agrícolas. Fernando Vilella y Sebastián Senesi, al inaugurar el Simposio 2006 de Bioenergía organizado por la Universidad de Buenos Aires, resumieron bien el contexto en el cual se desarrollan los biocombustibles y su potencial impacto para nuestro país, afirmando que su aparición plantea "una oportunidad posible, necesaria, virtuosa. Eso es lo que representa para el país el desarrollo de la bioenergía. Las condiciones están dadas. El contexto internacional resulta favorable, la necesidad de buscar formas alternativas de combustión para preservar mejor el planeta es un incentivo, y la alta productividad y eficiencia de nuestro campo nos sitúan en un punto de partida expectante. Hay que aprovecharlas, claro. Sin estridencias, con un trabajo serio y responsable, con inversiones en infraestructura e investigación, con un marco jurídico adecuado y una mirada que vaya más allá de la coyuntura y piense en términos de proyectos a mediano y largo plazo. Hay que aprovecharlas y éste es el momento..."⁴⁶.

IX. LA PROMOCIÓN DE LAS ENERGÍAS ALTERNATIVAS EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

Antes de analizar con detenimiento el desarrollo de los biocombustibles en la matriz energética de nuestro país, cabe mirar la cuestión en un contexto más amplio de promoción a las energías alternativas en términos generales. La Argentina no se ha caracterizado, al menos en las últimas décadas, por llevar a cabo una política de Estado consistente y a largo plazo en muchas cuestiones de naturaleza estratégica, como es la que atañe a la energía. Veremos en los párrafos siguientes que coexisten varios marcos jurídicos cuyos objetivos son la promoción de energías renovables. Si bien esto en sí es loable, no se advierte la necesaria coordinación lógica y consistencia interna entre los diferentes regímenes, ni tampoco se constata la articulación con otras políticas de Estado o exigencias legales, tales como las que surgen de las leyes de presupuestos mínimos de protección ambiental, o los objetivos que subyacen en los muchos tratados internacionales en materia ambiental a los cuales se ha adherido la República Argentina.

etanol, según el tipo de proceso) en forma anual (ver BOURNE, Joel, "Green Dreams", cit., ps. 57 y 58.).

⁴⁶ VILELLA, Fernando - SENESI, Sebastián, *Bioenergía 2006: avances y perspectivas*, Facultad de Agronomía, UBA, Buenos Aires, 2006.

Así, en materia de energías "alternativas" o "renovables", nuestro plexo jurídico se ha visto enriquecido con la sanción de un régimen de promoción de la energía eólica (ley 25.019), otra para los biocombustibles (ley 26.093), otra para las energías renovables (ley 26.190), y otra más para la promoción del hidrógeno (ley 26.123). Este marco jurídico, profuso en buenas intenciones, refleja la escasa coordinación entre los diferentes regímenes, con la consiguiente dispersión de esfuerzos de quienes pretenden acogerse a sus beneficios. Nos cabe una reflexión en este sentido tendiente a lograr una mayor coordinación de los esfuerzos públicos y privados para que la innovación en el sector energético sea una realidad más que un enunciado: La Ley General del Ambiente exige la "internalización" transversal de sus principios y objetivos en cada una de las políticas sectoriales que lleva a cabo el Estado en aras de lograr el desarrollo sustentable.

La falta de una planificación a largo plazo, en el sentido más amplio del término y no como sinónimo de intervención estatal coyuntural, constituye un rasgo característico de la historia argentina, fácilmente comprobable con sólo escudriñar algunos sectores claves para el desarrollo socioeconómico del país, como es el de la infraestructura sanitaria, el ordenamiento territorial, el transporte o la política energética.

El caso del transporte es también emblemático de la falta de visión estratégica en el desarrollo de la economía y de la inserción del país en la economía global. La Argentina contaba con una red ferroviaria comparable con las de mayor desarrollo en el mundo a principios del siglo XX. Sin embargo, en la actualidad esta red se ha visto mermada en forma inexplicable, a raíz de la desatención y falta de inversiones para mantener y modernizar un sistema de transporte eficiente y de costo competitivo, acorde a las necesidades de un país fuertemente agro exportador, como es la Argentina.

Es francamente inexplicable que la República Argentina, cuyo sector agrícola produce alrededor de 100 millones de toneladas por año de granos, sólo transporte por ferrocarril alrededor del 15% de este total, siendo que las ventajas en eficiencia y costos del ferrocarril frente al camión son ampliamente conocidos por todos⁴⁷. El fenómeno sólo se puede comprender a partir de la falta de una visión estratégica por parte de los decisores públicos, y la sustitución de ésta por la inercia del corto plazo y los intereses estrechos de otros sectores, como es el de los transportistas viales.

Así la infraestructura ferroviaria con sus fuertes exigencias de inversión ha sido víctima de la "no política" o la "política por *default*", en materia de protección del tren como instrumento central de una estrategia integral de transporte para un país como la República Argentina, productor de alimentos para el mundo, extenso, con una geografía llana en las principales regiones agrícola-ganaderas, y dotada, por las razones históricas que impulsaron su crecimiento en el siglo XIX, de una red ferroviaria que llegó a ser la décima más extensa en el mundo⁴⁸. El deterioro de la red ferroviaria tiene efectos muy directos sobre las economías regionales, donde los elevados costos del

⁴⁷ Disertación del Ing. Mario Barbero en la Semana de la Ingeniería, Banco Interamericano de Desarrollo, Buenos Aires, junio 2007.

⁴⁸ En el momento de mayor extensión cerca de 1914, la red ferroviaria argentina tuvo 47.000 km, mientras que en la actualidad, luego de un proceso lento de declinación, sólo se encuentran en explotación 27.675 km (Fuente: Comisión Nacional de Regulación del Transporte. CNRT, <http://www.cnrt.gov.ar>).

flete inhiben a muchos productores el acceso e integración a los mercados nacionales e internacionales. Paradójicamente el alto costo del flete actúa directamente en contra de los intereses de los pequeños productores, más sensibles a cualquier fluctuación en los precios de los *commodities* agrícolas. Estos productores son quienes tienen menos recursos y espalda financiera para hacer frente a estos elevados costos en momentos cuando los precios agrícolas descienden ⁴⁹.

El caso de la política energética es bastante similar a lo que hemos señalado para el transporte en términos de la escasa visión de largo plazo. Más aún, teniendo en cuenta la estrecha relación entre el transporte y las emisiones de gases con efecto invernadero, cabe destacar la trascendencia que tiene un mirada integradora de ambas cuestiones desde el prisma del desarrollo sustentable. Una política de Estado en materia energética debiera también extenderse hacia las implicancias en materia ambiental del transporte. Las iniciativas de ahorro o eficiencia energética, o de mudanza en la matriz energética, donde han existido, han sido respuestas más bien esporádicas, reactivas y singulares ante situaciones o circunstancias especiales, como la escasez de agua en los embalses de los complejos hidroeléctricos, o la falta de petróleo crudo, por las sucesivas crisis políticas internacionales.

Así, por ejemplo, las dificultades en Medio Oriente durante la década del setenta, que concluyó con la caída de la monarquía en Irán y la toma del poder por parte de la revolución islámica, tuvo sus consecuencias en el mercado internacional de hidrocarburos con un importante incremento del precio del barril de crudo. En muchos casos estas causas exógenas fueron los disparadores de diferentes iniciativas particulares tendientes a la disminución del consumo, incremento de la eficiencia energética o la sustitución de combustibles fósiles por fuentes no convencionales. El desarrollo del etanol o "alconafta" a fines de la década del setenta fue una respuesta política a estas señales internacionales, tendientes a disminuir su impacto económico interno, mediante la promoción de un combustible renovable y disponible en forma autóctona, reduciendo la necesidad de importar volúmenes de crudo para satisfacer necesidades internas.

Guillermo Cano haciéndose eco de las recomendaciones de la Conferencia de Estocolmo de 1972, señalaba ya en 1979 algunas de las consideraciones que subyacen a una política energética efectiva e integral, que contemple la necesidad de sustituir la utilización de combustibles fósiles no-renovables por una batería de alternativas energéticas renovables y más benignos con el entorno. Treinta años más tarde, muchas de estas sugerencias, tales como la adopción de mejoras en la eficiencia en el uso de la energía, la distribución temporal de la demanda en el transporte automotor, o la utilización de incentivos económicos para premiar la conservación de los recursos energéticos, gravando el consumo excesivo, mantienen su vigencia y actualidad, demostrando la sabiduría del gran maestro mendocino ⁵⁰.

⁴⁹ En ocasión de un recorrido por las provincias de Salta y Jujuy, en 2005, diferentes productores de soja y maíz le plantearon al autor esta dificultad, a raíz de la precaria situación del Ferrocarril Belgrano Cargas y la exclusiva dependencia del transporte por carretera. Los altos valores del flete tienen también efectos ambientales negativos indirectos. Los elevados costos del flete tornan marginales, por ejemplo, la producción de otros cultivos como el maíz, reforzando así la tendencia al cultivo intensivo de soja por su mayor rentabilidad, inhibiendo, por ejemplo, la adopción de prácticas más sustentables de manejo como la rotación de cultivos.

⁵⁰ CANO, Guillermo, *Recursos naturales y energía*, Fedye, Buenos, 1979, Tít. 8.

1. Promoción de la energía eólica y solar: ley 25.019

La promoción de las energías renovables cobró una mayor vigencia en el derecho argentino a partir de la experiencia de la ley 25.019 sobre energía eólica y solar, sancionada en 1998 ⁵¹. La norma contiene una enunciación general del interés común que reviste la generación de energía de origen eólico y solar, con un objetivo de promover la investigación y el desarrollo en el uso de energías no convencionales y renovables, estableciendo, asimismo, que la generación de energía eólica y solar "no requiere autorización previa del Poder Ejecutivo nacional para su ejercicio" ⁵². Sin embargo, esta exención, en cuanto a la autorización ejecutiva, es más bien retórica, si se tienen en cuenta las exigencias reglamentarias, en cuanto a la aprobación administrativa requerida para los proyectos de generación, a los fines de obtener los beneficios de la estabilidad fiscal y el subsidio a la generación ⁵³.

El régimen de promoción establecido en esta norma otorga beneficios impositivos a las inversiones en tecnología de generación eólica y/o solar, y además un subsidio a la generación de energía eólica destinada al abastecimiento de los mercados eléctricos mayoristas. Como señalaremos a continuación, el régimen de promoción de la energía eólica y solar fue posteriormente ampliado con la sanción de la ley 26.190, referida a todas las fuentes de energía alternativa.

Los beneficios fiscales pueden resumirse en dos variantes: por un lado, el art. 3º otorga la facultad de diferir el impuesto al valor agregado (IVA), originado en las inversiones de capital para los proyectos de generación eólica y solar por un término de 15 años, desde la aprobación de la norma, debiendo luego ingresar el monto adeudado en quince anualidades posteriores al vencimiento del último diferimiento impositivo. Por otra parte, el art. 7º estatuye un régimen de estabilidad fiscal, también por un período de 15 años para todas las actividades de generación eléctrica eólica y solar "que vuelquen la energía producida a los mercados mayoristas, o que esté destinada a la prestación de servicios públicos".

La estabilidad fiscal es la herramienta que adopta el régimen legal para brindar un marco de seguridad y certidumbre, respecto de la incidencia de los impuestos en la ecuación económica de cualquier proyecto de inversión en una tecnología que, como era el caso de la energía solar o eólica al momento de la sanción de la norma, tenían mayores costos de inversión y riesgo en comparación con otras tecnologías de generación de energía ⁵⁴. Brindar un horizonte de certeza respecto del impacto fiscal constituye un incentivo importante para cualquier innovación tecnológica, máxime si se considera la tendencia de la República Argentina a las modificaciones frecuentes en

⁵¹ BO del 26/10/1998.

⁵² Art. 1º, párr. 3º, ley 25.019.

⁵³ La ley 25.019 ha sido reglamentada por el dec. 1597/1999 y la resolución de la Secretaría de Energía 113/2001.

⁵⁴ Es indudable que las energías alternativas en general han tenido en todo el mundo un fuerte proceso de inversión en investigación y desarrollo, con una reducción importante en los costos de generación. Aun cuando la generación eólica o solar no resulte equiparable en términos de costo con la generación térmica convencional a base de carbón (en países del hemisferio norte, o China). Ver, "Cleaning Up...", *The Economist*, cit.

los esquemas impositivos, con las consiguientes alteraciones en la ecuación económica de los proyectos. Va de suyo, que cuanto mayor sea el riesgo de la inversión, en razón de la innovación tecnológica, o en razón de superar las barreras de ingreso frente a tecnologías ya consolidadas, mayor es la incidencia negativa de estos cambios en las reglas de juego aplicables a estas inversiones.

En este sentido, el régimen de la ley 25.019 sigue la experiencia exitosa de la Ley de Promoción de Inversiones Mineras 24.196, régimen que establece un marco de estabilidad fiscal por un período de 30 años, mediante el cual el proyecto al momento de su aprobación fija una suerte de "línea de base" con la sumatoria de los tributos, y un compromiso de no alterar dicha estructura durante la vigencia del proyecto. La Ley de Inversiones Mineras contempla además la extensión de la estabilidad fiscal a los tributos provinciales y tasas municipales, en aquellos casos de adhesión por parte de estas jurisdicciones al régimen federal. El art. 9º, ley 25.019, adopta un esquema legislativo similar al régimen de promoción de inversiones mineras, por cuanto invita a las provincias a sancionar normas con exenciones impositivas en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones⁵⁵.

El segundo aspecto de relevancia que contiene la ley 25.019, es el otorgamiento de un subsidio de un centavo por Kwh. a favor de los sistemas de generación eólica durante un período de 15 años, desde la promulgación de la norma, siempre que la energía se vuelque al mercado mayorista, o los sistemas estén destinados a la prestación de servicios públicos. El art. 5º fija que este subsidio provendrá del incremento en el Fondo para el Desarrollo Eléctrico del Interior, creado por el art. 70, ley 24.065, marco regulatorio de la energía eléctrica. Llama la atención, que la norma haya omitido a la energía solar como beneficiaria del subsidio, dejando únicamente a los sistemas eólicos como beneficiarios, cuando en rigor de verdad, ambas constituyen energías alternativas y serían merecedoras de un beneficio o incentivo, teniendo como objetivos a la seguridad energética y el compromiso ambiental.

Una de las posibles razones para este tratamiento disímil entre una y otra fuente de energía alternativa, quizás, haya sido la mayor factibilidad de conectar los sistemas eólicos al mercado mayorista de la energía o a sistemas de prestación de servicios eléctricos a nivel local, en comparación con las tecnologías de generación solar, más utilizadas en zonas rurales con dispersión de las unidades y escasa conexión a redes de distribución. Si bien esta argumentación haya sido comprensible al momento de la

⁵⁵ El art. 11, ley 24.196, establece que "Cualquier alteración al principio de estabilidad fiscal, enunciado en el presente título, por parte de las provincias y municipios que adhieran y obren de acuerdo al art. 4º, última parte, dará derecho a los inscriptos perjudicados a reclamar ante las autoridades nacionales o provinciales, según correspondiera, que se retengan de los fondos coparticipables que correspondan al fisco incumplidor, los montos pagados en exceso, para proceder a practicar la devolución al contribuyente". La norma establece así, un mecanismo sofisticado de retención de la coparticipación de impuestos federales a las respectivas provincias en los casos de alteración de la ecuación tributaria por parte de una provincia adherente al régimen, mientras que la ley 25.019 guarda silencio en este respecto. Por otra parte, el régimen de inversiones mineras requiere la adhesión formal por parte de las provincias, cuando la ley de promoción de la energía eólica, sólo "invita" a las provincias a legislar en forma similar al régimen federal, generando así un escenario de posibles duplicaciones de regímenes promocionales, con consiguiente incertidumbre para el sector regulado...

sanción de la norma en 1998, los avances a pasos acelerados en la innovación tecnológica parecen hoy desdibujar esta distinción, resultando perfectamente factible la interconexión de sistemas de generación solar, por cuanto el tratamiento disímil de la legislación en el otorgamiento del subsidio a uno u otro sistema de generación, parece carecer de razones valederas a esta altura del desarrollo tecnológico.

Sin embargo, más allá de las disquisiciones entorno a la razón de otorgar el subsidio a una forma de generación por encima de otra, cabe señalar que el impacto de la medida como impulsor o "gatillo" para las inversiones en el parque energético eólico, resultó bien menor de lo concebido originalmente, a raíz de la fuerte devaluación producida en 2001-2002 y la salida del régimen de convertibilidad cambiaria imperante al momento de sanción de la ley. El subsidio perdió, en efecto, un 70 % de su impacto, nada desdeñable si se considera que una parte importante de la inversión cotiza en precios internacionales.

2. La promoción de los biocombustibles en la República Argentina

La promoción de los biocombustibles en nuestro país tiene una historia con sus orígenes en la década del setenta, en coincidencia con la crisis energética global de aquel entonces y una política estatal activa de promoción al etanol, como sustituto a los derivados del petróleo. La producción de "alconafta" en algunas provincias de la Argentina, como Entre Ríos y Tucumán, tuvo sólo éxitos circunstanciales, y al poco de andar, el programa en su conjunto fue abandonado.

En contraste, el programa dealconaftas en Brasil tuvo una mayor continuidad y persistencia, manteniéndose a lo largo de los años subsiguientes, desembocando en el éxito actual, donde coexiste la producción de combustibles de origen fósil con sus sustitutos de origen vegetal, derivados de la caña de azúcar.

No obstante, el éxito relativo del programa dealconaftas en la Argentina, el interés por la promoción de biocombustibles se mantuvo vivo a lo largo de los años, motivado en parte por las posibilidades de ampliar y diversificar las perspectivas del sector agropecuario, y en parte por las presiones ambientales, incipientes durante los años noventa, y luego con cada vez mayor vigor. Es necesario destacar que el contexto global para el comercio agrícola durante la década del noventa distaba mucho del escenario favorable actual, donde la demanda de alimentos y biocombustibles, por parte del mercado global, transformó radicalmente las perspectivas del complejo agroindustrial, con un horizonte de franco crecimiento en el mediano plazo.

En 1998, por ejemplo, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires llevó a cabo ensayos con biodiesel en vehículos de transporte de pasajeros, comprobando la existencia de sustanciales mejoras en los niveles de emisión frente a la utilización de gasoil convencional⁵⁶. No obstante, la existencia de estos antecedentes auspiciosos desde una

⁵⁶ Los ensayos se realizaron durante febrero y marzo de 1998 con un corte de B20 (20% biodiesel y 80% diesel convencional) en una veintena de unidades pertenecientes a dos líneas de transporte de pasajeros radicadas en la Ciudad de Buenos Aires, con combustible donado por Confederaciones Rurales Argentinas (CRA) a la Ciudad Autónoma, en el marco del memorando de entendimiento suscripto entre estas organizaciones, empresas de transporte de pasajeros, la National Biodiesel Foundation y la United Soybean Board de los Estados Unidos, siendo el au-

perspectiva ambiental, la relación entre los costos de producción del biocombustible frente al valor del convencional a base de hidrocarburos, tornó difícil e incierta la apuesta al desarrollo de proyectos de producción de biodiesel o bioetanol en nuestro país.

3. Plan de competitividad para el combustible biodiesel (decreto 1396/2001)

Durante el año 2001, en un contexto de crisis económica y con el fin de crear incentivos para diferentes sectores de la economía, percibidos por la administración de la Alianza como de interés estratégico, se impulsaron diferentes "planes de competitividad", diseñados de acuerdo con las características específicas de cada sector beneficiario. En este marco institucional, el dec. 1396/2001 estableció un plan de competitividad para el combustible biodiesel, con modificaciones al impuesto sobre los combustibles líquidos y al gas natural.

De acuerdo con lo establecido en el art. 1º del decreto citado, se declaró de interés nacional la producción y comercialización del biodiesel para su uso como combustible puro, o como base para mezcla con gasoil, o como aditivo para este combustible.

Se especificaron las características técnico-impositivas del biodiesel combustible, siendo su definición cualquier mezcla de biodiesel puro, o con gasoil u otro producto gravado. El decreto también modificó el art. 4º, último párrafo, cap. I, tít. III, ley 23.966, estipulando lo siguiente: "En el biodiesel combustible el impuesto estará totalmente satisfecho con el pago del gravamen sobre el componente gasoil u otro componente gravado, no pudiéndose modificar este tratamiento por el plazo de diez (10) años. El biodiesel puro no estará gravado por el plazo de diez (10) años".

El art. 7º del decreto tuvo como objetivo el fomento de las inversiones en la producción y comercialización de biodiesel, y en las facilidades de almacenaje y obras complementarias, e invitaba a las provincias a adherir al régimen del decreto, estipulando en el art. 8º, que la adhesión debería estar acompañada del cumplimiento del compromiso de eximir, por un plazo mínimo de diez (10) años, a los productores, almacenadores y comercializadores de biodiesel, de por lo menos, los siguientes impuestos:

- impuesto a los ingresos brutos a la industrialización y a las ventas,
- impuesto de sellos,
- impuesto inmobiliario sobre los inmuebles donde operan las facilidades de producción y almacenamiento.

Lo que revestía mayor incidencia era la exención que incorporaba a la ley 23.966 al impuesto a la transferencia de combustible, por el período de 10 años, de acuerdo con esquema señalado:

- al 100% tratándose de biodiesel puro,

tor a la sazón subsecretario de Medio Ambiente del gobierno porteño. En los ensayos se pudo comprobar la disminución de material particulado, monóxido de carbono, dióxido de azufre e hidrocarburos policíclicos aromáticos en las emisiones. Participaron, además de las organizaciones citadas, la Cámara de la Industria Aceitera Argentina (Ciara) (Archivo personal del autor y también diarios *La Nación*, 27/2/1998 y *Clarín*, suplemento Rural, del 13/12/1997).

- en forma proporcional al corte que contenga biodiesel (ejemplo: si el corte es del 5%, el ITC se abonará sobre la alícuota vigente para el 95% restante correspondiente al diesel convencional).

La lectura del régimen establecido en este decreto, junto a la ley de promoción de biocombustibles, permite concluir que los beneficios concedidos eran de dos perfiles complementarios, ambos de contexto favorable a los proyectos que pretendían encarrilar los actores beneficiarios de este régimen en particular, y del régimen de promoción de los biocombustibles a que refiere la ley 26.093.

4. Régimen de promoción de biocombustibles: ley 26.093

Sin perjuicio de los antecedentes señalados, el interés por el biocombustible, ya sea el biodiesel o el bioetanol, mantuvo su vigencia pese a los altos valores relativos del insumo agrícola, frente a un valor de referencia del crudo, en franca baja durante los últimos años de la década del noventa⁵⁷. La caída en los volúmenes de producción de petróleo y gas en la Argentina, en parte como consecuencia de la declinación geológica natural, en parte por la falta de alicientes económicos a la exploración y explotación, luego de la crisis financiera de 2001, y la consiguiente restricción en los precios al mercado interno, contribuyeron, junto al sostenido incremento en los valores internacionales de los hidrocarburos a partir de 2003, al interés renovado por los biocombustibles y las energías alternativas, como forma de diversificar la matriz energética de la República Argentina, y reducir la dependencia de los combustibles fósiles.

El proyecto original de ley para la promoción de biocombustibles fue elaborado por el senador Luis Falcó (UCR-Río Negro), obteniendo media sanción en la Cámara alta en diciembre de 2004. A instancias del Poder Ejecutivo, el proyecto fue modificado en la Cámara de Diputados, eliminándose la estabilidad fiscal que fijaba la redacción original del proyecto, siguiendo la experiencia exitosa de otros regímenes similares como la promoción de inversiones mineras (ley 24.196), la promoción de inversiones forestales para manejo de bosques nativos e implantados (leyes 24.857 y 25.080, respectivamente), o la protección del *software* (ley 25.922). El texto modificado en Diputados, eliminaba así uno de los ejes principales del incentivo reclamado por el sector productivo: la estabilidad fiscal como herramienta de promoción, otorgando de esta manera una mayor certeza para las inversiones de alto riesgo y largo plazo.

A fines de abril de 2006, el texto, modificado por la Cámara baja, fue aprobado en el Senado, pese a la disidencia de un grupo de senadores que mantuvieron su insistencia en el esquema original de estabilidad fiscal, en lugar de la promoción *light*, por la que finalmente optó el bloque oficialista a instancias del Poder Ejecutivo⁵⁸. En esta

⁵⁷ Irónicamente, una de las razones esgrimidas por la industria petrolera en contra de los biocombustibles durante los años noventa, fue la volatilidad en los precios de los *commodities* agrícolas. Este escenario se alteró por completo desde 2003, con precios elevados del petróleo en todos los mercados de referencia, tornando así rentable la producción de biocombustibles (entrevista mantenida por el autor con el Ing. Pablo Adreani, analista agrícola de AgriPac Consultores).

⁵⁸ Luis Falcó, Pedro Salvatori, Rodolfo Terragno, Roberto Basualdo, Adolfo Rodríguez Saa y Norberto Massoni mantuvieron su preferencia por el texto original, mientras que los Senadores

cuestión de la falta de estabilidad fiscal, junto a las facultades amplias y discrecionales que otorga la norma a la autoridad de aplicación, se centran la mayoría de las críticas y los reparos expresados por diferentes actores del sector productivo agropecuario a la norma, tal cual fuera sancionada. En términos generales, esta pretensión es esgrimida por quienes impulsan el desarrollo de los biocombustibles, apoyándose en el éxito que han tenido otros regímenes de promoción con estabilidad, como es el caso de la Ley de Inversiones Mineras (ley 24.196)⁵⁹.

La ley 26.093 establece un régimen promocional para la producción de combustibles alternativos de origen vegetal, por un plazo de 15 años desde su aprobación. La norma define a los biocombustibles como el biodiesel, bioetanol y biogás, que se produzcan a partir de materias primas de origen agropecuario, agroindustrial o de desechos orgánicos (art. 5º).

Con posterioridad a la reglamentación de la ley 26.093, a fines de 2007, se sanciona una norma adicional referida específicamente a la promoción del bioetanol, con una clara orientación hacia la integración de la cadena agroindustrial azucarera. En efecto, la ley 26.334 establece un marco de promoción para los ingenios azucareros que produzcan bioetanol, cuyos destinatarios son las empresas productoras de caña de azúcar, o dedicadas a la producción industrial de azúcar⁶⁰.

El art. 3º, ley 26.334, establece que los sujetos comprendidos en el art. 2º gozarán de los beneficios promocionales establecidos en el régimen general de la ley 26.093. Entendemos que el aporte mayor de este régimen específico para el sector azucarero (amén de enviar un claro mensaje político de apoyo, en virtud de su importancia para la economía regional del NOA), es de flexibilizar las exigencias para las empresas privadas, frente a las previsiones más estrictas del marco general, donde los beneficiarios privados deben ser sociedades constituidas exclusivamente para obtener los beneficios de la ley, siendo, además, sus socios productores rurales o los propios gobiernos municipales o provinciales.

El régimen específico de la norma suscita, sin embargo, otro tipo de dudas al momento de conjugar su interpretación conforme al régimen general. Un ejemplo de ello, es si los beneficiarios del sector azucarero gozarán de alguna consideración frente a los criterios de distribución de la cuota fiscal establecidos en el art. 14, como analizaremos a continuación. El texto no es explícito en este sentido, pero entendemos que fija una clara prioridad, más allá de que para la producción de bioetanol, se puede vislumbrar que el complejo azucarero será, sin dudas, el mayor, cuando no el único beneficiario, de la promoción establecida por el conjunto de normas promocionales⁶¹.

Marcelo López Arias, Sonia Escudero, Roberto Urquía, Maurice Closs, Élica Vigo y Fabián Ríos, propusieron un texto que corrigiera las inconsistencias surgidas a partir de las modificaciones introducidas en la Cámara de Diputados (MARTÍNEZ, Mariano, *Régimen del petróleo*, Rubinzal-Culzoni, Buenos Aires-Santa Fe, 2006. Ver también revista *Petroquímica, Petróleo, Gas & Química*, año 24, nro. 212, mayo 2006, p. 76).

⁵⁹ Ver ISOLA, Ana - PALAVECINO, Federico, *Temas actuales de derecho minero*, Universidad, Buenos Aires, 2000, cap. III.

⁶⁰ Sancionada el 4/12/2007, BO del 3/1/2008.

⁶¹ A falta del complejo entramado de subsidios para la producción de bioetanol a partir del maíz, como es el caso de los EE.UU., el sector azucarero será seguramente el mayor beneficiario del régimen.

Los matices que diferencian los regímenes, son más bien menores y corresponden a una relación de género y especie, reflejando, quizás, más la voluntad del legislador de acompañar con gestos proactivos, acaso más simbólicos que sustantivos, el proceso de promoción a un sector fuertemente ligado a una economía regional, con implicancias para el empleo y el desarrollo local, como es la del sector azucarero. Es probable también, que el éxito del etanol en Brasil y la adopción de los motores "flex-fuel" por parte del transporte del país hermano, junto al interés global entorno a la alianza estratégica planteada por EE.UU. y Brasil para impulsar la adopción de biocombustibles, y en particular la experiencia positiva del complejo *sucro-alcooleiro*, hayan actuado como factores catalizadores para un gesto político tendiente a no quedar a la zaga de Brasil, en este segmento emergente del mercado agroindustrial y energético. No obstante comprender estas razones, no podemos dejar de alertar nuestra preocupación con la proliferación de regímenes promocionales que no hacen más que debilitar el objetivo central de alentar la aparición de soluciones sustentables a las necesidades energéticas, a su vez brindando alternativas de diversificación al agro. La mayor cantidad de leyes y resoluciones que crean marcos institucionales para la promoción de energías y combustibles renovables, no es garantía alguna de su éxito.

5. Rasgos principales del régimen de promoción de biocombustibles (ley 26.093)

Los rasgos principales de la norma, conforme a su reglamentación, son los siguientes:

a) Conformación de una Comisión Asesora

El art. 3º crea la Comisión Nacional Asesora para la Promoción de la Producción y Uso Sustentable de los Biocombustibles, cuya función será la de asistir y asesorar a la autoridad de aplicación. En su integración, se incorporan todas las reparticiones del Estado nacional con algún grado de incumbencia afín a la producción de biocombustibles, con la posibilidad, además, de convocar también a otros organismos públicos y privados y a los consejos federales con competencias sectoriales ligadas a los biocombustibles, el ambiente o el agro.

La reglamentación de la ley efectúa una discriminación entre los organismos enumerados en el art. 3º de la ley, denominándolos como miembros permanentes de la Comisión, dejando en una situación ciertamente ambigua a aquellos otros organismos de derecho público o instituciones privadas que sean invitados a integrar la Comisión Asesora. La norma ha querido imprimir a la política de biocombustibles un muy claro sesgo público, ilustrando el liderazgo que, entiende el legislador, debe permanecer en cabeza del Estado, frente a la iniciativa privada o la participación del ámbito académico o científico técnico⁶². En este sentido, la norma se aparta de otros modelos de gestión consignados en la legislación ambiental o sectorial, en los cuales la par-

⁶² Arts. 5º y 6º, dec. 109/2007. La titularidad de la Comisión Nacional Asesora la ejerce la autoridad de aplicación, la Secretaría de Energía del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

ticipación ciudadana o de los sectores más involucrados se encuentra consignada *ab initio* en los textos normativos⁶³. En su actual redacción, la participación de organizaciones representativas del sector productivo, sean gremiales o de extensión agropecuaria, será siempre una facultad discrecional de la autoridad de aplicación.

No caben dudas de que el propio Estado reúne, a través de las diferentes reparticiones sectoriales, tales como las secretarías de agricultura, energía o ambiente, muchos de los conocimientos específicos para la definición de políticas en materia de promoción de biocombustibles.

Sin embargo, la discrecionalidad con la cual cuenta el Estado para adoptar decisiones trascendentes, por ejemplo, en materia de promoción de nuevos cultivos energéticos o la priorización de algunas regiones por encima de otras, sin una instancia obligatoria de consulta al sector productivo, organizaciones no gubernamentales o instituciones académicas independientes, representa un riesgo de pérdida o merma en la calidad de las decisiones públicas que emanen de la autoridad de aplicación.

Esto es motivo de particular preocupación, en momentos en los cuales el uso de la tierra se torna una cuestión sensible donde se entrelazan el legítimo interés por el desarrollo regional a partir de los biocombustibles, las implicancias sociales para las comunidades tradicionales más afectadas por los cambios en el perfil productivo y la preocupación por el avance de las fronteras agrícolas, a costa de la pérdida de ecosis-

⁶³ Existen diversos ejemplos de comisiones asesoras con composición mixta (sector público y privado) que asegura una mayor participación de sectores con el aporte desde las visiones académicas, técnicas, científicas y del sector productivo. La aprobación de eventos transgénicos, por ejemplo, tiene un marco jurídico, creado por la res. SAGyP 124/1991 para la liberación de organismos genéticamente modificados a los agro-ecosistemas, con la conformación de una Comisión Nacional Asesora para la Biotecnología Agropecuaria (Conabia), integrado por organismos públicos, tanto del ámbito académico y universitario, como reguladores sectoriales, junto a actores del sector privado, con un enfoque de trabajo interdisciplinario. La integran Institutos Nacionales de Investigación, tales como el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet), el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (Inidep) y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Universidades Nacionales, como la de Buenos Aires, Comahue, Mar del Plata y Quilmes, junto a las Secretarías de Ambiente y Desarrollo Sustentable, la Secretaría de Políticas, Regulación y Relaciones Sanitarias, el Instituto Nacional de Semillas (Inase) y el Servicio de Sanidad y Calidad Vegetal y Animal (Senasa). Por el ámbito privado se encuentran representados la Sociedad Argentina de Ecología, la Asociación de Semilleros Argentinos, el Foro Argentino de Biotecnología, la Cámara Argentina de la Industria de Productos Veterinarios, la Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes, representantes del sector productor agrícola y el sector pesquero o acuícola (entrevista con la Lic. Perla Godoy, Conabia). En otro orden de cosas, la ley 123 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, que establece el marco jurídico para la evaluación de impacto ambiental como instrumento para la gestión ambiental, crea en sus arts. 48 y 49, un Consejo Asesor Permanente integrado por representantes de las universidades con sede en la Ciudad, centros de investigación científica, asociaciones de profesionales, trabajadores y empresarios, ONGs y cualquier otra entidad representativa de sectores interesados. La función de este Consejo, es la de evacuar consultas previas a la formulación de políticas ambientales, dictámenes no vinculantes respecto de tecnologías, elaboración de estándares, etc. El Consejo no reemplaza la función indelegable del Estado en tanto regulador, pero sí abre un espacio institucionalizado para la formulación de políticas públicas con alguna participación y aportes desde la sociedad civil y la comunidad regulada.

temas naturales⁶⁴. Por otra parte, la apuesta a la incorporación de biocombustibles a la matriz energética nacional, tiene importantes implicancias estratégicas, a nivel de autonomía energética, integración regional, apalancamiento de la investigación y desarrollo en cultivos y tecnologías de segunda o tercera generación de biocombustibles, las cuales requieren, necesariamente, una participación más amplia y extensa que la que brindan las reparticiones del Estado por sí solas.

Es en esta concepción estratégica, donde creemos que cabe recordar uno de los requerimientos políticos centrales contenidos en la Ley General del Ambiente: la integración de la política ambiental (a través de la aplicación de los principios contenidos en la LGA), con las diferentes políticas sectoriales de la administración. En este sentido, por ejemplo, la autoridad de aplicación del régimen de promoción de biocombustibles, deberá siempre tener en cuenta el "escenario mayor" de la sustentabilidad del desarrollo en su conjunto, a la hora de definir los objetivos más estrechos de un régimen de promoción. Por ejemplo, la determinación de prioridades regionales, implicará la obligación de evaluar las posibles implicancias sobre los ecosistemas más frágiles, las áreas susceptibles a desertificación por escasez de precipitaciones o, inclusive, considerar las implicancias de sus decisiones administrativas en función de las obligaciones emanadas del Convenio Marco de la ONU sobre Cambio Climático.

b) Facultades de la autoridad de aplicación

Una de las cuestiones que más ha sido criticada en la ley y en su reglamentación, es el grado de discrecionalidad con el cual cuentan tanto la autoridad de aplicación de la ley (Secretaría de Energía), como el Ministerio de Economía, en lo atinente a los aspectos fiscales, para poner en ejecución el esquema de incentivos y cuotas al sector regulado. El texto del decreto reglamentario es más que elocuente en este sentido, e ilustra las amplias facultades que tiene la autoridad de aplicación. En particular, hay casos que ilustran cabalmente esta discrecionalidad, como el que se consigna en el inc. g), al dejar casi al libre albedrío, sin más control que la regla general de la razonabilidad (entendiendo este término en su pleno sentido jurídico y constitucional!!!), la definición de un mecanismo de asignación de cupos de beneficio en el caso de estar cubierto el corte mínimo de biocombustibles en el mercado.

Descartada cualquier intencionalidad o arbitrariedad en los actos administrativos de los funcionarios, cabe el interrogante ¿No hubiera sido mejor definir una pauta de

⁶⁴ André Nassar plantea la importancia que reviste la planificación del uso del suelo en Brasil, precisamente a partir del crecimiento y expansión de las áreas bajo cultivo para la producción de biocombustibles. Para ello, es preciso contar con los escenarios y proyecciones de crecimiento a partir de los aportes indispensables del sector privado, atento además, a las decisiones y tendencias en otras partes del mundo donde se incide en los mercados agrícolas globales (ver NASSAR, André, *Uso da terra e a falta de informação no Brasil*, San Pablo, 19/12/1997). En sentido similar, la Ley de Presupuestos Mínimos 26.331, sancionada en noviembre de 2007, para la protección de los bosques nativos, requiere precisamente de un modelo de participación más abierto al momento de elaborar los planes de ordenamiento territorial para armonizar la conservación y el uso sustentable de las regiones con mayor presencia de bosques nativos.

reducción sobre bases objetivas, conocida por todos los actores del mercado? ⁶⁵. Las disputas y rencillas que pueden plantearse por la "forma de dividir la pizza" entre los

⁶⁵ El art. 3º, dec. 109/2007, reza: "La autoridad de aplicación tendrá las siguientes funciones: a) Realizará tareas de difusión y de promoción nacional relativas al uso de los biocombustibles. Suscribirá acuerdos con provincias y municipios a fin de que tales autoridades promuevan o dispongan la utilización de biocombustibles por parte de aquellas empresas permisionarias, concesionarias o contratistas que operen en cada jurisdicción. b) Controlará las actividades y calidad del producto en las etapas de producción, mezcla y comercialización de biocombustibles. c) Determinará las especificaciones de los biocombustibles, definiendo la calidad necesaria, los parámetros mínimos, sus valores y tolerancias. d) Dictará la normativa técnica, definirá las condiciones mínimas de seguridad y los requerimientos de tratamiento de efluentes de las plantas de producción, mezcla, distribución y despacho de biocombustibles. e) Controlará el cumplimiento de los requisitos y la documentación necesaria, y establecerá los formatos de presentación que deberán cumplir tanto las instalaciones que produzcan biocombustibles como el resto de las operaciones involucradas en la cadena comercial. f) Calculará anualmente las cantidades de biocombustibles necesarias para el período siguiente, requeridas para proceder a la mezcla, de acuerdo con los porcentajes establecidos en los arts. 7º y 8º, ley 26.093. g) En el supuesto que inicialmente se presenten una cantidad significativa de proyectos que tengan por objeto acogerse a los beneficios establecidos por la ley 26.093, de modo tal que sumados todos los aspirantes se supere el volumen total que resulte de uso obligatorio en el Mercado Nacional de Combustibles, deberá arbitrar un procedimiento para la selección de los proyectos que tenga en cuenta las prioridades previstas en el art. 14 de la ley antes citada, así como fijará los términos y condiciones específicas para otorgar su aprobación, hasta la concurrencia del volumen requerido por el mercado. Los proyectos que no hayan calificado para el cupo fiscal podrán comercializar libremente el producto en el mercado interno o externo, pero no gozarán de los beneficios fiscales establecidos. De acuerdo a la información suministrada por las empresas que comercializan combustibles, se calcularán anualmente las necesidades de biocombustibles del mercado para el período siguiente, requeridas para proceder a la mezcla de acuerdo al porcentaje establecido por la autoridad de aplicación. En base a ello se aprobarán los proyectos adicionales que se requieran para contar con la oferta necesaria, teniendo en cuenta para ello las prioridades definidas en el texto legal. h) Realizará inspecciones y auditorías, sin previo aviso, a las instalaciones inscriptas y podrá inspeccionar aquellos establecimientos que se presuma estén produciendo biocombustibles y no se hallen inscriptos en el registro, debiendo reglamentar el Régimen Sancionatorio aplicable. i) Dictará la normativa complementaria que resulte necesaria para controlar el cumplimiento de los requisitos previstos en el art. 13 de la ley 26.093, y aquellos otros que establezca en ejercicio de las facultades emergentes de la presente reglamentación. j) Dictará, en el ámbito de su competencia, las normas complementarias que resulten necesarias para interpretar y aclarar el régimen establecido en la ley 26.093 y en el presente decreto. k) En caso de incumplimiento, aplicará las sanciones establecidas en la ley 26.093. En el caso que el infractor quede incurso en la sanción de revocación de los beneficios, lo intimará para que dentro del plazo que se determine, adopte las medidas del caso a fin de evitar la declaración de revocación. l) Dictará un reglamento de infracciones a fin de garantizar la gradualidad y razonabilidad de la aplicación del Régimen de Penalidades establecido en la ley 26.093. m) Creará un registro de todas las personas físicas o jurídicas que se dediquen a la producción, mezcla, almacenaje y comercialización de biocombustibles, en el que se llevará un legajo actualizado de cada uno de los sujetos que intervienen en la cadena de producción y comercialización. n) Suscribirá acuerdos de cooperación con organismos públicos, privados, mixtos, y organizaciones no gubernamentales con el objeto de promover el desarrollo de tecnología de producción, el consumo de

diferentes proyectos que soliciten los beneficios de la promoción, puede ser imaginable para cualquiera que haya transitado los despachos de una repartición pública dotada de tal amplitud de interpretación para aplicar una norma.

En sentido similar a lo consignado en el párrafo previo, las facultades que ostenta el Ministerio de Planificación Federal son igualmente amplias y discrecionales, particularmente en lo que hace a la determinación del cupo fiscal, a los efectos de incluir dicha necesidad en el presupuesto nacional para cada año ⁶⁶. Aun cuando la norma resguarde los beneficios de los proyectos ya aprobados a partir del segundo año de vigencia del régimen, no surge con claridad cómo se hará la distribución de la cuota fiscal entre los demás proyectos beneficiarios, atento a los criterios determinados en el art. 14 de la ley (pequeñas y medianas empresas, productores agropecuarios y la promoción de las economías regionales). En este sentido, el art. 3º, inc. g), dec. regl. ("...deberá arbitrar un procedimiento para la selección de los proyectos que tenga en cuenta las prioridades previstas en el art. 14 de la ley..."), para el caso de que los proyectos en trámite superen la capacidad de producción para abastecer el corte mínimo, es sólo un indicador de cómo puede hacerse esta distribución, pero es de suponer que habrá una fuerte puja entre sectores para obtener los beneficios contemplados en la norma. Surgen también otros interrogantes ligados a la forma de asignar el cupo fiscal. Por ejemplo, en el caso de la producción de bioetanol, expresamente contemplado bajo la ley 26.334 ¿existe una presunción a favor de su incorporación automática a la promoción? La lectura de ambos textos guarda silencio en este sentido, pero hemos de suponer que la inclusión específica de la industria azucarera como beneficiaria, la exime de cualquier prorrateo para acceder a los beneficios, en caso de excederse la oferta de bioetanol para cubrir el corte mínimo.

biocombustibles, a los fines de ejercer de manera eficiente sus potestades de fiscalización. o) Deberá mantener adecuadamente informada, a través de la Subsecretaría de Combustibles dependiente de la Secretaría de Energía del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, a la Comisión Nacional Asesora para la Promoción de la Producción y Uso Sustentables de los biocombustibles, permitiendo que ésta desempeñe correctamente las funciones previstas en la ley 26.093. En especial, deberá informarle todo dato o incumplimiento del Régimen que resulte relevante. p) Publicará periódicamente los precios de referencia para cada uno de los biocombustibles contemplados en la ley 26.093 y su reglamentación, que resulten de uso obligatorio en el mercado conforme a los arts. 7º y 8º de la referida ley. q) Realizará periódicamente un relevamiento de los precios del mercado de biocombustibles, y los publicará en su página de Internet".

⁶⁶ El art. 4º establece que "El Ministerio de Economía y Producción tendrá las siguientes funciones: a) Dictará las reglamentaciones y realizará las interpretaciones y aclaraciones de orden fiscal y/o tributario. b) Determinará el monto máximo previsto en el presupuesto nacional disponible para otorgar beneficios promocionales. c) Dictará las reglamentaciones, programas y políticas específicas que los incs. 5º y 6º del art. 15 de la ley 26.093 delegan a las dependencias nacionales allí consideradas dependientes de ese Ministerio. d) Aplicará sanciones específicas referidas a incumplimientos de índole tributario o fiscal por parte de los sujetos beneficiados por este régimen. e) En función del listado remitido por la autoridad de aplicación de acuerdo a lo normado en el artículo anterior, inc. r), efectuará la asignación de los cupos fiscales correspondientes a cada proyecto".

En forma alternativa a este esquema de promoción para satisfacer el mercado creado por el marco legal, vislumbramos que las decisiones de producción serán determinadas mucho más por el potencial de ingresar a un mercado internacional cada vez más atractivo, prescindiendo de los beneficios de la promoción otorgados por un régimen poco predecible y sujeto a un alto grado de discrecionalidad administrativa.

c) *Habilitación de plantas*

El art. 6º de la norma 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 los biocombustibles y su producción sustentable, para lo cual deberán 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".

El dec. 109/2007 sigue el espíritu de la norma en cuanto al papel protagónico que le otorga a la autoridad de aplicación nacional en materia de habilitación de las plantas de producción, en franco desmedro de las competencias locales naturales en materia de fiscalización y control de actividades industriales⁶⁷. Parece lógico, dejar como atribución propia de la Nación, a través de la autoridad de aplicación de la norma, la facultad de velar por la calidad del combustible puesto a la venta, inclusive con miras a mantener parámetros de calidad uniformes para la exportación de biocombustibles. La redacción pareciera dejar como facultad exclusiva de la Nación todo lo atinente a la habilitación de las plantas de producción de biocombustibles, incluyendo el tratamiento de efluentes y su evaluación de impacto. Aun cuando esta exigencia pueda re-

⁶⁷ El art. 8º del decreto reglamentario establece: "La producción, mezcla y comercialización de biocombustibles estará sujeta a autorización previa de la autoridad de aplicación, con independencia del tipo de producto objeto de consideración. Se considerará clandestina y contraria a la ley 26.093 toda planta de producción, mezcla y almacenaje de biocombustibles que no se encuentre autorizada por la autoridad de aplicación. A los efectos de obtener la habilitación: a) Todos los sujetos interesados en realizar actividades de producción, mezcla y comercialización de biocombustibles, promocionados o no, bajo los términos de la ley 26.093, deberán registrarse ante la autoridad de aplicación, cumpliendo con todos los requisitos que establezca dicha autoridad. b) La autoridad de aplicación establecerá la normativa técnica que deberán cumplir las plantas de producción, mezcla y almacenaje de biocombustibles, relativa a la seguridad y medio ambiente, y aquella relativa a la aptitud del proceso para obtener productos para ser comercializados en el mercado interno. c) La habilitación de las plantas de producción o mezcla de biocombustibles no será otorgada hasta tanto se encuentre garantizado adecuadamente el proceso de producción de los combustibles, se verifique que las instalaciones finales corresponden a las presentadas y hasta tanto se certifique que el producto obtenido cumple con las normas de calidad establecidas por la autoridad de aplicación. d) Las plantas que se encuentren en funcionamiento o en proceso de prueba a la fecha de aprobación de la presente reglamentación, deberán cumplir lo establecido en la ley 26.093, la presente reglamentación, y toda la normativa que dicte la autoridad de aplicación, en un período que no podrá superar los noventa (90) días hábiles contados desde la publicación del presente decreto. Las plantas que no se inscriban en el plazo establecido serán consideradas clandestinas y se les aplicará el régimen sancionatorio...".

sultar razonable, a los efectos de aprobar y otorgar los beneficios fiscales, el texto parece obviar y excluir las facultades propias de las provincias, en lo que hace al ejercicio del poder de policía en materia ambiental y de radicación de actividades industriales, en franca contraposición con lo que estatuye el propio art. 41, CN, y todos los arreglos institucionales actualmente en funcionamiento en la Argentina, producto de las arduas discusiones entorno al significado y alcances de las leyes de presupuestos mínimos sancionadas desde 2002⁶⁸.

Todo el esquema de organización administrativa ambiental de la Argentina a partir de la reforma de la Constitución, tal como se lo interpreta en la doctrina y jurisprudencia, gira alrededor del principio del ejercicio de las atribuciones y competencias ambientales por parte de las jurisdicciones provinciales, siendo la jurisdicción nacional una verdadera excepción a esta regla, por cuanto no se comprende realmente la *ratio legis* de la norma, en franca contraposición con el espíritu y letra de la legislación ambiental elaborada a partir de la reforma constitucional de 1994⁶⁹.

Nos preguntamos si, por ejemplo, una planta de biodiesel a radicarse en la provincia de Buenos Aires o Santa Fe, puede eximirse de cumplir con los regímenes de radicación industrial establecidos respectivamente en la leyes 11.459 o 11.717, bajo pretexto de encuadrarse en los términos de la ley 26.093. Una lectura estricta de la norma y su decreto reglamentario pareciera indicar que ésta es la solución propuesta, llegando al extremo de calificar como "clandestina" la planta que carece de habilitación en los términos de la ley 26.093. ¿Dónde quedó el respeto por evitar la alteración a las jurisdicciones locales, objetivo tan caro a los convencionales de Santa Fe y a casi toda la doctrina jurídica que con posterioridad efectuó la exégesis de la reforma constitucional?

Más apropiado hubiera sido una remisión general al cumplimiento con la normativa local en materia de radicación y habilitación industrial, las exigencias de EIA y ordenamiento territorial, parámetros de vuelco para efluentes líquidos y gaseosos, etc., como una necesidad genérica previa a la aprobación por parte de la autoridad de aplicación nacional. En este sentido, la habilitación de la actividad de producción de biocombustibles de conformidad con la normativa ambiental local sería la condición necesaria para la posterior homologación ante la autoridad de aplicación del régimen promocional, reservándose ésta la facultad de controlar la calidad del combustible librado al mercado interno o externo. Creemos que esta solución es la más consistente y armónica, no sólo con el reparto de competencias ambientales fijadas en la Ley General del Ambiente, sino también desde el propio sentido común⁷⁰.

⁶⁸ Ver WALSH, Juan R., "Informe al Cofema", Convenio SAYDS - Fundación para el Desarrollo Forestal Ambiental y del Ecoturismo Patagónico, Buenos Aires, 2003, www.sayds.gov.ar/cofema, res. 68/2008 Cofema.

⁶⁹ Aun en los casos de los establecimientos de utilidad nacional (art. 75, inc. 30) rige el principio de la concurrencia de competencias entre la Nación, las provincias y los municipios.

⁷⁰ Éste ha sido el esquema adoptado por otros regímenes de promoción sectorial como el de inversiones forestales (ley 25.080) o inversiones mineras (24.196), al delegar expresamente a cada jurisdicción provincial la labor de aprobación de los estudios de impacto ambiental y demás requisitos en materia ambiental, como también el seguimiento y monitoreo posterior de los proyectos.

Son las provincias y a su vez los municipios quienes deben ejercer las facultades de contralor sobre las actividades industriales que se llevan con cabo dentro de sus jurisdicciones, de acuerdo con los marcos normativos locales vigentes, sin la posibilidad de renunciar a estas competencias en favor de un régimen que es nacional sólo en lo que hace a la promoción industrial y la asignación de cupos, y no en cuanto al poder de policía en materia ambiental, que, por derecho y por sentido práctico, le compete a los poderes locales. Tal como se halla redactada y reglamentada la norma, pareciera que la facultad de habilitación de las plantas de biocombustibles es exclusiva de la Nación, interpretación que se encuentra a nuestro parecer reñida con los principios de la gestión pública ambiental dentro de nuestro sistema federal. Como solución alternativa cabe suponer que será necesario el cumplimiento de las exigencias de ambos marcos regulatorios, con la consiguiente superposición de funciones y atribuciones, costos de presentación de EIA y quizás la duplicación de los controles y monitoreos ambientales.

d) Corte obligatorio de combustibles

Uno de los elementos centrales del régimen yace en la obligación de un "corte" obligatorio de los combustibles convencionales (diesel y nafta) con los biocombustibles promocionados (biodiesel y bioetanol). Como se señala a continuación, el biogás ha quedado relegado en el marco de la promoción, no existiendo obligación de incorporar un porcentaje de biogás a las redes de distribución de gas natural o a las bocas de expendio de GNC, sin perjuicio de la facultad que tiene la autoridad de aplicación de establecer una reglamentación en este sentido.

La ley fija un corte mínimo de un 5% de contenido de biocombustibles tanto para el diesel como para la nafta, entrando esta obligación en vigencia a partir del cuarto año calendario de la promulgación de la norma. No obstante ello, la autoridad de aplicación tiene facultades para ampliar dicho corte "...Cuando lo considere conveniente en función de la evolución de las variables del mercado interno...", o reducir el corte obligatorio "...ante situaciones de escasez fehacientemente comprobadas..."⁷¹. Como hemos señalado, la latitud que le otorga la ley a la autoridad de aplicación permite vislumbrar una puesta en marcha del régimen con amplia flexibilidad para ajustar la transición conforme a las vicisitudes del mercado, las necesidades de adecuación logística y las eventuales circunstancias aleatorias que pueden dificultar o facilitar la creación de un mercado de biocombustibles. Sin embargo, esta flexibilidad encierra, como contracara de las ventajas señaladas, los indudables riesgos asociados a la discrecionalidad administrativa, tales como la incertidumbre jurídica o la falta de certeza en materia económica.

Lo establecido en los arts. 7º y 8º de la ley se complementa con el compromiso del propio Estado nacional de adoptar los biocombustibles para su propio uso, llegando a una utilización del 100% en los espacios acuáticos y dentro de las áreas protegidas nacionales⁷². Esta obligación se hace extensiva a los particulares y concesionarios

⁷¹ Los arts. 7º para el biodiesel y 8º para las naftas, de la ley 26.093.

⁷² El art. 12 de la ley establece: "...El Estado nacional, ya se trate de la administración cen-

que actúan dentro de estos espacios y también, de acuerdo con la reglamentación, a los concesionarios de servicios o de obra que actúen por cuenta y orden del Estado nacional. El artículo refleja la saludable tendencia en toda la legislación ambiental comparada, de introducir dentro de las políticas de contratación del sector público, metas y compromisos concretos alineados con la política ambiental exigida a los particulares⁷³. Sin embargo, y en línea con lo ya destacado respecto de las amplias facultades reglamentarias que posee la autoridad de aplicación, creemos que la existencia de tanta discrecionalidad en cuanto al incremento o reducción del corte obligatorio, redundará en una mayor inseguridad en las reglas de juego a que deberán enfrentarse los productores dentro de un sector, de por sí altamente regulado.

El corte obligatorio de los combustibles convencionales con biocombustibles es una práctica de fomento que ha sido utilizada en todos aquellos países que pretenden promover la producción de biocombustibles, ya sea por razones ambientales, ya sea por motivos basados en la seguridad energética, como hemos señalado. En este sentido, el rumbo de la Argentina no difiere en mucho de lo que se realiza actualmente en la Unión Europea, los EE.UU. o inclusive en otros países de América latina.

e) Régimen de promoción

Los beneficios que los sujetos contemplados en la norma reciben por los proyectos de radicación de industrias de biocombustibles están especificados en el art. 13 de la mencionada ley, siempre que reúnan los siguientes requisitos:

"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.

"c) Su capital social mayoritario sea aportado por el Estado nacional, por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, los estados provinciales... o las personas físicas o jurídicas dedicadas mayoritariamente a la producción agropecuaria.

"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".

tral 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..."

⁷³ El art. 15, párr. 2º otorga facultades discrecionales respecto de los contratistas del Estado: "...La autoridad de aplicación estará facultada para anticipar gradualmente el uso obligatorio de biocombustibles en el caso de los contratistas de obras y servicios públicos, concesionarios, permisionarios de hidrocarburos, obra pública, transporte fluvial o terrestre, minería, prestadores de servicios públicos y sus contratistas, habilitados por el Estado nacional..."

La norma ha querido establecer un esquema de incentivos limitado a las asociaciones de productores agropecuarios, empresas del sector público, municipios o los propios gobiernos provinciales, pudiendo acogerse estos actores a los siguientes beneficios:

- Tratamiento preferencial en materia de IVA y ganancias de acuerdo con el régimen de amortización anticipada establecida en la ley 25.924 y devolución anticipada del IVA.
- Exención por tres años del impuesto a la renta mínima presunta, por tres ejercicios.
- Exención del tributo sobre los combustibles líquidos y gas natural (ley 23.966).
- Exención de la tasa de infraestructura hídrica.

En su art. 17 la norma prescribe que todos los proyectos calificados y aprobados por la autoridad de aplicación, "...serán alcanzados por los beneficios (...) del Protocolo de Kyoto...". Si bien es indudable que el encuadre de un proyecto de producción de biocombustibles bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), aun con las incertidumbres a que ya nos hemos referido, puede ser un objetivo perfectamente legítimo y en muchos casos deseable para el proponente, a los efectos de mejorar su rentabilidad económica, su consideración en la norma constituye, a nuestro juicio, un desacierto en la técnica legislativa adoptada. La calificación de un proyecto como apto para la generación de certificados de reducción de emisiones bajo el MDL es una instancia individual de evaluación técnica, social, ambiental y económica, cuyo resultado final excede la voluntad del legislador y del propio Estado argentino.

Aun cuando la aprobación del Estado parte de un proyecto MDL, sea un requisito esencial para su aprobación y registro ante la Junta Ejecutiva del Protocolo de Kyoto, la aprobación final es una instancia fuera de todo control de las autoridades ambientales nacionales. En nuestro sistema jurídico, el derecho internacional incorporado a la Carta Magna se encuentra en un rango superior a la legislación, por lo que, a nuestro juicio, el texto de la norma resulta redundante e innecesario.

¿Cuál ha sido el motivo por el cual se incorporó esta redacción? La única interpretación que puede hacerse del artículo, con el fin de armonizar la norma con las exigencias del Protocolo de Kyoto, es la de considerar que los proyectos de biocombustibles que encuadren y califiquen para la ley 26.093, gozarán de una presunción automática en favor de su aprobación por parte de la autoridad nacional designada, tal como lo exige el Protocolo de Kyoto. Sin embargo, esta aprobación genérica en ningún caso permitirá obviar o saltar los pasos de validación por parte de una entidad operativa independiente y su posterior aprobación por la Junta Ejecutiva. Esta interpretación es la que también parece surgir de la lectura del dec. regl. 109/2007 que establece en su art. 21: "La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable dependiente de la Jefatura de Gabinete de Ministros deberá adoptar las decisiones que resulten necesarias para asegurar el cumplimiento de lo establecido en el art. 17 de la ley 26.093...".

La aprobación de los proyectos de biocombustibles para el MDL, en los términos del art. 17, podrá ser un indicador del beneplácito con el cual la República Argentina considera a los biocombustibles para mitigar la emisión de gases efecto invernadero, y como contribución válida para el desarrollo sustentable, pero nunca suplantarán el complejo trámite de aprobación exigido por el derecho internacional. El sentido del art. 17 de la norma y de su reglamentación, conforme a esta interpretación, es el de sentar la presunción legal de que todo proyecto que califique como beneficiario del régimen de promoción, gozará de la aprobación nacional, en cuanto ésta sea requisito del Protocolo de Kyoto, sin perjuicio del cumplimiento necesario con todas las restan-

tes etapas requeridas por el derecho internacional. Nos quedan francas dudas respecto de la validez de estos razonamientos frente a las exigencias de adicionalidad que contiene el Protocolo de Kyoto, para que los proyectos MDL califiquen en cuanto a su diseño institucional. Creemos que el MDL es por definición un mecanismo de mercado y por esencia, voluntario. Cualquier precalificación de los proyectos en virtud de una decisión legislativa, pareciera sustraerla del campo voluntario, eliminando o reduciendo el carácter de adicionalidad que deben revestir frente a la Junta Ejecutiva.

6. Régimen de fomento para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica: ley 26.190

Esta norma, complementaria de la ley 25.019 de promoción de la energía eólica a la que nos hemos referido, fue sancionada en 2006, declarando de "interés nacional" la generación eléctrica a partir del uso de fuentes de energía renovables con destino a la prestación de servicios públicos, como así también la investigación para el desarrollo tecnológico y la fabricación de equipos con esa finalidad (art. 1º)⁷⁴. En su art. 2º, la norma fija como meta para la política energética nacional, alcanzar un 8% de la generación eléctrica nacional a partir de fuentes renovables, dentro de los 10 años de la puesta en vigencia de la norma⁷⁵.

La ley, en su art. 4º, define a las fuentes de energía renovables como las fuentes de energía *no fósiles*: energía eólica, solar, geotérmica, mareomotriz, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de planta de depuración y biogás, con excepción de los usos previstos en la ley 26.093. Sin embargo, el criterio de la norma es restrictivo en cuanto a la energía hidráulica, limitando la envergadura de los proyectos hidroeléctricos a treinta megavatios (art. 4º, inc. b)). El legislador ha querido con certeza esquivar las controversias políticas y ambientales que se han suscitado en América latina entorno a los grandes proyectos y complejos hidroeléctricos.

Con respecto al biogás, hay una cierta superposición entre el régimen de promoción a los biocombustibles estipulado en la ley 26.093 y el establecido para el fomento de las fuentes de energía renovables, toda vez que el biogás aparece como objeto de ambos marcos regulatorios. Como ya hemos señalado, en coincidencia con otros analistas, el biogás ha sido relegado en la consideración del legislador, frente a otros biocombustibles como el biodiesel o el bioetanol, percibidos como de mayor interés sectorial⁷⁶. La ley 26.093 incluye al biogás en la definición de biocombustibles con-

⁷⁴ La ley fue sancionada el 6/12/2006, promulgada el 27/12/2006 y publicada el 2/1/2007.

⁷⁵ La ley establecía un plazo de 90 días a partir de su sanción para su reglamentación, con una entrada en vigencia a los 60 días de ésta (art. 16). Como suele ocurrir en la República Argentina, el incumplimiento con los plazos legales establecidos para la reglamentación, torna dudosa la determinación de la fecha efectiva de entrada en vigencia del régimen. En este caso particular, la cuestión no es menor, dado que la fecha efectiva a partir de la cual deberá computarse el cumplimiento con la meta de 8% de participación de las energías renovables en la matriz de generación de energía eléctrica en el país, depende de la reglamentación por parte del Poder Ejecutivo.

⁷⁶ Ver Greenpeace, *Bioenergía...*, cit., ps. 71 y 74.

tenida en el art. 5º: "...se entiende como biocombustibles (...) biogás que se producen a partir de materias primas de origen agropecuario, agroindustrial o desechos orgánicos...". Sin embargo, con la salvedad de la referencia ambigua que hace el decreto reglamentario en cuanto a las condiciones de seguridad que debe reunir la inyección del biogás a las redes de distribución, la ley y su reglamentación han enfocado principalmente sobre los biocombustibles líquidos para uso en el transporte, en desmedro del importante potencial que tiene el biogás como fuente de generación eléctrica, sea que se la conecte a la red de distribución a través del mercado mayorista, sea que se utilice en proyectos individuales, ligados a una explotación agrícola o similar⁷⁷.

Frente a esta superposición existen diferentes alternativas de interpretación de ambas normas en lo que respecta a su aplicación para el biogás, a la luz de la hermenéutica jurídica y los principios establecidos en la Ley General del Ambiente para la gestión ambiental:

1. La ley de biocombustibles atañe más que nada a los combustibles de origen vegetal, soslayando la importancia del biogás. Esta interpretación teleológica se basa en que uno de los ejes clave de la norma, los cortes obligatorios establecidos para el diesel y las naftas, sólo pueden ser satisfechos a partir del biodiesel y bioetanol, además del hecho de que todo el esquema de autorización de las plantas productoras, junto a la distribución de los cupos fiscales de promoción para proyectos regionales, está concebida en función de los combustibles líquidos. La referencia al biogás sería el producto de una intención del legislador de introducir una definición amplia del concepto de biocombustible, sin haber tenido la voluntad de brindarle implicancias prácticas concretas. En esta hipótesis, la sanción de la ley 26.190, complementaria al régimen

⁷⁷ Ver Greenpeace, *Bioenergía...*, cit., p. 74. El biogás ha suscitado el mayor grado de interés a partir de la captación del metano producto de la descomposición de los residuos sólidos urbanos en rellenos sanitarios. Esta práctica constituye una verdadera "regla del arte" y práctica usual en los rellenos sanitarios de todo el mundo, utilizando el gas obtenido para la generación de energía eléctrica, ya sea para el sistema de distribución local, ya sea para su utilización en el propio relleno. En la Argentina, la captación del biogás proveniente de rellenos sanitarios, como los que opera Ceamse en el conurbano bonaerense, Olavarría y Salta, ha sido introducido en el marco de proyectos de mejora ambiental, enmarcados dentro del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto. La mayoría de los proyectos contemplan únicamente la quema del metano y su conversión en CO₂, descartándose la generación de energía en virtud del bajo precio de la electricidad en la Argentina como consecuencia de la crisis de 2001-2002. El bajo valor de la energía atenta contra cualquier proyecto de aprovechamiento de biogás, dadas las inversiones requeridas para la generación eléctrica, y la dificultad de su recupero con tarifas controladas. Cabe destacar que existen otras alternativas para la generación de energía o calor a partir del aprovechamiento del biogás en el ámbito agrícola-ganadero, captando, por ejemplo, el estiércol y los efluentes líquidos de establecimientos porcinos o avícolas, frigoríficos y tambos, pudiendo éstos también ser beneficiarios de créditos de carbono, bajo el MDL. En estos casos donde la energía será consumida por el propio usuario agropecuario generador, no se visualiza como muy viable el beneficio de los subsidios a la generación contemplados en el art. 14, ley 26.190, dado que en la mayoría de los casos no existirá entrega de energía al mercado mayorista o a un servicio público local (entrevista del autor con el Dr. Marcelo Paoletta, AgCert. Argentina). Ver también, "Salta producirá biogás a partir de los desechos del vertedero San Javier", Revista *Petroquímica, Petróleo, Gas y Química*, Buenos Aires, junio 2007, p. 80.

de promoción de la energía eólica, articula un esquema general y abarcativo de apoyo político a todas las energías renovables, incluyendo al biogás. En este modelo, el régimen de la ley 26.093 constituye una norma particular para una variante específica de biocombustibles, el biodiesel y bioetanol, con una inclusión del biogás a título reclamativo o principista y con escasas consecuencias prácticas.

2. La ley de biocombustibles incluye deliberadamente al biogás, pese a no haber profundizado en su reglamentación, ni en las consideraciones en cuanto a su fomento para proyectos energéticos, no vinculados al transporte ni a la generación eléctrica para el mercado mayorista ni para servicios públicos. La falta de reglamentación específica, como la que aplica al biodiesel o bioetanol, responde sencillamente a las cuestiones de necesidad y urgencia en el dictado de un marco regulatorio detallado ante la inminencia de proyectos de inversión en biocombustibles líquidos. En esta interpretación, la posterior sanción de la ley 26.190 constituye una simple actualización de la ley 25.019, extendiendo los beneficios otorgados a otras fuentes de energía, además de las eólica y solar. Sin embargo, en este caso, el biogás no resultaría beneficiado con el esquema de subsidios a la generación eléctrica contemplado en la ley 26.190, salvo en los casos que ésta ingrese al mercado mayorista. Quedarían excluidas, al menos de este aspecto del régimen de incentivos, muchos proyectos de biogás emplazados en el ámbito rural, cuya energía generada sería consumida *in situ*.

Ambas interpretaciones contienen elementos que brindan apoyo conceptual a sus respectivas argumentaciones, aunque en los dos casos surge con claridad que el biogás ha sido en cierta forma relegada en la consideración legislativa. Frente a este contexto nos inclinamos por una interpretación más bien integradora y favorable a la promoción del biogás como alternativa energética sustentable, basada, en parte, en el sentido común, entendiendo que debe alentar su uso y difusión, particularmente si se tiene en cuenta su situación desventajosa en comparación con otras energías con una mayor facilidad de inserción en la matriz energética nacional, y basado también en parte sobre la premisa de que el proceso legislativo argentino en materia ambiental no siempre se caracteriza por una consistencia interna sólida.

Si además de estos argumentos analizamos los fines que persiguen ambas normas a la luz de los principios de la gestión ambiental enunciados en la Ley General del Ambiente, de aplicación obligatoria para todo el sector público al momento de tomar decisiones en materia ambiental, llegaremos a la conclusión de que ambas normas deben ser de aplicación a los proyectos de biogás en forma tal que resulte la interpretación más favorable o benigna al éxito de éstos, en una suerte de *in dubio pro ambiente*. Al menos ésta debería ser la interpretación de ambas normas, a la luz del principio de congruencia, consagrado en la ley 25.675.

En materia de promoción de inversiones, el esquema de la norma sigue el de muchos otros regímenes de promoción a sectores o actividades específicos, con una enumeración extensa de los objetivos de política pública que se persiguen a través de la promoción. Así el art. 6º pone en cabeza del Poder Ejecutivo la realización de las siguientes actividades:

- La elaboración de un Programa Federal para el Desarrollo de Energías Renovables.
- La coordinación con las universidades e institutos de investigación, el desarrollo de las tecnologías aplicables al aprovechamiento de las fuentes de energía renovable.

- Identificar y canalizar el apoyo a la investigación aplicada, a la fabricación de equipos nacionales y al fortalecimiento del mercado con el objetivo de lograr una aplicación masiva de las energías renovables.

- Celebrar acuerdos de cooperación internacional con instituciones de investigación y desarrollo en materia de energías renovables.

- Difusión masiva con el fin de lograr una mayor aceptación de la sociedad de los beneficios de las energías alternativas renovables.

- Promover la capacitación de los recursos humanos en todos los campos que atañen a la aplicación de las energías renovables.

La norma establece en su art. 7º un régimen de promoción a las inversiones con una vigencia de 10 años, mediante el cual la construcción de obras nuevas destinadas a la producción de energía proveniente de fuentes renovables, gozarán de los siguientes beneficios:

- Reintegro del IVA y amortización acelerada de las inversiones frente al impuesto a las ganancias, en los términos de la ley 25.924.

- Exención del impuesto a la ganancia mínima presunta, hasta cerrado el tercer ejercicio posterior a la puesta en marcha de la inversión beneficiaria de la promoción.

7. El hidrógeno como combustible alternativo: Régimen de promoción (ley 26.123)

El recambio en la economía global con su actual dependencia estructural de la energía basada en el petróleo, con una gradual mudanza hacia una economía basada en el hidrógeno, es un escenario que se puede vislumbrar como cambio paradigmático en el mediano plazo y alentado con convicción por quienes bregamos por el desarrollo sostenible ⁷⁸.

En agosto de 2006 se sanciona la ley 26.123 con el fin de promover la investigación y el desarrollo del hidrógeno como fuente de energía y como combustible. La norma sancionada viene a crear un espacio para la promoción de una de las energías alternativas con mayor perspectiva de suplantar a los combustibles fósiles convencionales en el futuro. Casi todos los autores y analistas especializados estiman que, en el mediano y largo plazo, el hidrógeno conformará, junto a las diferentes combinaciones de fuentes renovables más conocidas, el eje de la matriz energética en la economía del futuro ⁷⁹.

⁷⁸ "The End of the Oil Age", *The Economist*, 25-31/10/2003. La prestigiosa revista británica señala que la única solución de fondo al incremento de las externalidades ambientales y en materia de seguridad energética, asociadas con la dependencia norteamericana del petróleo, es reducir la dependencia de la economía global respecto de los hidrocarburos. En el pasado ésta era una meta casi utópica, mientras que el actual desarrollo de las celdas de combustible, la torna una alternativa viable, como lo demuestran los programas de investigación y desarrollo de las principales compañías automotrices y petroleras.

⁷⁹ LOMBORG, Bjorn, *The Skeptical Environmentalist*, Cambridge University Press, 2001, p. 135. El autor, un confeso escéptico respecto de las predicciones apocalípticas en materia ambiental, destaca las ventajas del hidrógeno. Una visión mucho más optimista la brinda el académico argentino Carlos Bolcich, destacando las ventajas de combinación de la energía eólica y

El hidrógeno puede ser utilizado para la generación de energía eléctrica mediante celdas de combustible, utilizadas como sistemas propulsores en vehículos, o para la generación de electricidad en equipos pequeños con la ventaja de la flexibilidad en su manejo. La celda de combustible no parece tener mayores ventajas para la generación a gran escala frente a otras fuentes de energía renovable, como es el caso de la hidroelectricidad, la energía eólica o la mareomotriz. No obstante esto, la celda de combustible ofrece ventajas interesantes en cuanto a versatilidad y flexibilidad como fuente de generación descentralizada, en áreas rurales, o en modelos de generación no concentrada, en donde múltiples actores del mercado eléctrico actúan como generadores o como usuarios en forma indistinta, de acuerdo con las circunstancias de oferta y demanda. En cuanto a su potencial como sistema de propulsión vehicular, la celda de combustible es considerada por la propia industria automotriz como la tecnología "sucesora" del tradicional motor de combustión interna ⁸⁰.

El hidrógeno también puede ser utilizado directamente como combustible vehicular, en reemplazo de los hidrocarburos líquidos, sin mayores modificaciones en el sistema de distribución, aunque sí con exigencias adicionales en materia de seguridad ⁸¹. En este esquema, los costos asociados con la transición en los modelos logísticos de transporte y distribución del combustible, son bien menores, dadas las posibilidades de aprovechamiento de las redes existentes en la actualidad para la distribución de combustibles líquidos y gaseosos.

Dada la fuerte dependencia del sistema de transporte global de los recursos energéticos fósiles, un escenario donde se reduzca drásticamente esta relación, o se sustituya por completo por energías alternativas con menor impacto ambiental, torna especialmente atractivo al hidrógeno como uno de los principales candidatos a suplantar a los hidrocarburos líquidos, más que nada en el sector del transporte, sin per-

almacenamiento de hidrógeno para la generación eléctrica mediante celdas de combustible o su uso directo como combustible para el transporte. Bolcich destaca las ventajas naturales de la Patagonia para la producción de hidrógeno mediante la electrólisis a partir de la energía eólica, con el ejemplo del emprendimiento piloto encarado por el Municipio de Pico Truncado, provincia de Santa Cruz (BOLCICH, Carlos, *Perspectivas del hidrógeno*, Asociación Argentina de Hidrógeno, Bariloche, 2006).

⁸⁰ Revista *Environmental Finance*, Londres, octubre 2007, p. 24.

⁸¹ Uno de los "cuellos de botella" en el desarrollo del hidrógeno es asegurar la seguridad en el almacenamiento, tanto dentro de las estaciones de carga, como en los propios vehículos. Para ello, por ejemplo, la Iniciativa de Hidrógeno Norteamericano (Hydrogen Fuel Initiative), lanzada por la administración republicana en 2003, planteó una inversión de U\$S 1200 millones para apoyar las actividades de investigación y desarrollo relacionado con las celdas de combustible. El objetivo central de la administración Bush era la reducción de la dependencia de petróleo importado, contribuyendo también a reducir las emisiones de gases con efecto invernadero proveniente del sector transporte vehicular. Para ello, la investigación y el desarrollo apuntó a reducir el costo de producción de hidrógeno para alcanzar niveles de competitividad con otros combustibles, como así también el desarrollo de producción a partir de otras fuentes renovables (etanol), nuclear y carbón. Uno de los desafíos centrales es el almacenamiento seguro del hidrógeno para permitir una aceptable autonomía vehicular en términos seguros y con bajo riesgo. Ver www.doe.gov.us.

juicio de su potencial en la generación eléctrica en forma descentralizada a que nos hemos referido.

Nuestro país ofrece perspectivas sumamente halagüeñas para el desarrollo de energía a partir del hidrógeno, utilizando modelos de aprovechamiento de la energía eólica para la generación de electricidad, a su vez empleada para la obtención de hidrógeno a partir de la electrólisis.

a) Régimen de promoción del hidrógeno: ley 26.123

Para lograr los objetivos de la norma, se crea un Fondo Nacional de Fomento (Fon-Hidro) con el fin de financiar los planes del Programa Nacional que sean aprobados por la autoridad de aplicación. La integración del Fondo, de acuerdo con el art. 13 de la ley, se efectuará a partir de los aportes del sector público y privado, la imposición de sanciones al propio régimen establecido en la ley y las partidas presupuestarias que se destinen en cada ejercicio para el pago de subsidios a la actividad promocionada. El fondo creado por la ley refleja, a nuestro juicio, las mismas debilidades que tienen casi todos los instrumentos que desde el ámbito público se crean para actividades de interés público susceptibles de beneficiarse con el fomento desde el Estado.

En rigor de verdad, las fuentes de los recursos previstos en la norma son más bien escasos y responden al ritualismo de estilo de nuestro derecho administrativo. Es difícil imaginar el desarrollo exitoso de un programa de investigación serio y a largo plazo en un campo tan complejo y donde la investigación requiere "bolsillos profundos", con los fondos que el Estado destine a los beneficiarios, a partir de las multas cobradas y de los legados y donaciones que pudiera recibir el Estado para estas actividades.

En cambio el fondo creado por la ley, sí puede ser un vehículo para captar financiamiento proveniente de organismos internacionales a modo de cooperación, o, inclusive, como herramienta para administrar el financiamiento requerido para la puesta en marcha de iniciativas asociativas público-privadas exitosas como la que se han producido en otros ámbitos, vinculando el esfuerzo del sector privado, académico y público⁸².

En cuanto al régimen fiscal promocional, la ley 26.123 adopta y replica el modelo utilizado para otros regímenes diferenciales, tales como el de los biocombustibles al que nos hemos referido: Estos beneficios son la devolución anticipada de los créditos del IVA o la amortización acelerada de las inversiones de capital a los efectos de su tratamiento bajo el régimen del impuesto a las ganancias. De igual manera como ha hecho la ley 26.093, la norma exime al hidrógeno producido como combustible vehicular del impuesto sobre los combustibles líquidos y gas natural establecido en la ley 23.966, e impuesto sobre el gasoil establecido en la ley 26.028, como también exime al hidrógeno del pago de la tasa de infraestructura hídrica. Los beneficios no se extienden a la producción del hidrógeno con fines industriales o como insumo para industria química.

La ley también adopta un criterio de distribución del llamado "cupó fiscal" en forma muy similar al que establecen los regímenes de promoción de los biocombusti-

⁸² Es también el caso exitoso de Bioceres SA, una empresa de biotecnología integrada por productores e investigadores, llevando a cabo sus programas de investigación en un modelo asociativo con el INTA (www.bioceres.com).

bles, o de las energías alternativas por parte del Poder Ejecutivo, a propuesta de la autoridad de aplicación. La técnica legislativa de esta norma constituye la reiteración de una modalidad de promoción sumamente discrecional y arbitraria que resta en gran medida certidumbre a las decisiones de los actores privados que se aventuren a la investigación y desarrollo en el campo del hidrógeno.

Creemos que el régimen de la ley tiene excelentes intenciones, alineándose con la promoción de una tecnología que ya lleva varios años de investigación y con una puesta en marcha exitosa en países como Canadá o Alemania⁸³. Sin embargo, el éxito o fracaso de cualquier proyecto de desarrollo de la tecnología del hidrógeno en la Argentina será seguramente una consecuencia de otros factores mucho más gravitantes que la existencia de un régimen de apoyo tan tenue como el que nos ocupa, máxime teniendo en cuenta la amplia discrecionalidad que tiene la autoridad de aplicación para definir quiénes se benefician y quiénes quedan al margen.

Tal como hemos señalado, el hidrógeno es una fuente de energía alternativa de suma importancia para resolver los dilemas en materia de política energética y sus consecuencias ambientales que enfrenta el mundo actual. La celda de combustible como tecnología de propulsión de vehículos es ya conocida en el mundo desarrollado, al igual que su utilización en los módulos de generación eléctrica autónoma.

La utilización del hidrógeno como combustible en motores de combustión interna representa una instancia intermedia entre el uso de combustibles fósiles y la incorporación de una fuente de propulsión alternativa, como la celda de combustible a que nos hemos referido. En estos casos, el hidrógeno reemplaza al diesel o a la nafta como combustible, sin mayores cambios en la tecnología automotriz en sí. Sin embargo, la conversión del modelo de distribución de un combustible convencional a base de hidrocarburos, por una utilización del hidrógeno en forma pura, implica modificaciones trascendentes en los modelos de comercialización que hacen poco viable su adopción por parte de las autoridades y del mercado, sin una política proactiva en tal sentido que supere la inercia a favor del modelo actual de distribución y logística del petróleo.

El trayecto a recorrer desde las instancias de la investigación y los ensayos pilotos hasta su adopción en forma masiva por la sociedad, implica una profunda alteración en toda la conformación de la logística para la distribución y comercialización de los combustibles. Aquí la tecnología del hidrógeno requiere importantes mudanzas en la forma en la cual se diseña la infraestructura de distribución y expendio del combustible, el cambio en el diseño de los vehículos, como también las medidas de seguridad para su comercialización. Aquí yace, al menos en el corto plazo, una de las ventajas comparativas de los biocombustibles frente a las alternativas del hidrógeno, ya sea

⁸³ El autor tuvo ocasión de constatar el avance de la investigación y el desarrollo en materia de tecnología de hidrógeno, como propulsor vehicular en una celda de combustible, en el año 2000, en ocasión de una visita a la planta de Ballard Automotive, empresa canadiense con sede en Vancouver, Canadá. La celda de combustible ya en ese momento, casi una década antes de la elaboración de la presente obra, era una realidad viable para el transporte urbano de pasajeros. No es casualidad que a partir de los últimos años la industria automotriz en su conjunto haya efectuado una fuerte apuesta a la tecnología del hidrógeno, en procura de ventajas competitivas y un posicionamiento estratégico de cara a un futuro con fuertes límites para los hidrocarburos. Ver revista *The Economist*, "Cleaning up", cit., p. 26.

como combustible en directo reemplazo de los hidrocarburos, ya sea a través de su versión más sofisticada, mediante las celdas de combustible.

El biocombustible, por ejemplo, no requiere ningún cambio sustantivo en los modelos de comercialización y distribución, como sí ocurre en el caso del hidrógeno. Para difundir el empleo del B5, B10, B20 o sus equivalentes provenientes del etanol, no es necesario transformar radicalmente los sistemas de distribución, las estaciones de servicio, ni introducir cambios centrales en el diseño vehicular: la infraestructura actual alcanza perfectamente bien, con apenas algunos cambios menores.

El régimen de la norma de promoción al hidrógeno tendría seguramente un mayor nivel de éxito si se plantearan beneficios más tangibles para quienes están dispuestos a asumir el alto riesgo de cualquier proyecto que involucre una innovación tecnológica cuyo resultado es, por ahora, incierto, al menos tanto en cuanto a los tiempos de su incorporación a la matriz energética, como en cuanto a la envergadura de las inversiones requeridas para operar la transición de un modelo energético tradicional hacia uno basado en el hidrógeno.

Sin embargo, de esto trata en definitiva la política de fomento administrativo que promueve la batería de normas que hemos analizado. Es claro que no ha existido una ponderación razonada y reflexionada sobre la real aplicabilidad de un régimen de amortización acelerada de bienes de capital, que puede regir para cualquier industria que pretenda modernizar su equipamiento, para la actividad energética proveniente de una fuente novel como es el hidrógeno, donde las inversiones en desarrollo tecnológico e innovación suelen ser multimillonarias.

La norma, a nuestro juicio, debería ser más explícitamente de fomento a una energía de carácter estratégico, que un régimen de promoción industrial de las muchas y a medias tintas que ha visto nuestro país a lo largo de los años. Las órdenes de magnitud en cuanto al apoyo requerido y el propio compromiso del sector público con el desarrollo de una tecnología como el hidrógeno, son seguramente mucho mayores que los esquemas de promoción industrial que nuestra legislación ha tendido a diseñar con el ánimo, desde ya bien intencionado, pero insuficiente de promover la innovación tecnológica y el desarrollo del "sector científico-técnico" vernáculo.

X. REFLEXIONES FINALES SOBRE LOS DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES QUE REPRESENTAN LOS BIOCOMBUSTIBLES PARA EL SECTOR AGRÍCOLA-GANADERO

En este capítulo hemos recorrido muy someramente las implicancias del régimen internacional en materia de cambio climático y el contexto en el cual se ha desarrollado la promoción de los biocombustibles y las energías alternativas en nuestro país. El espacio disponible en esta obra es necesariamente escueto y limitado para desarrollar todas las derivaciones que puede tener una agenda tan amplia, y además con las evoluciones mercuriales y cambiantes que dispara la cuestión de los biocombustibles en el contexto actual del mundo. Hablar de desarrollo sustentable en un momento en el cual los biocombustibles se encuentran en el ojo de las controversias nacionales e internacionales por el incremento de los precios de los *commodities* agrícolas, y son alternativamente demonizados o reivindicados como solución a la crisis energética y

como pieza central en las estrategias para mitigar o amortiguar los impactos del cambio climático, es siempre un emprendimiento de alto riesgo intelectual⁸⁴.

En lo que hace a la discusión "alimentos o energía", las perspectivas alarmistas parecieran obligar a tomar partido por una u otra postura, en una suerte de rivalidad sin lugar a posiciones intermedias, cuando una visión más reflexiva nos conmine quizás a un análisis más pausado y enriquecido con las sutilezas y aristas multifacéticas de la cuestión. Al decir de José Luis Cordeu, representante de FAO para la región en esta discusión, y "...sin negar la diversidad de opiniones, entre el negro (petróleo) y blanco (biocombustibles), es tal vez mejor inclinarse por un gris claro..."⁸⁵. El dilema centrado en los aspectos de seguridad agroalimentaria, si es vista exclusivamente desde una perspectiva estática, atento el estado del arte de tecnología en el presente, y sin incorporar los avances tecnológicos que permitan abrir el terreno para biocombustibles de segunda y tercera generación, tendrá conclusiones seguramente apocalípticas.

En cambio, si introducimos el potencial que ofrecen los avances de la biotecnología, permitiendo desarrollar combustibles que no compitan con los alimentos, ni directamente, ni en cuanto a los requerimientos de tierra con aptitud agrícola, gran parte de la discusión pasará a otro eje, secundario⁸⁶. Los biocombustibles no serán la salvación de la economía actual, basada en la energía fósil. En cambio, sí pueden contribuir, hoy con poco, pero a futuro de manera más importante, con una transición ordenada hacia escenarios energéticos basados en energías renovables.

En el caso de nuestro país, creemos que el escenario actual signado por el aumento de los precios relativos de la producción agrícola en el mercado global y la aparición de los biocombustibles como nueva necesidad además de los alimentos, ofrece una oportunidad histórica inmejorable e inédita para un posicionamiento estratégico de todo el complejo agroindustrial nacional, de cara al resto del mundo. La importancia que ha adquirido la cuestión del cambio climático es también una oportunidad nada despreciable de incidir en la agenda de discusiones internacionales, con propuestas constructivas concebidas desde las fortalezas competitivas del sector agrícola argentino, por ejemplo, en la esfera del uso de la tierra y cambio en el uso de la tierra, áreas hasta ahora soslayadas, pero que sin dudas cobrarán relevancia en el futuro cercano durante las negociaciones sobre el régimen internacional para el período posterior a 2012.

Claro que el desafío no es sencillo y obliga a nuestros decisores políticos y económicos a actuar con la mirada puesta en el largo plazo, algo poco habitual a juzgar por nuestra historia reciente y pasada. En este camino, desde la política pública a ser diseñada por la República Argentina, no cabe otra alternativa que una sabia integración de las políticas sectoriales para el agro, la energía y la protección del entorno, analizados y elaborados a través del prisma de los principios de la sustentabilidad, tal como se encuentran enunciados en la Ley General del Ambiente y exige la Constitución Nacional.

⁸⁴ La cumbre de FAO, realizada en Roma en junio de 2008, centró una gran parte de su atención en las implicancias del cambio climático para la seguridad alimentaria, junto a la incidencia que pueden tener los biocombustibles en los precios de los alimentos. En dicha reunión existió un consenso científico en cuanto a la necesidad de sortear la trampa ambiental de la agricultura, con aumentos exponenciales en los rindes en una suerte de "segunda revolución verde" (ver "The World Food Summit: Only a few Green Shorts", *The Economist*, 7/6/2008, ps. 70-71).

⁸⁵ Presentación del Ing. Cordeu en el Foro Global de Bioenergía, Rosario, julio 2007.

⁸⁶ Ver "The Silent Tsunami", *The Economist*, Londres, 19/4/2008, p. 13.