

Biodiésel

de palma colombiano

De la ficción energética
a la realidad de un negocio

Alejandra Rueda Zárate · Marlyn Ahumada Yanet



Biodiésel

de palma colombiano

De la ficción energética
a la realidad de un negocio

Alejandra Rueda Zárate · Marlyn Ahumada Yanet

Publicación apoyada por Fedepalma con recursos del Fondo de Fomento Palmero

© 2013 Alejandra Rueda Zárate

© 2013 Marlyn Ahumada Yanet

Diseño y Diagramación
Fredy Johan Espitia B.

Impresión
Javegraf

Todos los derechos reservados

Esta obra no puede ser reproducida sin el permiso previo escrito de la
Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite - Fedepalma

ISBN: 978-958-8616-59-9

Impreso en Colombia



Carrera 10A No. 69A-44

PBX: (57-1) 313 8600

Fax: (57-1) 211 3508

www.fedepalma.org

*A Dios, a mis padres y a quienes con su esfuerzo y compromiso
permitieron que el programa de biodiésel
fuera una realidad en Colombia.*

*A ti, mi Luna, por el amor y la dedicación
para hacer de mis proyectos los tuyos,
y permitirme hacer de tus proyectos los míos.*

Agradecimientos

No habría sido posible escribir este libro sin la invaluable colaboración de un gran número de personas, todas ellas protagonistas de la gran historia de desarrollo de la industria del biodiésel en Colombia, quienes siempre estuvieron dispuestas a compartir con nosotras su información, experiencias e impresiones, y con ello enriquecieron la pluma que les dio vida a estas páginas.

Gracias a Alberto Alarcón Guzmán, Amylkar Acosta Medina, Armando Daza Daza, Arturo Infante Villareal, Carlos Corredor Mejía, Carlos Gustavo Cano Sanz, Carlos Murgas Guerrero, César de Hart Vengoechea, Christie Johanna Daza Aragón, Daniel Cabuya Parra, David Cala Hederich, Eduardo del Hierro Santacruz, Elzbieta Bochno Hernández, Jaime Augusto Torres Novoa, Jairo Cendales Vargas, Jhon Agudelo Santamaría, Jorge Bendeck Olivella, Jorge Corredor Mejía, José María Obregón Esguerra, Julio César Vera Díaz, Luis Alfredo Orozco Lourido, Luis Ernesto Mejía Castro, Luis Fernando Herrera Obregón, Mauricio Acuña Aguirre, Miguel Krausz Holz, Rodrigo Belalcázar Hernández, Paolo Lugari y Tito Eduardo Salcedo Díaz.

Agregamos a esa lista a las personas a quienes, aunque no pudimos entrevistar por diversas razones, contribuyeron de manera fundamental a impulsar la producción y el uso del biodiésel en nuestro país. Entre ellas Andrés Felipe Arias Leiva, Camilo Marulanda López, Édgar Yáñez Angarita, Hernán Martínez Torres, Jesús García Núñez, Jorge Cárdenas Gutiérrez, Juan Miguel Jaramillo Londoño, Leonidas Tobón Torregosa y el palmero Luis Francisco Dangond, cuya experiencia y la de otros colegas, sin lugar a dudas nutrieron la historia misma.

Igualmente, al equipo de Fedepalma y de Cenipalma, en particular a Carlos Enrique Osorio Flórez, director de la Unidad de Gestión Comercial Estratégica, a Mónica Cuéllar Sánchez, líder de Promoción de Valor Agregado de Fedepalma, y a Camila Escallón Escallón, analista de Presidencia, quienes con sus opiniones y buen ojo robustecieron la información aquí contenida. A Juan Carlos Espinosa, líder de Planeación y Desarrollo Ambiental; a Andrés Castro Forero, líder de Planeación y

Desarrollo Social Sectorial, y a Martha Helena Arango Villegas, jefe del Centro de Información y Documentación Palmero, por su colaboración y paciencia durante el desarrollo de este libro. Asimismo José Ignacio Sanz Scovino, director ejecutivo de Cenipalma, quien con sus aportes también fue pieza clave para escribirlo.

Reservamos un agradecimiento muy especial para Jens Mesa Dishington, presidente ejecutivo de Fedepalma, por su entusiasmo y su interés para enriquecer nuestra propuesta y, sobre todo, por la confianza depositada en nosotras para registrar con orgullo y responsabilidad profesional en los anales de Colombia la historia de la industria del biodiésel de palma, llamada a constituir un hito en la propia historia de Colombia, de la misma forma que lo ha hecho la agremiación palmera bajo su liderazgo.

Presentación

Los resultados obtenidos en el proyecto del biodiésel de palma nos permiten evidenciar una vez más que, unidos, los palmicultores colombianos podemos alcanzar grandes metas. Ese es uno de los aspectos fundamentales de esta experiencia con el biodiésel de palma: hoy, el país cuenta con una nueva agroindustria de talla mundial y con unos agroempresarios que confían en su dinamismo y en su capacidad de llegar a ser grandes.

La entrada de los palmicultores a este negocio marcó un gran hito en la historia de nuestra agroindustria, y el gremio fue fundamental en esa dinámica porque la experiencia había enseñado que la unión hace la fuerza; porque entendió que ya el sector estaba listo para incursionar en la búsqueda de mayor valor agregado y porque contribuyó a delinear las reglas básicas que rigen este negocio, con lo cual potenciamos nuestra capacidad de contribuir decididamente al desarrollo nacional.

El doctor Álvaro Uribe Vélez llegó a la Presidencia de la República en 2002 con la idea y la decisión de promover los biocombustibles. Asumió esta tarea como uno de los ejes estratégicos de su política agropecuaria y abrió unas posibilidades de desarrollo sectorial que los palmeros aún no habíamos vislumbrado para el corto ni el mediano plazo.

En Fedepalma conocíamos acerca de la posibilidad de utilizar aceite de palma como combustible o de producir biodiésel para automotores. Sabíamos que era uno de los múltiples usos del aceite de palma y que técnicamente era viable; pero de ahí a ver en eso una perspectiva de negocio, había un gran trecho. A comienzos de la década de 2000 considerábamos a los biocombustibles una opción bastante exótica para el aceite de palma y no vislumbrábamos en nuestro horizonte inmediato la generación de condiciones propicias para llevarla a cabo.

Sin embargo, el estudio contratado por Fedepalma en 2003 sobre la *Prefactibilidad técnica y económica de la producción en Colombia de los derivados del aceite*

crudo de palma como carburantes para motores de ciclo diésel, realizado por los doctores Arturo Infante Villareal y Eduardo del Hierro Santacruz, nos mostró que debíamos acompañar decididamente al Gobierno Nacional en su iniciativa de los biocombustibles, en particular la del biodiésel, porque estábamos ante un tema de mucha envergadura, que podría brindarle al sector importantes desarrollos en corto tiempo y que, por lo tanto, era preciso asumirlo como un gran propósito gremial.

Durante el Congreso Palmero celebrado en Santa Marta en junio de 2004, el Presidente Uribe Vélez nos explicó que veía en el sector un gran potencial para la generación de empleo rural y la reducción de la dependencia energética del país, y anunció su intención de darle viabilidad inmediata al proyecto de biocombustibles.

Muchos pensábamos que la producción de biodiésel era una cuestión muy compleja, en la que sólo podrían incursionar empresas de las *grandes ligas*, del tipo de las multinacionales petroleras Exxon Mobil, Texaco o BP. Sin embargo, otro estudio, que posteriormente contratamos con la empresa de Banca de Inversión Q&A, para evaluar la factibilidad económica de montar una planta de biodiésel de palma de gran envergadura, mostró preliminarmente que la inversión requerida para ello equivalía a una fracción de lo que los palmeros ya habían invertido en los cultivos y las plantas de extracción de aceite necesarias para surtirla. En ese instante vimos, por primera vez que si queríamos obtener un buen valor agregado para la agroindustria palmera nacional, los agricultores debíamos asociarnos en torno a los proyectos de producción de biodiésel, porque quien entrara desde el comienzo ayudaría a definir las reglas del nuevo negocio y la forma como se distribuirían sus beneficios.

Descubrimos que si los palmeros nos uníamos, la inversión sería razonable y permitiría que muchos productores accedieran al negocio. Aunque nuestro entusiasmo inicial no nos permitió consolidar un gran proyecto nacional de origen gremial, a partir de 2006 surgieron cinco importantes iniciativas de plantas de biodiésel, dos de carácter individual y tres que asociaron productores en las regiones, las que posteriormente han sido complementadas con tres plantas más de menor envergadura.

Una lección muy importante de actitud, de política y de logros en Fedepalma ha sido el tipo de relacionamiento con otros eslabones de la cadena productiva de la que participa el sector y la decisión de impulsar desde la agricultura actividades productivas con integración vertical hacia adelante, *aguas abajo*, sin perder su identidad y su carácter de organización de productores. En efecto, para la Federación ha sido un principio mantener en el gremio los primeros eslabones de la

cadena, el cultivo de palma de aceite y el procesamiento de sus frutos, y quizás por eso nos hemos mantenido sólidos.

Pero no nos hemos quedado ahí: desde hace muchos años empezó el interés de parte de un número importante de productores de ir más allá, de integrarse primero a la industria de alimentos, y más recientemente a la del biodiésel, por lo cual la Federación ha sido abierta y ha procurado siempre relaciones armónicas y equilibradas con las demás actividades de la cadena productiva, buscando conocerlas y entenderlas, para permitir una coexistencia de todos, generando espacios para que nuestros afiliados participen en diferentes negocios. No nos hemos quedado mirando lo que ha sido el negocio tradicionalmente, sino que nos preparamos para todo lo que el sector puede hacer hacia adelante —con proyectos de nuevos aprovechamientos de los coproductos y subproductos en la planta de beneficio, y de otras numerosas oportunidades *aguas abajo*.

Tal integración ha tenido un impacto significativo en la optimización del ingreso de los diferentes agentes de la cadena productiva. ¿Por qué lo señalo? Porque en otros renglones agrícolas en nuestro país ese ingreso está muy mal repartido, dado que las reglas de esos negocios las han puesto quienes están más cerca del consumidor; y en la medida en que no tienen una integración fuerte con los primeros eslabones de dichas cadenas, han reservado para sí la porción más generosa de los márgenes logrados en el mercado. En el caso de la palma de aceite, esa distribución ha llegado en mejores términos hasta el eslabón primario y eso ha generado condiciones para que este sector agrícola haya sido relativamente más atractivo y mantenga su dinámica de crecimiento, con el concurso de pequeños, medianos y grandes productores.

Esta es una reflexión de política muy importante en el seno de nuestro gremio, ya que —contrariamente a lo que muchos piensan— la integración de los sectores productivos, más que una entrega de los intereses de los eslabones primarios, permite proteger sus intereses fundamentales. En cambio, la no integración y la fractura en el relacionamiento con los demás eslabones de la cadena productiva llevan a una guerra gremial permanente entre las partes, y aleja la posibilidad de lograr negociaciones con resultados razonables para cada una de ellas. Y en esto no vemos tan solo un logro gremial del presente, sino un ejemplo para el desarrollo futuro de nuestras propias políticas sectoriales y las de otros gremios.

En Fedepalma defendemos el espíritu de que hay que asociarse para hacer cosas importantes. Ello, adicionado a la organización de los palmicultores, su institucionalidad, sus directivos y el equipo de trabajo especializado que se ha ido

conformando, explican muchos de los logros alcanzados; entre ellos, el del biodiésel. Hago una especial mención al Centro de Investigación en Palma de Aceite, Cenipalma, pues su trabajo técnico, en alianza con varias instituciones académicas y similares, fue fundamental para hacer del biodiésel de palma en Colombia una realidad.

El libro *Biodiésel de palma colombiano: De la ficción energética a la realidad de un negocio*, de la coautoría de Alejandra Rueda y Marlyn Ahumada, y en cuya preparación se contó con el apoyo de un grupo valioso de personas, es una ventana idónea de lo que fue este proceso. Es importante que esta historia quede escrita para que las generaciones presentes y futuras la conozcan en detalle, aprendan de la experiencia y vean que desde el agro es posible no solo soñar sino también hacer grandes negocios en nuestro país, sostenibles en todos los órdenes.

Muchas gracias,

JENS MESA DISHINGTON
Presidente Ejecutivo de Fedepalma

Contenido

Prólogo	15
---------------	----

Introducción

Sinergias: un enfoque ganador	19
Resultado de una cooperación exitosa	21
La sumatoria de muchas historias	23
Visiones ganadoras	26
Obstáculos	27
Reflexiones	29

Capítulo 1

El mundo del biodiésel	33
Europa, pionera en la industria del biodiésel	36
Estados Unidos promueve un nuevo mercado	39
Biodiésel: una oportunidad para los países en desarrollo	42
El mercado mundial de la agroenergía: el gran debate	45
La geopolítica de los biocombustibles	49

Capítulo 2

Colombia entró con todo a la era de los biocombustibles	59
Un proyecto en marcha	64
Se fraguan las zonas francas y los Conpes	68
Una normativa en movimiento	75
Un nuevo gobierno ausente	79

Capítulo 3

La palma de aceite se convierte en un negocio energético	87
El mercado en la década de 1990	92
¿Crecer o no crecer?: He ahí el dilema	93
Se rompe la unidad de cadena	96
La oleoquímica: una apuesta gremial	97

A constatar y aprender por fuera	101
Comienza la acción	102
¿Para dónde se deben ir los pesitos gremiales?	104
Se pavimenta el camino hacia la energía renovable	106
Los que se mantuvieron	110
Un nuevo actor en la cadena de suministro	116
Los nuevos mejores amigos	118
¿Y el nuevo Gobierno?	121

Capítulo 4

Evidencias contundentes	129
Primeras experiencias criollas	133
El gremio: haciendo equipo para construir futuro	140
Comienzan las pruebas	142
Se construye la norma de calidad	153
Las plantas de producción: otra odisea	154
El transporte por poliductos: de exhibición mundial	156
El bendito <i>haze</i> o esterilglucósido	157
Lo que sigue	158

Capítulo 5

Un compromiso con la sostenibilidad ambiental	165
Biodiésel y medio ambiente	168
Uso de la tierra	170
Deforestación, recuperación de tierras degradadas y biomasa	171
Biodiésel sostenible	174
Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible	176
Los principios	177
La palma de aceite colombiana sí es amigable con el medio ambiente	178
Ciclo de vida del biodiésel de palma	183

Capítulo 6

La agroenergía palmera: un buen negocio social	191
La palma de aceite como incluyente social	193
<i>Benchmarking</i> para el sector rural	194
Alianzas colombianas: motor de paz	197
¿Y el debate de combustibles vs. comida?	211

Epílogo

El biodiésel: ¿Llegó para quedarse?	217
Anexo Legislación. Programa nacional de biodiésel	221
Bibliografía.....	224



Palma de aceite del género *Elaeis guineensis*. Fotografía: Toro, F. (2009).

Prólogo

La publicación del libro *Biodiésel de palma colombiano: De la ficción energética a la realidad de un negocio*, se constituye en un importante aporte académico de Alejandra Rueda Zárate y Marlyn Ahumada Yanet, que confirma por qué Colombia es uno de los países con mayor potencial para convertirse en fuente regional y mundial de energías alternativas, sobre todo de agroenergía o biocombustibles.

Coinciden los economistas en que el gran obstáculo para un crecimiento sostenido de la economía mundial en los lustros que vienen será la necesidad de combustibles limpios, para lo cual el biodiésel es fundamental. Por ello, nuestro Gobierno asumió el compromiso de convertir a Colombia en un país líder en el uso de los biocombustibles, para así enfrentar la declinación en la producción de petróleo, a través de una política integral de fuentes energéticas alternativas.

Introdujimos con enorme entusiasmo, en el marco de la Seguridad Democrática, los estímulos tributarios, la reglamentación técnica y las garantías de precio, viendo en ello las grandes posibilidades para recuperar la dinámica de la generación de empleo rural, reactivar el campo y llegar a los mercados internacionales, contribuyendo a la lucha contra el calentamiento global mediante la sostenibilidad ambiental, al desarrollo agroindustrial y al mejoramiento de la calidad de los combustibles del país.

En la apuesta de nuestro Gobierno por la producción y comercialización de biocombustibles, creamos, entre otros, incentivos al cultivo de palma, estímulos a las zonas francas para proyectos agroindustriales de biocombustibles, apoyamos la producción a través de Agro Ingreso Seguro (AIS) y del Incentivo de Capitalización Rural (ICR), eliminamos impuesto a las ventas de biocombustible e implementamos las mezclas de biodiésel a partir de 2008.

Tal como lo registran las autoras en un texto que se destaca por su seriedad y esfuerzo de documentación, a lo largo de seis capítulos que recorren el desarrollo de la industria del biodiésel en nuestro país, convirtiéndose en una excelente

herramienta para los estudiosos de los combustibles ecológicos, más específicamente para aquellos que ven en el biodiésel con base en palma de aceite, un proyecto con visión global, no solo nacional.

Biodiésel de palma colombiano: De la ficción energética a la realidad de un negocio, es ciencia y pedagogía. Es una obra útil para que el mundo mire con razonable optimismo el potencial de nuestro país como productor de combustibles alternativos, a partir de materias primas agrícolas, y es una lección sobre el desarrollo que se puede lograr cuando trabajan de manera conjunta el sector productivo, en este caso liderado por Fedepalma, la academia y el Gobierno.

ÁLVARO URIBE VÉLEZ
Presidente de la República de Colombia
2002 - 2010

Introducción



La presencia de la iguana en los cultivos de palma de aceite, da cuenta de la biodiversidad palmera. Fotografía: Lemus, E. (2012).

Sinergias: un enfoque ganador

*Las fortalezas están en
nuestras diferencias, no
en nuestras similitudes.*

Stephen Covey

*El éxito no se logra solo
con cualidades especiales.
Es sobre todo un trabajo
de constancia, de método
y de organización.*

J.P. Sergent

El desarrollo del mercado de biodiésel en Colombia tiene una serie de características en su diseño, en su implantación y en sus resultados, que pueden llegar a ser de gran valor para aquellas personas interesadas en prácticas gerenciales óptimas, y más específicamente para aquellas directamente relacionadas con el estudio, y la defensa y promoción del uso de las energías alternativas.

Al mundo biodiésel de nuestro país lo integran hoy elementos de política social, económica y ambiental dosificados y presentados en discursos oficiales del Gobierno, en juiciosos documentos técnicos de los académicos y de los ambientalistas, y por supuesto en las expectativas de los diversos agentes que participan en los sectores rural y urbano, entre otros. Pero más allá de las filosofías e intereses de cada uno de los actores y de los responsables de velar por un programa llamado a beneficiar en primer término a los colombianos, es importante reconocer y aprovechar las sinergias que, aun en medio de las diferencias, se pudieron concretar para conseguir la aprobación y el apoyo generalizado para este programa a todas luces exitoso.

El biodiésel está plenamente incorporado a la realidad colombiana como lo que es: un recurso energético poderoso, producido para integrar el portafolio de fuentes de energía alternativa, de muy bajo impacto ambiental, alto potencial social y, lo que es más importante, renovable en plazos muy cortos y a costos bastante soportables para los empresarios involucrados en él.

El lector no deberá extrañarse si alcanza a percibir el olor a bioenergía que pretenden emanar las páginas de este libro. En ellas se narran historias verdaderas mediante las cuales se busca darles vida a las diferentes temáticas trabajadas durante estos años, para de esa manera, desde la perspectiva que brinda pertenecer al sector palmero, ofrecerle al público la posibilidad de conocer más de cerca las vivencias y experiencias surgidas en el acontecer nacional de este nuevo mercado de biodiésel, partiendo desde su concepción misma.

Vistos, los resultados son la mejor evidencia de las ventajas que para este proyecto significó haber podido trabajar en equipo y llegar a acuerdos de beneficio mutuo entre los diferentes protagonistas; sin ninguna duda, este ejercicio de concertación y cooperación servirá de ejemplo para la construcción de comunidades modernas donde la participación y el respeto a la diferencia son fundamentales para la generación de valor en una sociedad.

Este libro es un registro de experiencias que responde no solo a una problemática específica o a inquietudes del lector, sino que se constituye en fuente de conocimiento y, especialmente, a partir de lo que se podría tener como un estudio de caso, sirve a los propósitos de aprendizaje gerencial. El desarrollo del programa nacional de biodiésel fue un proceso holístico, entendido como la suma de acciones que se ejecutaron en un tiempo específico y bajo un contexto claramente establecido, donde siempre existió una conexión lógica y consistente entre todas y cada una de las actividades realizadas por los diferentes actores. Las historias centran su análisis en mostrar y resaltar el trabajo de cooperación y coordinación desarrollado por los diversos sectores, independientemente de la naturaleza e intereses individuales en juego.

Las entrevistas y conversatorios sostenidos con los diferentes participantes en la definición, implantación y ejecución del programa nacional de biodiésel, junto con la experiencia y vivencias propias de Alejandra Rueda Zárate, coautora de este libro, se constituyen en valiosas fuentes de información, que permitirán utilizarlo como una herramienta capaz de extrapolar sus experiencias a otros sectores y a otros países interesados en la estructuración y el desarrollo de un nuevo mercado.

Resultado de una cooperación exitosa

En los comienzos del siglo XXI, la comunidad internacional se enfrenta a un entorno bastante convulsionado, marcado por el potencial descenso de las reservas mundiales de hidrocarburos —la principal fuente de energía de una sociedad que la consume a tasas crecientes—; el cada vez más notorio y nocivo daño a la atmósfera por cuenta de las emisiones de CO₂ de los combustibles fósiles, y los altos niveles de inventarios agrícolas cuyos subsidios oficiales a los productores en el primer mundo agrandan la brecha de pobreza entre países desarrollados y países en desarrollo.

Esa situación no es ajena a Colombia, que en el año 2004 estimaba sus reservas de petróleo para una duración de apenas siete años, a lo que se sumaba el deshonor de producir un diésel (o ACPM¹) cuyas características lo ubicaban en los primeros lugares de la lista de los combustibles más contaminantes del planeta. Además, aunque lo hacía en forma muy poco competitiva en el mercado internacional, altamente subsidiado, también generaba excedentes agrícolas.

Pero quizá lo más crítico del caso colombiano es la infortunada presencia en vastas zonas agropecuarias de un clima de violencia que si bien se ha podido menguar en los años recientes, todavía incide negativamente sobre el campo donde, al mismo tiempo, se perciben el deseo y la avidez de los pobladores para lograr una reactivación económica estable y sólida, que les represente nuevas oportunidades.

Así las cosas, el mejoramiento del nivel de autosuficiencia energética, y la insoslayable necesidad de reactivar el campo brindando a sus gentes nuevas posibilidades de contar con fuentes de empleo y de ingreso dignas y estables, constituían sendos desafíos que agobiaban al Gobierno Nacional; por otro lado, la inquietud de académicos y de estudiosos del tema energético frente a la necesidad de disponer de combustibles alternativos generaba fuertes presiones sobre la petrolera estatal, que comercializaba un diésel nacional que registraba 4.500 partes por millón de azufre.

Mientras tanto, el sector palmero, que se había destacado por su vertiginoso crecimiento en los tiempos de la apertura económica y durante los primeros años del nuevo siglo, se veía enfrentado a una producción de aceite que desbordaba la demanda nacional, en tanto que el mercado internacional de aceites presentaba unas condiciones que le negaban la posibilidad de ser competitivo en él.

1 Aceite combustible para motores.



Corona de palma. Fotografía: Toro, F. (2009).

Fue así como un importante número de actores, al buscar soluciones a su problemática e interés particular, y como resultado de la puesta en marcha de políticas de fomento aportadas por el Gobierno y de la voluntad y confianza inversionista del sector privado, terminaron gravitando alrededor de un producto que se convirtió en una variable común para todos: el aceite de palma.

Se tomaron entonces decisiones que constituirían el piso para la puesta en marcha de un trabajo y esfuerzo coordinados por un equipo interdisciplinario de profesionales venido de los sectores público y privado, y guiado por los aportes de la academia, y que a la postre sentaría las bases de lo que se denominó el programa nacional de biodiésel, cuyos principales objetivos son fortalecer la autosuficiencia energética, crear empleo en el campo y reducir la contaminación atmosférica mediante la creación de un nuevo mercado: el del biodiésel.

Por su parte, el presidente Álvaro Uribe Vélez no solo le apostó sino que desde su Gobierno lideró el futuro energético del país integrándolo a los desarrollos que

mundialmente se venían dando en torno a las energías limpias. En consecuencia, Fedepalma, en cabeza de su presidente ejecutivo, Jens Mesa Dishington, tuvo en este proyecto un papel articulador que con su soporte técnico y visión de largo plazo logró advertir lo que sería la puerta de entrada a mercados con grandes posibilidades para la palma de aceite y sus productos: el de la oleoquímica y el de las energías renovables.

Entonces, las mezclas diésel-biodiésel se implantaron en 2008, tres años después de haber incorporado el biodiésel a la Mesa nacional de biocombustibles, un escenario de debate y concertación de políticas públicas para los mismos; pero ya desde 2004 se había comenzado a crear el andamiaje técnico y legal que le diera el banderazo a su producción nacional; después de la introducción de las mezclas, y hasta hoy, Colombia ha venido consolidando el uso de este biocombustible, hasta alcanzar en 2012 mezclas del B10 (10% de biodiésel por 90% de ACPM) en casi todo el país.

La sumatoria de muchas historias

Los combustibles renovables, y particularmente el biodiésel, comenzaron a escribir su historia en la segunda mitad de los años ochenta; sin embargo, solo dos décadas después llegaron a Colombia para quedarse.

Visto en forma desprevenida, se puede afirmar que la naturaleza, las condiciones de la economía mundial, la pujanza de los palmicultores y los industriales asociados, y el compromiso de instituciones nacionales conspiraron para facilitar que, con el siglo XXI, Colombia surgiera como un ejemplo sobresaliente en el concierto de los países capaces de investigar y generar fuentes alternativas de energía para garantizar el normal desarrollo de las actividades productivas, cuidando de no impactar en forma negativa el medio ambiente.

De manera que en la portada de un documento que pretenda describir y detallar el significado del biodiésel para la sociedad en general y para la economía en particular, deben resaltarse en primer lugar las instituciones que promovieron y condujeron a un conjunto diverso y numeroso de actores al sitio que merecidamente hoy ocupa ese combustible; al mismo tiempo, es importante destacar el acierto que representa haber escogido a la palma de aceite como la materia prima, aprovechando los derroteros marcados por productores de otros países con opciones distintas, pero ninguna de ellas con todas las ventajas que ofrece la oleaginosa para Colombia.

Ya para entrar en los detalles de lo que ha sido la recta final de esta historia exitosa, es pertinente recordar que el mayor empuje gubernamental se recibió a partir del año 2002, cuando se decidió, en primera instancia, que los planes y las acciones del Gobierno debían soportarse, entre otros, por el programa de seguridad democrática que buscaba, además de recuperar los territorios en poder de grupos armados ilegales, generar confianza inversionista y reactivar el campo colombiano². A título ilustrativo, valga decir que durante las últimas seis décadas Colombia ha estado sumida en un conflicto social cuya principal fuente ha sido el narcotráfico, negocio que alimenta a grupos armados³ al margen de la Ley, los mismos que utilizan al campo como sede de sus operaciones ilegales. Además de desplazar y despojar a campesinos inocentes de sus propiedades, ejercen un poder sobre los territorios que limita la inversión privada en actividades agrícolas o rurales.

El Gobierno también se vio enfrentado a la progresiva reducción de las reservas probadas de crudo como consecuencia de la declinación de sus campos petroleros y de la falta de nuevos descubrimientos explicada, al menos en parte, por lo difícil que resultaba la exploración en áreas que no contaban con la adecuada presencia del Estado. Esto sucedía mientras el país vivía un proceso de *dieselización* que presionaba al uso incremental del combustible contaminante.

En tales circunstancias, se hicieron cada vez más evidentes las graves amenazas que se cernían sobre la seguridad energética nacional, razón por la cual el Gobierno, arropado en el convencimiento de la importancia de fortalecer las fuerzas militares y los organismos de seguridad, decidió tomar una serie de medidas que impulsaran la inversión extranjera en la exploración y explotación de yacimientos de petróleo, y que buscaran también mitigar la contaminación generada por el transporte, principal consumidor de diésel fósil.

La academia, inquieta por la inminencia de una potencial crisis petrolera y por los penosos resultados que representaba la utilización de combustible fósil de mala calidad, enfiló sus esfuerzos hacia investigaciones en combustibles alternativos que en muchos casos fueron acompañados por reconocidos estudiosos del sector energético⁴. Estas exploraciones se vieron igualmente compartidas y soportadas por pares internacionales y por los frutos de experiencias de otros países que desde hacía más de una década venían avanzando en el desarrollo de combusti-

2 Tales fueron los pilares fundamentales de la Administración del Presidente Álvaro Uribe Vélez.

3 Guerrilla, paramilitares y bandas criminales, entre otros.

4 Personas como David Cala, Eduardo del Hierro, Jorge Bendeck y Amylkar Acosta, entre muchos otros.

bles líquidos renovables o de la biomasa. Surgieron entonces a la luz pública las muchas bondades del aceite de palma, que llevaron a definirlo como la materia prima por excelencia para la producción de biodiésel, toda vez que sus rendimientos por hectárea son muy superiores a los de otras oleaginosas y porque logra, además, una reducción mucho mayor de óxidos nitrosos que otros biodiéseles.

Por su parte, el sector agrícola, a pesar del alza de precios registrada en los últimos años, no había podido recuperarse de un largo periodo de precios deprimidos como consecuencia de altos niveles en sus inventarios. Los precios internacionales de muchos productos básicos alcanzaron mínimos históricos entre finales de los noventa y 2001. Así las cosas, en forma general, este sector en Colombia no solo fue una víctima indefensa de la apertura económica, sino que, en su condición de tomador de precios internacionales, vio fuertemente deteriorados sus ingresos. Para el caso del aceite de palma su precio estuvo incluso por debajo de los 300 dólares cuando su costo de producción era mucho mayor.

Esa oleaginosa, que responde por más del 90 por ciento de la producción de aceites y grasas en Colombia, no solo presentaba sino que proyectaba grandes excedentes; la demanda local se encontraba estancada y ya para 2007 registraba exportaciones que ascendían al 40 por ciento del total de la producción. A pesar de ello, el Gobierno Nacional lo reconoció como un cultivo generador de estabilidad social en el campo. Así que decidió promover e impulsar su siembra, a sabiendas de que también era una potencial solución para la preservación de la autosuficiencia energética nacional y para la reducción de emisiones por uso de combustible fósil, mediante su conversión a biodiésel.

El cultivo de la palma de aceite es generador de estabilidad social en el campo.
Fotografía: López, A. (2011).



Los productores de aceite de palma, liderados por Fedepalma, decidieron, no sin ciertas y muy razonables prevenciones, asumir el reto que les plantearon la situación general del país y la obstinación del presidente Uribe. Los empresarios hicieron la tarea, que pasó por la investigación técnica y de mercado y los análisis de prefactibilidad y factibilidad, que condujeron a la realización de unas inversiones concretadas en el montaje de seis plantas de biodiésel, cinco de ellas integradas verticalmente con las plantaciones de palma de aceite.

Así las cosas, un nuevo actor incursionó en las grandes ligas de la economía nacional y se convirtió en protagonista de la cadena de suministro de combustibles para transporte: los "biodieseleros". Son, entre otros, palmicultores nacionales que llevan el campo en su corazón y que saben que proyectando su actividad como uno de los muchos sustitutos que existen para los combustibles fósiles le dan un nuevo respiro al agro en nuestro país.

Visiones ganadoras

El sector agrícola, a pesar de todos los encadenamientos que genera con el resto de la economía y de su importancia como proveedor de alimentos, siempre ha sido visto en Colombia y en el mundo como el patito feo, el patito débil y el patito pobre del cuento del desarrollo económico.

Por ello, parecía bastante difícil que el palmero pensara en incursionar en un sector económico de tecnología de punta y por ende con enormes requerimientos de inversión: el energético. Sus compañeros de juego eran nada más y nada menos que grandes empresas, magnates de la economía global, que no cederían fácilmente una porción de su negocio. Y precisamente uno de los principales temores era lo que los palmeros consideraban como una gran barrera de entrada: el músculo financiero requerido para esta nueva industria. Sin embargo, tal prevención fue superada mediante los análisis de prefactibilidad y factibilidad contratados, que evidenciaron el valor ya invertido en las plantaciones de palma, el cual era entre seis y diez veces superior a la inversión necesaria en la planta industrial. A lo anterior se sumaba el impulso que el Ejecutivo le daba a esta iniciativa sorteando cuanta dificultad manifestaba el sector distribuidor mayorista de diésel, renuente, en sus inicios, a la implementación de las mezclas con biodiésel.

Sin embargo, así como los agricultores han considerado al biodiésel como la puerta de entrada a ese mundo completamente nuevo y prometedor que es la oleoquímica,

además potencial sustituto de la petroquímica, los petroleros también han visto como una buena oportunidad de mercado la incursión directa en los biocombustibles. Así lo hizo Ecopetrol como accionista en Ecodiesel, de la misma manera que Petrobras lo hace en Brasil.

Tímidamente, con una actitud de colaboración que primero fue, o pareció forzada, y que después sería alimentada por la confianza, unos y otros se enseñaron sobre su negocio. Los intereses de la agroindustria palmera, de las empresas petroleras, de las casas automotrices y del sector transportador comenzaron a coincidir, generando cooperaciones técnicas que permitieron el desarrollo de las pruebas de ruta que hicieron en conjunto Fedepalma, Cenipalma, Instituto Colombiano del Petróleo y Ecopetrol con Sí 99 y General Motors, con excelentes resultados para los diferentes niveles de mezcla que se podrían implantar en Colombia; para darle mayor confianza y legitimidad a este gran proyecto, la última prueba se sometió a una estricta auditoría de la Universidad de Antioquia.

Las discusiones técnicas entre los diferentes sectores permitieron establecer los estándares de calidad del biodiésel, e identificar las mejores prácticas de manipulación a lo largo de la cadena de suministro. También se llegó a una negociación gana-gana entre mayoristas y Ecopetrol, en la que la mezcla del biodiésel se definió en 2 por ciento directo en la refinería y 3 por ciento en las instalaciones del mayorista. El porcentaje de incremento de mezcla adicional la hace el mayorista, salvo especial consideración planteada en la norma.

Por otra parte, el sueño que tenía el Gobierno de impulsar el crecimiento del sector agrícola mediante un cultivo que permitiera la creación de tejido social se dio claramente en regiones antes marginadas por la violencia que las azotaba. Tal es el caso de Marialabaja y el Catatumbo; gran parte de la producción de sus campesinos, dueños en promedio cada uno de 10 hectáreas de tierra, es utilizada para la producción de biodiésel.

Obstáculos

La principal dificultad que enfrentó esta iniciativa consistió en que si bien en el mundo eran ampliamente conocidos los biodiésels de soya y colza, no pasaba lo mismo con el de palma. Las casas automotrices, la academia, los mayoristas y el sector transporte internacional extrapolaban los resultados obtenidos con los biocombustibles conocidos al producido con aceite de palma, omitiendo las diferencias físicas y químicas que existían entre ellos. Además, lo poco que se

sabía sobre el comportamiento del de palma era en condiciones muy diferentes al clima y a la altura de Bogotá (2.600 msnm).

Mediante la rigurosidad exigida en las pruebas técnicas y los resultados obtenidos se desmintieron uno a uno los inconvenientes o mitos que las diversas multinacionales planteaban sobre el uso del biodiésel. También se rompieron paradigmas como el que tiene que ver con el transporte de mezclas biodiésel-diésel por poliducto, incluso en clima frío.

Otra dificultad para los agricultores relacionada con las características de este mercado, era lograr la confiabilidad del suministro. El Ministerio de Minas y Energía exige un mínimo de inventarios, de forma tal que se reduzca el riesgo de abastecimiento en momentos de baja producción de aceite de palma, pues la materia prima para producir biodiésel es muy vulnerable a factores externos, como el clima y otros. Esto sin lugar a dudas afecta el flujo de caja de los productores de biodiésel, quienes tienen que pagar su materia prima contra entrega, pero en no pocas ocasiones deben guardar el producto en tanques por un periodo determinado.

Adicional a estos temas propios de la producción, existían otros que tanto productores de biodiésel como palmicultores debían enfrentar: la extrapolación de las críticas que se hacían en el mundo sobre el tema de deforestación en Malasia e Indonesia, las preocupaciones sobre el cambio en el uso del suelo, sus emisiones de CO₂ y las grandes inquietudes sociales y sobre seguridad alimentaria planteadas por diversas organizaciones no gubernamentales (ONG) alrededor del planeta.

En este sentido, y con el objeto de diferenciar ante la comunidad nacional e internacional las prácticas que se dan en uno y otro país, el Ministerio de Minas y Energía, con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), contrató con EMPA, experto internacional sobre impacto ambiental, el estudio "Evaluación del ciclo de vida de la cadena de producción de biocombustibles en Colombia", cuyos resultados demostraron que las reducciones de gases efecto invernadero para el biodiésel de palma producido en Colombia son superiores a 83 por ciento en comparación con el diésel fósil, e incluso podrían superar el 108 por ciento en la medida en que se implementen inversiones como captura de metano de los sistemas de tratamiento de aguas residuales; es decir, resultados radicalmente diferentes a los de los principales países productores de palma de aceite.

Respecto de la seguridad alimentaria, al ser Colombia un país excedentario en su producción de aceite de palma, no se afectarían los volúmenes de la industria tradicional de alimentos sino que, por el contrario, el biodiésel sería una alternativa

de absorción diferente a los mercados internacionales. Estos últimos no se verían afectados por la ausencia de la oferta colombiana, toda vez que ella representa menos del 0,5 por ciento del total del volumen transado en el exterior, y tampoco presionarían precios al alza, porque Colombia es un país tomador (no formador) de precios internacionales.

Reflexiones

Sin lugar a dudas, el cultivo de la palma aceitera ha sido uno de los más dinámicos del sector agrícola en los últimos tiempos; resultado de diversos factores, entre los que se puede resaltar la institucionalidad sólida que lo caracteriza, con un gremio –Fedepalma– que lo representa desde hace cincuenta años; adicionalmente se destaca el fuerte compromiso por la sostenibilidad ambiental y social, que le han permitido una interacción fluida con el Gobierno y una generación de confianza que contribuye a la construcción de un mejor país.

Por otro lado, el esquema de alianzas entre grandes y pequeños agricultores, que promueve el nacimiento de una nueva clase empresarial rural junto con el desarrollo del biodiésel, es un claro ejemplo de esta acción conjunta entre lo público y lo privado, que genera réditos sociales, ambientales y económicos en beneficio de la sociedad en su conjunto.

Fueron muchos los sectores y las personas que participaron en el desarrollo y puesta en marcha del programa nacional de biodiésel, todos ellos con percepciones diferentes del cultivo de la palma de aceite; en algunos casos personas con sentimientos encontrados frente a él y sus agricultores, aun sin conocerlos. Estas sensaciones o más bien prevenciones, fueron desvaneciéndose tras el trabajo mutuo en el que las visitas a las plantaciones, los debates y discusiones primero semanales en la definición del programa, luego mensuales durante su implementación, y finalmente más esporádicas durante su consolidación, permitieron un conocimiento de la tradición de la oleaginosa en Colombia, y de la seriedad y el respeto que sus agricultores tienen por el país y por su gente.

De manera que el cultivo de palma de aceite y su principal producto, el aceite de palma, son protagonistas principales de esta historia en la que el palmero no es un sector llamado a pasar sin pena ni gloria en el proceso de construcción y reconstrucción del país; por el contrario, está comprometido a liderar, y a ser motor de su progreso.

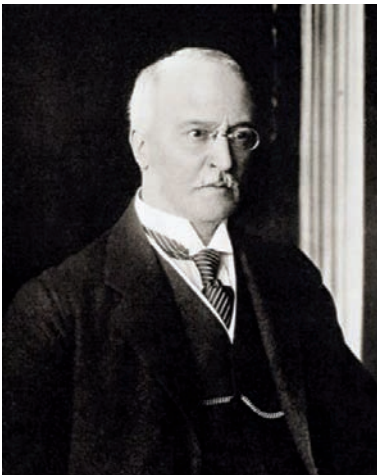
Capítulo 1



Estación de pruebas de biodiésel en Bogotá.
Fotografía: Gutiérrez, R. y Olgún, J. L. (2008).

El mundo del biodiésel

*La Era del Petróleo no terminará
por agotamiento del petróleo,
así como no se acabó la
Edad de Piedra por falta de piedras.*
Frase apócrifa atribuida a un jeque árabe.



Rudolf Diesel*

El siglo xx testimonió los más rápidos desarrollos tecnológicos ocurridos hasta entonces en la historia de la humanidad. Muchos de ellos se dieron en el sector del transporte. Si bien el alemán Rudolf Diesel inventó y patentó en el ocaso de los años 1800 el motor que lleva su nombre, fue en 1900 cuando lo presentó en sociedad durante la Exposición Mundial de París como el primero construido para biocombustibles basados en aceite de palma o de coco, aunque para su demostración utilizara el de maní. Pocos años después, en 1912, diría:

El uso de aceites vegetales para el combustible de los motores puede parecer insignificante hoy, pero tales aceites pueden llegar a ser, con el paso del tiempo, muy importantes en cuanto a sustitutos del petróleo y el carbón de nuestros días.

Mejor profeta no pudo ser. Hoy, exactamente 100 años después de su predicción, los aceites vegetales e inclusive las grasas animales son la materia prima para elaborar biodiésel, y se están mezclando en proporciones crecientes con el gasóleo o ACPM. A diferencia de la época de abundancia de petróleo en la que Diesel desarrolló su invento, y que le quitó protagonismo al aceite vegetal que lo alimentaba para darle paso al ACPM, la actual está marcada por los altos precios

* Fotografía: Latinstock Colombia.

y la escasez del también llamado “oro negro”, y por una conciencia ambiental que entonces no había acerca de los efectos nocivos de los combustibles fósiles¹ sobre el medio ambiente.

La industria del petróleo se inició en 1859 cuando el coronel Edwin L. Drake descubrió y perforó el primer pozo, en Pennsylvania (Estados Unidos). En 1886, el ingeniero alemán Karl Benz diseñó y patentó el primer automóvil que utilizó los recientemente inventados motores otto² (o de gasolina), a partir de lo cual comenzó el desarrollo de nuevos medios de transporte y, en consecuencia, el uso comercial del combustible fósil y sus derivados.

A mitad de los años cincuenta, el geofísico M. King Hubbert ideó un modelo matemático que predecía el nivel de extracción de petróleo a lo largo del tiempo. En 1971, usando las estimaciones de las reservas mundiales del crudo, pronosticó que el pico de producción se ubicaría entre 1995 y 2000 con su consecuente declive en los años siguientes. Así, la curva de Hubbert definió el final de la era de los combustibles fósiles en el momento en el que el costo energético de extraer un barril de petróleo fuera equivalente a un mismo barril de petróleo, cosa que comenzaría a suceder cuando se llegara al punto máximo de extracción.

Tiempo después, basándose en información más reciente sobre tecnologías de producción y reservas de crudo, el geólogo Colin Campbell calculó que la tasa máxima de extracción global se alcanzaría en el año 2010. Como lo consignó en su famoso artículo “El fin del petróleo barato”³, el periodo crucial no sería cuando este se agotara sino cuando su producción comenzara a disminuir.

A pesar de las críticas a esos modelos, debido a la precisión o imprecisión de sus variables, es claro que en el futuro existirán limitaciones en la oferta de combustible fósil, aunque no se haya dilucidado la fecha exacta de su tan anunciado cenit. De todas formas, los cálculos científicos, sumados a la crisis energética de 1979, a la Guerra del Golfo —que incrementó los precios del crudo en 1990—, y al atentado del 11 de septiembre de 2001, alarmaron a aquellos países industrializados altamente dependientes de los combustibles fósiles importados, y evidenciaron la urgencia de desarrollar energías alternativas locales.

1 Gas natural, carbón y petróleo.

2 En 1886 el ingeniero alemán Nicolaus August Otto inventó el motor de combustión interna (de gasolina), que también se conoce como “motor de ciclo otto” o de “encendido por chispa”. Funciona bajo el principio de combustión interna por explosión, a diferencia del diésel, que lo hace por compresión.

3 Artículo publicado en *Scientific American*, en 1998, conjuntamente con Jean Laherrere.

Además de esas coyunturas de oferta y demanda, la década de 2000 se caracterizó por el crecimiento sostenido en el precio internacional del petróleo, que pasó de 30 dólares por barril en los primeros años hasta a uno pico de 145 en 2008, a partir del cual se ha venido nivelando alrededor de 100 dólares.

Al mismo tiempo, el mundo abría los ojos al llamado “cambio climático”⁴. La temperatura del planeta está aumentando, debido a la mayor emisión de gases efecto invernadero (GEI)⁵ provenientes de la actividad industrial y del transporte. Los GEI tienen la propiedad de retener o atrapar la radiación solar reflejada por la tierra de forma tal que el calor de la superficie del planeta aumenta, y esas son las características por las que justamente se les denomina de “efecto invernadero”.

Que la Tierra se estaba calentando se descubrió en la década del sesenta y lo más grave es que lo seguirá haciendo a un ritmo escandaloso, como que durante este siglo su fiebre aumentará entre 2 y 4,5 °C⁶, lo que significa el mayor calentamiento global que esta haya experimentado en los últimos 10.000 años. Sin duda el hecho les acarrearán dificultades de desarrollo y de adaptabilidad a los seres humanos y al ecosistema. Por eso hay que actuar en consecuencia, y rápido: deben cambiarse los hábitos de consumo.

Así las cosas, uno de los desafíos más grandes que tiene la humanidad es detener el cambio climático, y por eso la comunidad internacional ha adoptado una serie de mecanismos para mitigar su efecto. Entre ellos se puede mencionar el Protocolo de Kioto, un acuerdo internacional que busca reducir las emisiones de GEI innovando, entre otros, en un sector que ha venido creciendo de forma sostenida y que contribuye con el 40 por ciento del total mundial de su emisión: el transporte.

De hecho, por las carreteras del mundo circulan más de 1.000 millones de vehículos y se estima que en 2025 lo harán 1.800. Solo en Estados Unidos hay 300 millones y en la Unión Europea es el transporte el que contribuye con el 19 por ciento del total de emisiones de los países que conforman el bloque. Eso sin contar barcos y aeronaves.

4 Cambio climático es la variación en el clima causada directa o indirectamente por la actividad humana.

5 Se trata principalmente de gases como el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O) y los clorofluorocarbonos (CFC).

6 De acuerdo con el Panel Intergubernamental de Cambio Climático de la ONU, conocido por su acrónimo en inglés, IPCC.

En ese contexto, los biocombustibles como el biodiésel resultan ser una importante alternativa. Se degrada con facilidad, no es peligroso en cuanto que su punto de inflamación se encuentra por encima de los 110 °C; no contiene azufre y por ello no emite óxido de azufre; mezclado con diésel mejora la lubricidad del combustible fósil; por su menor volatilidad es más seguro de transportar y manipular, y por sus propiedades lubricantes es un buen aditivo que reduce el desgaste del motor de los vehículos, característica que se suma a que su poder detergente hace que los sistemas de inyección se mantengan limpios.

Además, aminora las emisiones de hollín y produce menor cantidad de CO₂ durante su combustión. A diferencia de los hidrocarburos, no contiene benceno u otras sustancias cancerígenas o contaminantes que favorecen las enfermedades respiratorias.

De manera que los países desarrollados comenzaron a hablar de los cultivos energéticos o de la biomasa⁷ para obtener biocombustibles líquidos y, con ello, de una nueva fase de la actividad agrícola que sin lugar a dudas debía promover el desarrollo rural y potenciar la agricultura, tal y como lo soñó Rudolf Diesel en su momento.

Europa, pionera en la industria del biodiésel

Los gobiernos de países industrializados comenzaron a respaldar en forma decidida a los biocombustibles. Desde la perspectiva europea, y previo a una serie de pruebas piloto de producción de biodiésel utilizando aceite de colza como materia prima, la década del noventa vino acompañada de una serie de políticas enfocadas principalmente a utilizar energías limpias y a reducir la dependencia de la importación de combustibles fósiles.

La ratificación del Protocolo de Kioto por los europeos, junto con el constante crecimiento del sector transporte, que representa un poco más del 30 por ciento de su consumo final de energía, y el impacto ambiental de sus emisiones, desempeñaron un papel decisivo en el desarrollo de sus políticas ambientales. Los

⁷ Los biocombustibles líquidos o gaseosos para el transporte se obtienen a partir de la biomasa, esto es, la masa o fracción biodegradable de los productos, desechos y residuos procedentes de la agricultura, de la silvicultura y de las industrias conexas, o de los residuos industriales. La biomasa es energía solar convertida por la vegetación en materia orgánica. Las plantas transforman la energía del sol en energía química mediante la fotosíntesis, y parte de esta energía que queda almacenada en forma de materia orgánica se puede recuperar por combustión directa o transformándola en combustible.

países miembros del bloque se comprometieron a aminorar para el año 2012 sus emisiones de CO₂ en 8 por ciento respecto de las de 1990. Por ello el biodiésel se convirtió en su aliado para honrar los compromisos asumidos, entre los que igualmente se encuentra que, en relación con los combustibles fósiles, los renovables deben reducir en 35 por ciento las emisiones de GEI para 2013, y en 50 por ciento para 2017.

Otro papel importante en el desarrollo de su producción lo desempeñó la sobreproducción de aceites vegetales que fue en parte absorbida por este nuevo mercado y controlada por la política agraria de *Land Set Aside* o "retiro de tierras"⁸.

Surgió entonces una serie de elementos de política pública, casi en cadena. En 1997, el documento oficial *Energía para el futuro: las fuentes renovables de energía* propugnaba por la utilización de 18 millones de toneladas de biocombustibles líquidos para 2010; luego, en 2000, el *Libro verde: hacia una estrategia europea para el abastecimiento energético*⁹ evidenciaba la fragilidad del sistema regional energético, y se convertiría en una puerta de entrada todavía más ancha para los biocombustibles, que deberían participar con el 20 por ciento dentro del total de combustibles en 2020.

Tal propósito se plasmó más claramente en la Directiva de la Comisión Europea de 2003¹⁰, cuyo objetivo principal era consolidar su mercado en Europa. Para el efecto fijó como meta global el uso del 5,75 por ciento de biocombustibles para el año 2010, y puso en marcha una serie de incentivos fiscales que facilitarían su logro.

En 2009 la Directiva europea de energías renovables decretó que a finales de 2020 el 10 por ciento de la energía consumida en el sector transporte deberá corresponder a fuentes renovables, en todos y cada uno de los Estados miembros; así las cosas, abarca requerimientos específicos de sostenibilidad que incluyen, por un lado, la reducción de emisiones derivadas del uso de biocombustibles que debe alcanzar el 35 por ciento como mínimo y, por otro, criterios económicos y sociales enfocados a mermar el impacto en los precios de los alimentos, y a adherirse a las convenciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

8 La política agraria comunitaria (PAC), que determina entre otros los cambios en los usos del suelo en los países de la Unión Europea, promovió la medida de retirada de tierras de cultivos en producción fundamentada en el abandono obligatorio de cultivos, con el objeto de reducir la producción agrícola excedentaria y disminuir el volumen de existencias.

9 El *Libro Verde* fue desarrollado por la Comisión Europea y adoptado por ella misma en noviembre de 2000.

10 Conocida también como Directiva de los biocombustibles.

El mismo reglamento contemplaba, además, tres aspectos principales en torno a los combustibles renovables: a) minimizar los gases efecto invernadero generados por el transporte, b) proporcionar vías de desarrollo adicionales para la agricultura europea, y c) reducir la dependencia energética. Estas políticas posibilitaron que la producción de biodiésel pasara de 64.000 a 9,7 millones de toneladas entre 1992 y 2011.

Igualmente, para estimular la producción y el uso de biocombustibles, la Comisión Europea definió unos apoyos a los cultivos energéticos de hasta 45 euros por hectárea para un monto determinado de ellas, el cual llegó a contemplar 2 millones en 2006. De manera que algunos de sus países otorgaron no solo exenciones fiscales con reducción progresiva que daban una gran ventaja comercial frente al uso de combustible fósil, sino también apoyos a la investigación. Al igual que los subsidios o incentivos, la reducción de los costos de producción fue vital en la sostenibilidad de los biocombustibles, toda vez que los cultivos energéticos que les sirven como materia prima son su rubro más significativo: entre el 60 y el 90 por ciento del total.

Las primeras pruebas técnicas con biodiésel se realizaron en 1982 en Alemania y Austria, y finalmente tres años después se construyó en este último país la primera planta piloto de producción europea. Aunque hasta 1998 el avance fue un poco lento, el aumento en los precios internacionales del petróleo en 1999/2000 hizo del bioenergético un producto mucho más rentable y posibilitó su producción sostenible. Como consecuencia, se incrementó la capacidad instalada de las plantas de producción, especialmente en Alemania, donde pasó de 100.000 toneladas en 1997 a cerca de 1 millón en 2003. De esta forma la nación germana inició su liderazgo como productora de biodiésel, y desarrolló la norma de calidad (DIN 51606) que sirvió como guía para establecer los requisitos de rendimiento, y para definir la tecnología utilizada. En ella se basó la normativa estándar europea para biodiésel (DIN EN14214).

El mismo país lideró también la forma de comercializar el biodiésel: allí se vendía puro (B100) en las estaciones de servicio, pues solo en ese estado podía gozar de la exención de impuestos a los combustibles. Para indicar las cantidades porcentuales de biodiésel contenidas en la solución, se utiliza la letra "B" seguida de un número. Así, el biodiésel puro se denominará B100 y un combustible que tenga el 10 por ciento del mismo se etiquetará como B10.

Pero en 2003, contrario a lo que sucedió en Francia e Italia, el beneficio fiscal se amplió a las mezclas, y entonces comenzó a venderse entreverado en diferentes porcentajes con el petrodiesel.

Aparte de los aspectos tributarios en ese periodo, también fomentaron el uso del biodiésel las campañas publicitarias que se centraron en tres puntos clave: a) este se produce a partir de aceite de colza y es una alternativa económica para el desarrollo del mercado agrícola alemán, b) el biodiésel puro es ambientalmente amigable, y c) el biodiésel es un combustible técnicamente maduro, de alta calidad, sujeto a importantes controles de calidad desde el productor hasta el distribuidor. El resultado: más de 1.400 estaciones de servicio expendiéndolo en Alemania.

Un papel fundamental en la promoción de la naciente industria lo desempeñó el Consejo Europeo de Biodiésel (EBB)¹¹, que agrupa a los principales productores. Se creó en la segunda mitad de los años noventa para apoyar la realización de actividades científicas, tecnológicas y jurídicas, y también para sugerir políticas públicas en los ámbitos económico, institucional y tecnológico en la Unión.

En las últimas décadas, además de Alemania y Austria, Francia, España e Italia han sido pioneros del biodiésel y de la tecnología para producirlo a partir de colza y girasol. Inclusive marcas de vehículos europeos como Volkswagen, Seat, Audi y Skoda, entre otros, dieron una aprobación general para usarlo en sus motores, la cual ahora está definida para modelos específicos.

La Unión Europea responde por el 50 por ciento de la producción global de biodiésel. Su capacidad para hacerlo llegó en 2011 a 22 millones de toneladas, pero solo produjo 9,7 millones, a pesar de que ese mismo año su consumo estuvo cerca de las 13 millones de toneladas. Ello ocurrió, porque importó las 4 millones restantes, lo que pone de presente una capacidad de producción inutilizada por los menores costos que ofrece la importación del agroenergético, aunada en ese momento a la crisis económica mundial que afectó la demanda. La situación ha conducido a la quiebra a varias plantas de biodiésel que ni siquiera pudieron iniciar su operación, o que operan muy por debajo del 50 por ciento de su capacidad. Lo anterior sin lugar a dudas es una fuerte amenaza para la industria regional.

Estados Unidos promueve un nuevo mercado

Estados Unidos no se quedó atrás de Europa en el desarrollo industrial de los bio-combustibles, en un principio especialmente en el del etanol para mezclarlo con

¹¹ EBB, por su sigla en inglés. En adelante, las siglas y los acrónimos mencionados en este capítulo responden a su nombre en inglés, a menos que en el texto se aclare otra cosa.

gasolina, toda vez que el transporte de ese país en un alto porcentaje depende de los motores de gasolina.

Después de tomar atenta nota de la experiencia europea, en 1988 el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) y la Asociación Americana de Soya (ASA) comenzaron a evaluar la viabilidad del biodiésel de esa oleaginosa como sustituto del combustible fósil. Involucraron a la academia en su propósito, y en 1990 el *Farm Bill*¹² dio la largada para su producción comercial. Como los europeos en su momento, los norteamericanos también lo consideraron la mejor opción para absorber los excedentes de su oferta de aceites, pero en realidad lo que más les interesaba era su seguridad energética.

En 1991 se produjo en Missouri el primer biodiésel norteamericano para uso comercial a partir de soya, y luego se promovió su consumo mediante una enmienda a la Ley de Energía de 1992, la cual se caracterizaba por el apoyo financiero del USDA al programa de bioenergía.

Siguiendo el ejemplo de sus pares europeos, en 1992 los productores de soya crearon la Asociación Nacional de Biodiésel¹³ (NBB) como órgano de coordinación de investigación y desarrollo en Estados Unidos, que ha desempeñado un papel vital en el avance del mercado en los ámbitos nacional e internacional. Se destacan las conferencias anuales que organiza desde 2004, en las que participan expertos del mundo entero, quienes plantean aspectos políticos, comerciales y técnicos de la industria.

Una vez desarrollado el mercado estadounidense, se definió la norma de calidad estándar para la producción local del biocombustible; es así como en 2002 entró en rigor la primera especificación nacional de biodiésel¹⁴; ya en 2008 la norma adoptó dos especificaciones separadas: una para mezclas iguales o inferiores a B5 y la otra para mezclas entre B6 y B20.

En el primer decenio del siglo XXI se otorgaron mayores incentivos para impulsar esta industria, principalmente mediante la Ley de Empleo de 2004 y la Ley de Política Energética de 2005. Un componente importante de esta última fue el estándar de combustibles renovables (RFS) que promueve el uso de combustibles provenientes de la biomasa y que requiere de un número de identificación renovable, fundamental para la obtención de créditos y la comercialización del producto.

12 Proyecto de ley agrícola de Estados Unidos.

13 National Biodiésel Board, antes llamada National Soy Diesel Development Board.

14 Denominada ASTM D 6751.

A raíz del atentado del 11 de septiembre de 2001, la industria del biodiésel en Estados Unidos presentó un importante crecimiento, gracias a una serie de incentivos adicionales otorgados por el Gobierno Federal.

El soporte gubernamental y la facilidad para producir biodiésel abrieron espacio al montaje de plantas de garaje para su autoconsumo, las cuales no contaban ni con la seguridad industrial adecuada ni con las condiciones de calidad exigidas por los vehículos automotores o por la misma norma. Así las cosas, 2006 fue un año complicado, por incendios en tres plantas de ese tipo, en lo fundamental por la inadecuada manipulación del metanol. Fue por eso por lo que la NBB decidió emprender una fuerte campaña informativa y estableció el cumplimiento de un código de seguridad en la producción y manipulación de este bioenergético, para evitar así futuros accidentes.

Las ayudas estatales facilitaron el crecimiento sostenido de la producción, que pasó de 2 millones de galones en 2000 a 250 millones en 2006, y luego a cerca de 800 millones en 2011, lo que se tradujo en la generación de más de 31.000 empleos directos en ese país. Entre los incentivos, el que más polémica causó fue el *Blender tax credit* o “crédito fiscal al mezclador”, que correspondía a un dólar por galón, sin importar el porcentaje de las mezclas biodiésel-diésel que hiciera. De ahí surgió la práctica conocida como *splash & dash*, que correspondía al B99 (1% diésel y 99% biodiésel).

En 2007, el Consejo Europeo de Biodiésel (EBB) denunció la entrada a Europa del biocombustible estadounidense subvencionado, que creaba condiciones de competencia desleal frente a la producción nacional. Según esa organización, el combustible renovable llegó a ser subvencionado hasta 200 euros por tonelada, situación que a su vez fomentó otra práctica conocida como el *touch and go* o “toca y vete”. La cual consistía en que buques cargados con biodiésel de Argentina, Malasia e Indonesia llegaban a puertos estadounidenses donde eran “salpicados” con diésel fósil, y eso los transformaba en aptos para reclamar la respectiva subvención.

Adicional a ello, en Europa el B99 importado se beneficiaba de otros incentivos, situación que impactaba todavía de forma más negativa a la producción local y la comercialización interna. En 2007, la EBB inició acciones legales contra Estados Unidos por el *dumping* que suponían sus ayudas, y fue solo en la mitad de 2011 que la Comisión Europea permitió la adopción de medidas de protección de su industria.

Biodiésel: una oportunidad para los países en desarrollo

Por su demanda de productos agrícolas como materia prima, los biocombustibles han sido reconocidos como una excelente oportunidad para los países en desarrollo de reducir la pobreza e impulsar el crecimiento económico soportado en un mayor bienestar rural. La producción de biocombustibles sugiere un incremento del empleo en las áreas rurales, mayores ingresos para los agricultores y el mejoramiento de su calidad de vida.

El avance de la industria del biodiésel no se dio únicamente en las naciones industrializadas; algunos países como Malasia, en su momento principal productor de aceite de palma en el mundo, e Indonesia, mostraron asimismo interés en ella. En 1982 el entonces llamado Porim¹⁵ realizó pruebas de laboratorio que culminaron dos años después con el montaje de una planta piloto productora de biodiésel de palma. Luego hizo diversas pruebas de laboratorio y de ruta con varios vehículos de motor diésel que concluyeron satisfactoriamente. Una década después, la misma entidad, ya convertida en el Malaysian Palm Oil Board (MPOB) había desarrollado una tecnología de producción de biodiésel de palma para su uso en invierno.

La producción de biocombustible en ese país se desarrolló por dos vías: una referida directamente al proceso de transesterificación, y otra al uso directo de aceite vegetal refinado en las mezclas con diésel, también conocido como “Envodiesel” y sobre el cual la industria automotriz tenía una marcada resistencia; dado su bajo costo, para el Gobierno era prioritario su desarrollo e implementación, muy por encima de cualquier otro combustible que utilizara aceite de palma como materia prima. Pero los múltiples problemas que se evidenciaron al usarlo, lo hicieron desistir y volver sus ojos al biodiésel.

Así las cosas, fue tan solo en 2005 cuando el Gobierno malasio adoptó una política nacional para promover su producción y uso; en la actualidad tiene mezclas de B5. En ese entonces, y con la puesta en marcha de la primera planta de elaboración de biodiésel a escala comercial, se estableció el compromiso de asignar 6 millones de toneladas de aceite de palma a ese fin, y con ello convertir al país en el principal productor mundial del combustible. Esta política llevó a que para 2007 se hubieran aprobado 92 licencias de construcción de fábricas, con una capacidad instalada total de 10,2 millones de toneladas; sin embargo, a finales de 2010 tan

15 Ahora denominado MPOB (Malaysian Palm Oil Board), es el instituto de investigación en palma de aceite de Malasia.

solo 25 habían sido construidas con capacidad de 2,6 millones de toneladas, la misma que ha sido utilizada por debajo del 20 por ciento de su potencial.

La razón principal de la dificultad en la implementación del programa de biodiésel radica en los altos costos de producción y la imposibilidad de competir localmente con un diésel fuertemente subsidiado por el Gobierno; adicional a ello, la demanda del biocombustible no es lo suficientemente amplia como para lograr una industria sostenible, toda vez que los vehículos privados que utilizan diésel responden tan solo por el 5 por ciento del total, y los públicos no alcanzan a generar la diferencia. Todo esto sin contar las fuertes presiones y la negativa de las compañías petroleras para adecuar sus plantas de abastecimiento y estaciones con la infraestructura necesaria para manejar las mezclas.

De manera que es necesario que el Gobierno malasio defina con claridad su posición frente a la producción de biodiésel, la cual sin lugar a dudas debería enfocarse en el mercado internacional y en la demanda de países europeos principalmente; asegurando, por supuesto, que aquel sea aceptado por la Comisión Europea dentro de sus políticas de reducción de emisiones.

Indonesia, por su parte, ha jugado un papel crucial en el mercado internacional del agroenergético debido a que, además de subsidiar su producción, mantiene un impuesto de exportación diferenciado frente al aceite de palma crudo, lo que redundó en que en 2010 cerca del 80 por ciento de su producción se colocara por fuera de sus fronteras, principalmente en los Países Bajos, Italia y España.

Es importante anotar que en los dos últimos años la situación no ha sido fácil para el biodiésel de palma, debido en lo fundamental a que la RFS2 de Estados Unidos impidió su uso local, mediante barreras paraarancelarias para proteger a su propia industria. Los argumentos esgrimidos por el Tío Sam giraron alrededor de las deforestaciones que tienen lugar en Malasia e Indonesia para producir su materia prima, las mismas que provocarían la emisión de una cantidad importante de gases efecto invernadero a la atmósfera. Es claro, sin embargo, que no son los biodiéseles de palma, de soya o de colza los que como tal causan daño al medio ambiente, sino la forma como se producen; de manera que son sus productores y los gobiernos los que deben asegurarse de que ello se haga de forma sostenible y amigable con el medio ambiente y el ecosistema.

Por su parte, en Latinoamérica, Brasil, que ya tenía una importante experiencia de treinta años en la producción de etanol, inició en la década de 2000 su camino hacia la de biodiésel aprovechando su condición de líder mundial en aceites vegetales, particularmente de soya, posición que comparte con Argentina.

Claro que aunque el país carioca ya se encontraba posicionado como el principal productor de biocombustibles, fue el gaúcho el que, cumplido un quinquenio de estar elaborando biodiésel a partir de la soya de manera comercial, asumió las riendas del liderazgo y en 2011 se convirtió en el tercer productor mundial y su principal exportador a Europa, con cerca de 1,6 millones de toneladas. Pudo lograrlo, en especial por los incentivos gubernamentales que recibió la actividad, como que el impuesto de la exportación de su producto es considerablemente más bajo que el del aceite de soya crudo. Así, en 2010, con 29 fábricas en operación, la producción había ascendido a 2,4 millones de toneladas y se esperaba que en 2012 su capacidad productiva llegara a 3,8 millones, aunque solo una tercera parte de ella se utilice localmente en mezclas obligatorias con ACPM.

Colombia, por su parte, que aporta la cuota de ser el primer productor latinoamericano de aceite de palma y el cuarto en el mundo, inició el desarrollo de los combustibles renovables con la Ley 693 de 2001, que obligó el uso de alcoholes carburantes en mezclas con gasolina. Tres años después, el Congreso de la República aprobó la Ley 939 de 2004, que otorgó beneficios para cultivos de tardío rendimiento y le abrió el espacio al biodiésel.

Los pilares de su programa nacional de biocombustibles radican en la diversificación de la canasta y la autosuficiencia energética, el mejoramiento del medio ambiente y la generación de empleo rural. En el año 2008 se inició el uso en los automotores diésel de una mezcla obligatoria de B5, que fue en progresivo aumento hasta llegar en promedio a B8 en el 2011.

El país, que cuenta con seis plantas productoras de biodiésel de palma activas¹⁶ con una capacidad cercana a las 500.000 toneladas, es el único cuya mezcla obligatoria supera el 5 por ciento.



El gremio palmero colombiano lanzó campaña para promover el biodiésel en el año 2009.

¹⁶ Tan solo una de ellas no se encuentra integrada al eslabón agrícola. (Datos a mayo de 2012).

El mercado mundial de la agroenergía: el gran debate

A los biocombustibles se les ha categorizado por “generaciones”, que se distinguen unas de otras por la materia prima de la que provienen y la tecnología aplicada para obtenerlos.

Los enmarcados en la primera generación, como el biodiésel y el etanol, se obtienen de fuentes que son al mismo tiempo alimentos (como el maíz, la soya, la caña de azúcar, la palma de aceite), utilizando tecnologías como la fermentación (para el etanol) y la transesterificación (para el biodiésel).

Los llamados biocombustibles de segunda generación se obtienen de materias primas que no sirven como alimento, por medio de vías convencionales (como las utilizadas en los de primera generación) y de procesos termoquímicos (para la producción de biocombustibles sintéticos líquidos). Es el caso de la *jatropha* o el álamo, entre otros. Las algas son también consideradas para producir biocombustibles de segunda generación, debido a que no compiten por los suelos productivos de la agricultura y, aunque se cultivan en estanques de baja profundidad, sus rendimientos son muy superiores a los de otras materias primas.

A propósito de la *jatropha* (piñón manso), que es un arbusto cuyo aceite es venenoso, las promesas reveladas por estudios incipientes que lo sitúan en un pedestal por encima de otros agroenergéticos en el rendimiento de aceite por hectárea sembrada, y las supuestas pocas necesidades de agua, por ejemplo, que tiene su cultivo, además de los experimentos de algunas compañías de aeronáutica que lo han utilizado en forma de biodiésel como combustible en sus aviones¹⁷, lo han puesto en la mira de inversionistas de todo el mundo e inclusive de gobiernos. Es el caso de la India, país que se está posicionando como principal exportador de su semilla.

Pero lo cierto es que todavía no hay suficiente información como para acreditar a la *jatropha* de esa manera, y más les valdría a las naciones tercermundistas quedarse en primera base hasta tanto las investigaciones que se están realizando no den cuenta de información confiable que augure el éxito de su cultivo sostenible a gran escala. No es un secreto el sinnúmero de inconvenientes que ha tenido

17 El 30 de diciembre de 2008, la aerolínea neozelandesa Air New Zealand fue la primera en probar una mezcla de 50 por ciento de biodiésel de *jatropha* y combustible Jet A1, en un avión comercial. Se trató de un Boeing 747-400 equipado con motores Rolls Royce RB211. Air New Zealand, Boeing, Rolls Royce y la compañía Honeywell UOP llevaron en conjunto el experimento, que reportaron como exitoso.

su industrialización; de hecho, al respecto hay fracasos sonoros como el de la BP, cuyo interés inicial por esta materia prima lo llevó a hacer inversiones por encima del millón de dólares, a las cuales decidió renunciar en 2009, pues si bien la oleaginosas tiene la facultad de darse en tierras marginales, sus rendimientos también responden a la calidad de las mismas.

Por su parte, los biocombustibles de tercera generación utilizan métodos de producción similares a los de sus precursores, en cultivos bioenergéticos específicamente diseñados o adaptados (a menudo por medio de técnicas de biología molecular) para mejorar la conversión de biomasa a biocombustible. Un ejemplo es el desarrollo de los árboles bajos en lignina, que reducen los costos de pretratamiento y mejoran la producción de etanol, o el maíz con celulasas integradas.

Finalmente, los biocombustibles de cuarta generación simplemente llevan a la tercera generación un paso más allá. La clave es la "captación y almacenamiento de carbono", tanto en la tecnología del proceso, como en materia prima, que no solo se adapta para mejorar la eficiencia de proceso, sino también para captar más dióxido de carbono, a medida que el cultivo crece. Los métodos de proceso (principalmente termoquímicos) asimismo se combinan con tecnologías de captación y almacenamiento de carbono para encauzar hacia las formaciones geológicas el dióxido de carbono generado.

Es así que la reconversión energética se está dando a pasos agigantados con ciertos productos de primera generación como el biodiésel, en tanto es posible llevar a la práctica con economía y eficiencia, otras fuentes limpias como la fotovoltaica, la eólica, y otras que eventualmente no causarían controversia, como el hidrógeno.

La energía solar o fotovoltaica es la que capta la luz y el calor del sol, se almacena en los llamados paneles solares y luego se transforma en energía eléctrica y, aunque su costo actual es bastante elevado, lo cierto es que se ha venido reduciendo con los años. Japón es su principal productor, seguido de Alemania.

Por su parte, la energía eólica involucra al viento como fuerza motriz; está creciendo exponencialmente y mejorando los ingresos rurales en las llamadas *wind farms*¹⁸ en las que se genera; sin embargo, entre las críticas de las que es objeto están la contaminación auditiva por el ruido que producen los molinos para reco-

18 Muchas de las más grandes *wind farms* (o parques eólicos) se encuentran en Estados Unidos. El de Roscoe es la *wind farm* terrestre más grande del mundo, con una capacidad de 781,5 MW de potencia. La *wind farm* marina más grande (Walney) está en el Reino Unido, y tiene 367 MW de capacidad.

gerla, la intermitencia del viento y la mortandad de las aves que chocan contra sus astas. La energía eólica podría emplearse para electrolizar agua a fin de producir hidrógeno.

Y es que, en teoría, la reconversión más eficaz sería la adopción de este último elemento como el principal proveedor de energía del mundo, para no tener que incurrir en limitaciones en el consumo que pudieran comprometer el desarrollo tecnológico, económico, cultural o científico de la humanidad. No hay duda de que el hidrógeno es el elemento más abundante y uno de los más versátiles de la naturaleza; pero en la práctica, debido a la carencia de tecnologías apropiadas y viables económicamente, y al costo en la actualidad exorbitante de la infraestructura requerida para su producción, transporte y distribución, no es posible aún considerarlo como la vía expedita y sostenible. Tiene múltiples usos, principalmente para sintetizar amoníaco. Pero también se emplea en baterías que mueven motores eléctricos; en las operaciones de refinación del petróleo, como el rompimiento por hidrógeno (*hydrocracking*), y en la eliminación del azufre. Se aplica igualmente hidrogenación a los aceites vegetales líquidos insaturados para obtener grasas sólidas. Asimismo, en la manufactura de productos químicos orgánicos, como combustible de cohetes y como propulsor de cohetes impulsados por energía nuclear.

Por lo pronto, es el biodiésel la alternativa de energía renovable que comúnmente se encuentra en los mercados. En la actualidad, el agroenergético representa el 16 por ciento del consumo mundial de aceites vegetales; vale decir que si todo el aceite vegetal se destinara al biodiésel, solo se cubriría el 3 por ciento de las necesidades de combustibles.

En medio de los desarrollos de una nueva industria en el mundo entero, surgieron detractores que promovieron un debate global conocido como *food vs. fuels* (alimentos vs. combustibles) que se intensificó en 2008 cuando los precios de los comestibles se dispararon, las reservas de granos comenzaron a caer y el precio del barril de petróleo sobrepasó los 130 dólares.

Es importante anotar que entre 2003 y 2008, los precios nominales de la energía aumentaron casi 230 por ciento, los de los productos agrícolas se duplicaron y los de los fertilizantes se multiplicaron por cuatro; todo ello sucedía al tiempo con una serie de condiciones climáticas adversas que golpeaban sin compasión las actividades rurales.

Una de las consecuencias de que se incrementaran los precios del crudo fue que también lo hicieran los costos de producción de los cultivos, y ello se tradujo en una

contracción de la oferta que, acompañada de sequías e inundaciones producidas por efectos del cambio climático y de una mayor demanda de países emergentes, dispararon los precios de los alimentos. La suma de todos estos factores generó una especie de pánico por considerarse una fuerte amenaza a la seguridad alimentaria mundial, el acceso de los más pobres a los alimentos y la escasez de tierras para cultivos comestibles.

El punto más álgido del debate se dio cuando se culpó a la industria de los biocombustibles por el incremento de más del 50 por ciento del precio de las tortillas de maíz en México. Tanto así, que el Banco Mundial en aquella época publicó en un documento los que consideró como los principales motores del incremento de los precios de los productos agrícolas desde 2002, y concluyó que el más importante era, además del alto valor de la energía, la demanda por biocombustibles.

Dos años después, la misma entidad se vio obligada a rectificar su posición, y lo hizo en el documento: *Poniendo en perspectiva el auge de los precios de los commodities, de 2006/2008*. En él manifestó que los agroenergéticos no fueron tan impactantes como inicialmente se había pensado, y en cambio sí lo fue para los países pobres la especulación de los inversionistas sobre los *commodities* agrícolas, debido a que la misma promueve la inflación en los alimentos y en consecuencia se reduce el gasto de las familias pobres, para las que estos pueden llegar a representar más del 50 por ciento de su presupuesto.

En suma, en la actualidad los precios de algunas materias primas agrícolas se mueven en paralelo; y una característica importante, en particular de los aceites vegetales, es que dada su alta demanda para la producción de bioenergía, sus precios internacionales, especialmente a partir de 2003, comenzaron a correlacionarse con los del petróleo, porque ahora incorporaban un componente nuevo: el energético. Lo cual significa que cualquier cambio en los combustibles fósiles se refleja de inmediato en los precios de los aceites vegetales.

Al debate de alimentos vs. biocombustibles siguió uno adicional sobre el cambio indirecto de uso de tierras, y su contribución a la emisión de gases de efecto invernadero. Se refiere principalmente a que las tierras antes empleadas para producir alimentos, ahora lo son para producir materia prima destinada a los biocombustibles; de manera que el cultivo de alimentos se ha visto obligado a desplazarse y a afectar nuevas tierras, y ello tiene consecuencias sobre el cambio climático. Otra secuela es la competencia por las tierras o por los usos del suelo, lo que se traduce en su mayor valor, y en el incremento de los precios de los productos agrícolas.

Lo curioso de todo este debate es que pareciera olvidar por qué surgen los agroenergéticos: en un principio, por el alto precio de los combustibles fósiles y después, por ser una opción, entre muchas otras, para reducir los gases de efecto invernadero generados principalmente por la industria del transporte, debido a la combustión de los hidrocarburos. Sin embargo, sus detractores cuestionan su contribución real a este último propósito, y por ello aparecieron herramientas que la miden.

Tales son los modelos de ciclo de vida que intentan demostrar la realidad de los balances energéticos, los cuales incluyen efectos indirectos difícilmente medibles, que no se analizan para los combustibles fósiles. Hay quienes sugieren que deberían contemplarse en los modelos de ciclo de vida para estos últimos, por ejemplo la forma como afectan la tierra durante su extracción, y los impactos de los derrames de petróleo sobre el ambiente. Así, se reducirían las falencias metodológicas existentes en la comparación de las emisiones generadas por los combustibles fósiles y los renovables.

Al final del día, y como se verá en los capítulos siguientes, estos debates liderados en especial por organizaciones no gubernamentales sociales y ambientales preocupadas por la conservación del ecosistema y por los derechos principalmente de los indígenas, han logrado llegar a un punto de encuentro con los productores de biocombustibles, donde la idea no es dejar de producirlos sino hacerlo de manera sostenible, no importa cuál sea la materia prima utilizada.

De manera que comenzaron a surgir iniciativas como la Mesa Redonda sobre Biocombustibles Sostenibles (RSB) que, bajo el liderazgo del Centro Energético de la Escuela Politécnica Federal de Lausana (EPFL), en 2007 desarrolló la primera versión o "versión cero" de los principios y criterios para la producción sostenible de biocombustibles.

La discusión está abierta por esta época, pero se espera que se diluya al tiempo que se superen las limitaciones tecnológicas y de costos que tienen los biocombustibles de "segunda generación" y demás energías renovables.

La geopolítica de los biocombustibles

En definitiva, el desarrollo de los biocombustibles en el mundo se dio principalmente por decisiones de política, con objetivos estratégicos entre los que cabe mencionar: la seguridad energética, el desarrollo rural, el cambio climático y, por qué no, la mejora en las balanzas comerciales de los países.

Para alcanzarlos, se pusieron en práctica medidas que impulsaran a los inversionistas y los apoyaran en el logro de menores costos de producción. Las mismas fueron desde las cuantitativas –como las mezclas mandatorias, y en algunos países hasta cuotas de exportación–, y cualitativas –como el establecimiento de estándares de producción y barreras técnicas, especialmente en Europa y Estados Unidos–, hasta las económicas, que incluyeron incentivos financieros como exenciones tributarias, créditos fiscales, apoyos directos a la producción y subsidios a la exportación, entre otros.

Nadie duda de que la gran mayoría de los conflictos bélicos mundiales se ha originado principalmente por el control de recursos naturales, entre ellos el petróleo, sobre el que ha girado la política mundial y la seguridad de las grandes potencias. Según datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el mundo desarrollado tiene que importar cerca de las dos terceras partes del petróleo que utiliza, y es Estados Unidos su mayor consumidor.

De acuerdo con la Agencia Internacional de Energía (IEA), en los próximos treinta años la demanda global por energía crecerá 50 por ciento, y la de combustibles líquidos será 55 por ciento mayor en igual periodo. En este sentido la concentración en cinco países¹⁹ del 75 por ciento de las reservas de petróleo evidencia los riesgos en los que incurren aquellos dependientes de la energía fósil. De allí que las naciones desarrolladas como Estados Unidos y otras europeas, busquen serlo cada vez menos.

Y lo están haciendo justamente mediante el desarrollo de los biocombustibles, que, amparados en un discurso en esencia socioambiental, están cambiando el escenario geopolítico del planeta. El mapa de ciertos *commodities* agrícolas ha comenzado a superponerse con el mapa energético, en países que nunca se hubiera pensado podrían producir su propia energía y, mucho menos, exportarla. De manera que la agricultura del planeta se está redefiniendo y alcanzando un valor insospechado, por su nuevo papel que se suma al gran reto de alimentar a 8.450 millones de personas que se estima habrá en el año 2030, en medio de la escasez de recursos necesarios para ello, como la tierra y el agua.

En definitiva, el mundo tiende hacia la búsqueda de la eficiencia energética limpia y sostenible; y la investigación para hallarla, al igual que su desarrollo, requieren una importante inversión económica. De hecho, naciones como Estados Unidos, Alemania y Japón suman el 62 por ciento del gasto global destinado a ese propósito.

19 Arabia Saudita, Irak, Irán, Kuwait y Venezuela.

Los países latinoamericanos, los asiáticos y los africanos, y principalmente aquellos cercanos a los trópicos, tienen ventajas, por ahora, en la producción de los biocombustibles aunque muy seguramente las inversiones requeridas para su desarrollo vendrán de los países ricos.

El problema es su escasez de recursos económicos, que los tienta a “venderse” al mejor postor para que explote las tierras, quizá esperanzados en entrar, con energía renovable, a los ámbitos internacionales del poder. Sobre eso alertó el exdirector de la FAO Jacques Diouf: “Estados y empresas occidentales están intervinando millones de hectáreas de tierras agrícolas de países en desarrollo para asegurar su aprovisionamiento alimentario a largo plazo²⁰”, pero no se puede dejar de lado que también lo hacen por su aprovisionamiento energético.

Grandes sumas de dinero se han dirigido a la compra de tierras en Asia y África para desarrollar proyectos productivos de biodiésel, por ejemplo. Para ilustrar la situación, valga decir que uno de los objetivos del Gobierno de Tanzania es atraer este tipo de inversiones al país, y para el efecto la empresa británica Sun Biofuel Tanzania adquirió 9.000 hectáreas en el distrito de Kisarawe. En Mozambique las solicitudes para adquirir tierras representan el doble del área dedicada a la producción de alimentos.

Pero es India el país donde más se ha promovido y se han establecido plantaciones de *jatropha*, mediante su política nacional de combustibles, según la cual el 20 por ciento de la demanda nacional de diésel se obtendrá de plantas. Pero algunos críticos regionales han dicho que la siembra de esa oleaginosa ha violado los derechos de las tribus de ciertos Estados indios, porque ha limitado su toma de decisiones sobre el uso de la tierra y en muchos casos se ha establecido en contra de su voluntad²¹.

Ahora bien; es en estas economías emergentes y en desarrollo donde todavía existe una capacidad importante de tierras cultivables, y de allí la importancia del estudio desarrollado por la FAO sobre *Land resource potential and constraints at regional and country levels*, según el cual existen unas 2.000 millones de hectáreas que podrían involucrarse a la agricultura (alrededor de 500 millones deberían dejar de cultivarse por razones ambientales). Se trataba de definir el área potencial de crecimiento para cultivos, y para ello clasificó a los países de acuerdo con su

20 Periódico *El Tiempo*. “Lucha de países ricos por controlar tierras fértiles en el mundo”, 2 enero de 2012.

21 Research Foundation for Science, Technology and Ecology, 2007.

baja, media y alta disponibilidad. Entre los seis países con más alta disponibilidad identificó a Colombia.²²

La organización no gubernamental Oxfam igualmente menciona en uno de sus informes que “Colombia es uno de los países más interesantes para la inversión extranjera, tanto por la calidad de sus tierras como por su agua”²³, y de allí la responsabilidad que les cabe a sus gobiernos de no ceder el dominio territorial a manos extranjeras cuyo objetivo no es otro que el de saciar las necesidades de sus pueblos a costa de las nuestras.

Colombia es sin lugar a dudas un país privilegiado, pues cuenta con tierras aptas para cultivar no solo alimentos sino también energía. De acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, su superficie continental es de 114 millones de hectáreas de las cuales cerca de 55 tienen potencial agrícola. De ellas, 4,9 millones corresponden a la frontera agrícola actual con un potencial real de 21 millones. La ganadería utiliza 38 millones, cuando su potencial real es de solo 20, y aunque existe un viabilidad de 14 millones de hectáreas para plantaciones forestales, tan solo 350.000 están sembradas.

Las posibilidades que esas tierras generan son fundamentales para los programas de gobierno del presidente Juan Manuel Santos Calderón, toda vez que con proyectos productivos sostenibles en el tiempo, motivarán el crecimiento y el desarrollo social y económico de la población rural, y de aquellas víctimas de la violencia que regresen al campo dentro del marco de la Ley de restitución de tierras.

Con proyectos inclusivos entre nacionales se puede no solo convertir a Colombia en una potencia energética y alimentaria, sino que se asegura que los réditos de dichas actividades se reinviertan en el país en función del crecimiento de la economía nacional, mediante los encadenamientos que tiene el agro con otros sectores.

Así, una de las herramientas que posee la Administración Santos para lograr proyectar a Colombia en el mundo actual es sin lugar a dudas la Ley de desarrollo rural que se encuentra en discusión. Ella dará el norte para un crecimiento rural sostenible acorde con las capacidades nacionales, de manera que sus beneficios sean aprovechados por los colombianos. De lo contrario, servirá como instrumento

22 Junto con Angola, la República Democrática del Congo, Sudán, Argentina, Bolivia y Brasil.

23 El Espectador. “Colombia entre los más vulnerables del mundo por compra y venta de tierras”.
Noviembre 23 de 2011.

a intereses extranjeros que poco o nada impulsarán el crecimiento real de la población rural y más bien con sus grandes capitales se lucrarán ante un escenario de escasez mundial.



Fotografía Cortesía Aceites Manuelita S.A.



Planta de biodiésel Aceites Manuelita S.A.

Ubicación: San Carlos de Guaroa, Meta. Capacidad: 120.000 t/año. Inauguración: junio de 2010

Capítulo 2



Amanecer en la plantación de Palmas Oleaginosas Bucarelia S.A.
Fotografía: Toro, F. (2009).

Colombia entró con todo a la era de los biocombustibles

*Las leyes no son crueles ni suaves;
son inmutables, y, como tales, previsibles,
cuadros fijos en cuyo interior incumbe al hombre
diseñar lo mejor que sepa su destino.*

André Maurois

Mauricio Acuña Aguirre, por esa época presidente de la junta directiva de Fedepalma¹, le dijo al entonces presidente de la República, Álvaro Uribe Vélez, que si se hacía realidad en Colombia el proyecto en marcha de producir biodiésel a partir de palma de aceite —que ahora no solo era comestible, sino también combustible— se podía considerar que al sector palmero en particular y al país en general, se les habrían aparecido “las once mil vírgenes”.

Eso fue en Santa Marta, en el año 2005, durante el acto de clausura del congreso de la agremiación palmera. Y aunque la leyenda de las “once mil vírgenes” se volvió universalmente cierta a punta de repetir un error histórico por generaciones durante siglos, pues en realidad fueron solo once las mártires castas, no se puede negar que la analogía tenía mucho sentido entonces. Porque parecía como que los astros del universo se hubieran alineado en un momento dado para que Colombia entrara con todo a la era de los biocombustibles.

Ese *momentum* se había iniciado un año antes, en 2004. Los ímpetus del Gobierno Nacional, el Congreso de la República, el sector privado, la academia y la agroindustria de la palma de aceite estaban en su punto más alto al mismo tiempo, trabajando en llave para analizar la manera de hacer viable el negocio de producir biocombustibles en Colombia.

1 Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, entidad creada en 1962 que representa y defiende los intereses de los cultivadores de palma de aceite y los productores de aceite de palma, ante el Gobierno y la sociedad.



La palma de aceite es una fuente importante de empleo, energía y reducción del impacto ambiental. Fotografía: Toro, F. (2008).

La idea del Gobierno giraba alrededor de tres dimensiones: la social, la ambiental y la energética. Para el Presidente, el biodiésel elaborado con aceite de palma representaba la oportunidad de darles un gran impulso a las actividades agrícolas, una importante fuente de empleo, impactos positivos sobre el medio ambiente y reducciones interesantes de la tradicional dependencia del petróleo. Por eso, el mandatario no escatimó la búsqueda y oferta de incentivos que permitieran volver realidad ese proyecto que, estaba convencido, daría grandes réditos a su política gubernamental, uno de cuyos ejes era devolverles a los inversionistas la confianza en el país.

El primer ministro de Agricultura y Desarrollo Rural de Álvaro Uribe, Carlos Gustavo Cano Sanz², fue quizá el primer funcionario en introducir en el Gobierno el tema del calentamiento global; a él se le metió en la cabeza la idea de utilizar tierras ociosas de la Orinoquía para convertirlas en grandes “sumideros de CO₂” mediante la reforestación, en concordancia con los lineamientos del Protocolo de Kioto. También diseñó el ambicioso programa “Renacimiento de la Alta Orinoquía”, que consistía, entre otras cosas, en utilizar tierras de Carimagua³ y La Libertad, dos granjas estatales dedicadas a la investigación y la transferencia de tecnología agropecuaria que ya tenían cultivos permanentes establecidos, además de unas pertenecientes a la Fuerza Aérea Colombiana, en proyectos productivos como palma africana, caucho, pino caribe, y otras especies.

Cano se refería a los “ministerios de la agroenergía” para designar a los de Agricultura y Desarrollo Rural, Minas y Energía, y Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, que debían hacer la tarea para poner a Colombia a la vanguardia en la era de los biocombustibles, a la que le dio sentido de urgencia.

Hizo una especie de alianza con el ministro de Minas y Energía de la época, Luis Ernesto Mejía Castro⁴, quien fue pieza clave en el proceso regulatorio y normativo que se seguiría para que ello ocurriera en forma definitiva. Curiosamente, Mejía, en su trabajo inmediatamente anterior como viceministro de esa misma cartera en el Gobierno de Andrés Pastrana, había proveído los argumentos en contra de la ley de alcohol carburante que en el momento se consideraba nociva para los intereses de Ecopetrol.

En cuanto al impulso a las actividades agrícolas, el Gobierno tenía la seguridad de que las alianzas productivas entre grandes empresarios de la palma de aceite y pequeños productores propietarios podrían llegar a ser el mecanismo ideal

2 Carlos Gustavo Cano fue ministro del Gobierno de Álvaro Uribe Vélez hasta febrero de 2005, cuando asumió el cargo de codirector de la Junta Directiva del Banco de la República. Lo reemplazó Andrés Felipe Arias hasta febrero de 2009, quien renunció para aspirar a ser el candidato del Partido Conservador Colombiano a la Presidencia de la República para las elecciones de 2010.

3 La Hacienda Carimagua fue adjudicada a desplazados por la violencia, pero el ministro Andrés Felipe Arias intentó cambiar la adjudicación para dársela a inversionistas privados argumentando que le darían mejor uso a la tierra (sembrando palma de aceite, por ejemplo, para destinarse a los biocombustibles), y eso representaría mayores dividendos para el Estado y a su vez para los desplazados. Su propuesta no tuvo éxito y en 2008 se convirtió en un escándalo político.

4 Luis Ernesto Mejía Castro desempeñó el cargo de ministro de Minas y Energía durante el primer cuatrienio del Gobierno de Álvaro Uribe Vélez (2002-2006). Fue viceministro de esa misma cartera (de Hidrocarburos y Minas) durante la fase final del Gobierno de Andrés Pastrana Arango (1998-2002). A Mejía lo reemplazó Hernán Martínez Torres.

para incrementar las áreas sembradas con la oleaginosa. Entre los incentivos, se le asignó un papel prioritario a la llamada política de “seguridad democrática”, mediante la cual se pretendió devolverle la paz al campo. Y vaya si lo consiguió, como todavía hoy lo evidencian en las zonas palmeras tradicionales el fuerte sentido de pertenencia que mantiene a los campesinos produciendo en sus tierras. En muchas regiones se acogió la oleaginosa como propicia para concretar la campaña de sustitución de los cultivos ilícitos, e hizo posible enganchar a reinsertados de las guerrillas de las FARC y el ELN, quienes obtuvieron nuevas y legales posibilidades de vida en algunas regiones.

Por el lado del abastecimiento energético, la situación colombiana era bastante incierta, debido a la progresiva disminución de las reservas de petróleo, agravada por la ausencia de nuevos hallazgos, que determinaba la reducción de la producción en los campos de explotación. Tal realidad se empeoraba por factores externos, y en particular los altos precios internacionales del petróleo y del gas natural, que hacían cada vez más urgente la búsqueda de nuevas fuentes energéticas en el vasto e insuficientemente explorado universo de los combustibles alternativos.

Preocupaba todavía más en particular el abastecimiento del diésel. Ya para entonces eran palpables las grandes dificultades de Ecopetrol para proveer ese combustible, como son, en primer lugar, la disminución de las reservas probadas de hidrocarburos pertenecientes a la nación, el alto contenido de azufre del diésel que venía produciendo, el cual superaba ampliamente los niveles internacionales establecidos como tolerantes, y la necesidad de ampliar la capacidad nacional instalada para producirlo.

En tales circunstancias, el país estaba obligado a importar diésel en cantidades crecientes anualmente. Entonces se compraban en los mercados externos alrededor de 5.000 barriles por día (250.000/t año), y el Gobierno proyectaba que superarían los 30.000 barriles diarios en 2020 (1.500.000/t año). En otras palabras, la dependencia de importaciones de este combustible pasaría de 7 a más del 30 por ciento antes de 15 años.

De manera que en las instancias gubernamentales había inquietud e inusitado interés por las energías alternativas que permitirían soliviar en parte la preocupación por el relativo desbalance de la canasta energética. De ahí que a finales de 2004 se institucionalizara la Mesa nacional de biocombustibles, que comenzó a trabajar a comienzos de 2005 como un escenario de concertación entre los sectores público y privado, incluida la academia, con el objetivo de sentar las bases técnicas, eco-

nómicas, logísticas y ambientales para el futuro desarrollo del tema en el país⁵. Surgió por iniciativa de los ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y de Minas y Energía, y se enfocó en seis grupos temáticos coordinados de la siguiente manera:

- Materias primas: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Normatividad: el ICONTEC⁶ y la Vicepresidencia de Refinación y Petroquímica de Ecopetrol.
- Pruebas técnicas: Instituto Colombiano del Petróleo (ICP).
- Comercialización/logística/financiero: Ministerio de Minas y Energía.
- Ciencia y tecnología: Colciencias.

Este escenario de debate sobre cómo armar el esquema normativo, de leyes y de reglamentación, y las sinergias entre los diferentes sectores protagonistas de los biocombustibles, terminó por convertirse en una plataforma donde se construyeron y desde la cual se lanzaron los proyectos normativos que comenzaron a regir a la nueva industria del biodiésel en Colombia, y guiarían los pasos que iban dando los empresarios dispuestos a invertir en el proyecto.

Por el lado del Congreso de la República se percibía igualmente una dinámica interesante. Eran numerosos los representantes a la Cámara y senadores entusiastas que estaban atentos para estudiar con juicio y celeridad las iniciativas que en tal sentido llegaren a sus curules. Estaban justamente ese año discutiendo el proyecto de origen gubernamental para estimular la producción y comercialización de biocombustibles de fuente vegetal o animal para uso en motores diésel, que se convertiría pocos meses después en la Ley 939 de 2004.

Y los palmicultores, los naturalmente llamados a poner buena parte de la materia prima para elaborar biodiésel, ya habían estado haciendo sus propias investigaciones sobre nichos potenciales y mecanismos de mercadeo que les permitieran

5 La Mesa nacional de biocombustibles funcionó como tal hasta marzo de 2008, cuando el Documento Conpes 3510 de ese año creó la Comisión intersectorial para el manejo de biocombustibles como instancia para coordinar el proceso de formulación e implementación de políticas públicas en materia de biocombustibles. De esta nueva versión –que preside el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural– no forma parte el sector privado, que estaba representado por los productores de biocombustibles la academia, el sector industrial –por medio de la Asociación Nacional de Empresarios (ANDI)– y el sector automotor, entre otros.

6 Instituto Colombiano de Normas Técnicas.

colocar sus crecientes excedentes de aceite. No era para menos: eran halagüeñas las posibilidades de vender en el mercado interno importantes volúmenes de aceite de palma para usarlo en la fabricación de un biocombustible que sustituyera las importaciones de diésel y se convirtiera en un bien estratégico de la canasta energética nacional. Habían escuchado que si los 135 millones de toneladas de aceite vegetal y animal producidas en el mundo en 2004 se destinaran exclusivamente a la producción del biocombustible, solo alcanzaría para atender alrededor del 3 por ciento de la demanda global de ACPM⁷. Ese mismo año se habían destinado al biodiésel más de 3 millones de toneladas.

En 2004, con una tasa anual de crecimiento de 18,8 por ciento, el sector palmero colombiano estaba exportando a precios poco rentables, y por eso sus temores iniciales de embarcarse en la propuesta de duplicar su área de siembra que les estaba haciendo el presidente Uribe en su congreso de ese año.

Tanto, que el entonces presidente de la junta directiva de Fedepalma, César de Hart Vengoechea, les recordaba a sus colegas e informaba al primer mandatario de la nación los resultados de un estudio encargado por Fedepalma acerca de la viabilidad económica del proyecto, donde se señalaba que producir biodiésel con aceite de palma sería rentable solo cuando la cotización del petróleo superara los 35 dólares y el aceite de palma tuviera determinado precio.

De esa manera, alertaba sobre los riesgos de sustentar, sobre situaciones de coyuntura, un proyecto de tan largo plazo, y sobre el significado de incrementar los cultivos a sabiendas de que el sector palmero colombiano no es competitivo. “El único crecimiento bueno es el competitivo”, decía.

Tal era la situación de las fuentes energéticas en Colombia y la de la agroindustria de la palma de aceite en 2004, cuando una entusiasta promesa presidencial puso en marcha todo un engranaje normativo, legislativo y de gobierno, para reivindicar como gestora del progreso nacional a la oleaginosa más productiva del planeta: la palma de aceite, de la que el país es el primer productor en América y el cuarto en el mundo.

Un proyecto en marcha

La promesa presidencial se mantuvo año tras año, y el escenario para hacer balances eran justamente los congresos palmeros, que se llevan a cabo anualmente

7 Aceite combustible para motores, también llamado diésel o gasóleo.

en diferentes ciudades del país. A ellos acudió el presidente Álvaro Uribe Vélez con impecable puntualidad.

En el año 2004 la cita gremial había sido en junio, y ya en diciembre estaba saliendo a la luz la ley 939, sin duda el primer paso en la construcción del negocio del biodiésel en Colombia. El objetivo primordial de esta iniciativa gubernamental fue estimular la producción y comercialización de biocombustibles de origen vegetal o animal para uso en motores diésel⁸ y la producción de su materia prima. Para lograrlo, catalogó como exenta la renta líquida generada por el aprovechamiento de aquellos cultivos de tardío rendimiento, como palma de aceite y otros⁹, que se siembren dentro de los diez años siguientes a su entrada en vigor. Asimismo, declaró exento del impuesto a las ventas de la sobretasa y del impuesto global al ACPM, al biocombustible de origen vegetal o animal para uso en motores diésel de producción nacional con destino a la mezcla con ACPM.

De igual forma estableció que el combustible diésel que se utilice en el país podrá contener biocombustibles de origen vegetal o animal, en las calidades que establezcan el Ministerio de Minas y Energía, y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial¹⁰.

Armado con este cartapacio de logros, Álvaro Uribe Vélez llegó a la versión 2005 del congreso palmero y les rindió cuentas a los agricultores sobre las gestiones de su Gobierno para impulsarlos a sembrar más e introducir definitivamente a Colombia en la era de biodiésel.

Les recordó además los incentivos generales que también impactaban positivamente al sector palmero como la eliminación del IVA a los bienes de capital de las empresas altamente exportadoras, y la simultánea reducción de las exigencias para que a una empresa se le catalogara como tal. Además, que el IVA pagado por adquisición de bienes de capital se les estaba devolviendo a todas las empresas, sin importar si eran o no altamente exportadoras, y que se habían eliminado los

8 La ley 939 define como biocombustibles de origen vegetal o animal para uso en motores diésel aquel combustible líquido o gaseoso obtenido de un vegetal o animal que se puede emplear en procesos de combustión y que cumpla con las definiciones y normas de calidad establecidas por la autoridad competente, destinado a ser sustituto parcial o total del ACPM utilizado en motores diésel. Como tales pueden considerarse el bioetanol, el biodiésel (metil éster), el biometanol, el biodimetiléter, el dimetiléter, los biocombustibles sintéticos, el biohidrógeno y los aceites vegetales crudos.

9 Cacao, caucho, cítricos y frutales.

10 Desde mediados de 2012 pasó a ser Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

aranceles para la importación de bienes de capital¹¹. Eso, sin contar otros instrumentos que mantuvo su Gobierno, entre ellos los créditos asociativos, el Fondo Agropecuario de Garantías (FAG)¹² y subsidios como el incentivo a la capitalización rural (ICR)¹³.

El Presidente quería ver ya el proyecto de biodiésel en marcha. Y por eso, al mismo tiempo que mostraba sus gestiones, les exigía a los palmicultores actuar en consecuencia, pues percibía pesimismo en los discursos de los dirigentes gremiales.

Quizá la gran diligencia del primer mandatario se originaba en que le preocupaba que el proyecto se atrasara, como había sucedido con el del etanol para mezclar con gasolina. En efecto, aunque la Ley 693 de 2001 (o de alcohol carburante) fue sancionada por el presidente Andrés Pastrana Arango¹⁴, cuando Álvaro Uribe Vélez asumió el poder parecía estar destinada a quedarse en letra muerta, porque no había empresarios dispuestos a elaborar etanol, debido a que consideraban que no era rentable hacerlo. De manera que su Gobierno hubo de darles señales de que sí lo era y tomar medidas como eliminar el IVA para ese producto, lo mismo que el impuesto global al biocombustible.

En el caso de los palmicultores, la preocupación de ese año giraba en torno a la inexistencia de una reglamentación que obligara o estimulara la demanda mediante la mezcla de ciertos porcentajes de biodiésel de palma con ACPM.

El Gobierno los invitó entonces a trabajar en conjunto para acelerar la normativa, no sin antes recibir la advertencia del entonces ministro de Minas y Energía, Luis Ernesto Mejía, de que, independientemente de que las mezclas fueran viables en

11 A excepción de los producidos en la Comunidad Andina de Naciones (CAN), conformada por Perú, Ecuador, Bolivia y Colombia. Venezuela formó parte de ella hasta el año 2006.

12 La Ley 21 de 1985 creó el FAG, que luego modificó a partir del año 2000 la Ley 633 de reforma tributaria, la cual amplió su cobertura a proyectos de medianos y grandes productores, y alianzas entre pequeños y otros productores enmarcadas en el programa general de reconversión y modernización tecnológica definido por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

13 Se otorgaba a productores que hubieran financiado por lo menos el 40 por ciento de sus proyectos con recursos de Finagro. Su principal objetivo era promover la reconversión y la modernización rural, y apoyar alianzas estratégicas entre productores. El reconocimiento de este incentivo estaba dirigido a proyectos efectuados con asociaciones de pequeños productores (mínimo 20 asociados), o alianzas estratégicas. Finagro es el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario, creado por la Ley 16 de 1990 como un sistema nacional de crédito agropecuario.

14 El presidente Pastrana se había negado a sancionar la ley, que consideraba inconveniente para el país, y la había objetado. La Corte Constitucional la declaró exequible, y el Presidente no tuvo otra alternativa que firmarla.

términos técnicos, era necesario buscar la viabilidad financiera, la cual parte del mercado que, en este caso, es el de los vehículos.

El problema radicaba en que los fabricantes de los automotores se estaban negando a otorgarles garantías a sus clientes, sin que antes se les garantizara a ellos –mediante pruebas de larga duración¹⁵– que sus carros no sufrirían daños. Por supuesto que, de otra manera, los consumidores no querrían perder las garantías de sus vehículos, y se negarían a usar mezclas.

De todos modos, comenzar la mezcla en 5 por ciento de biodiésel con 95 por ciento de ACPM no representaba mayor problema, pues en Europa la misma no se considera biodiésel, sino diésel “normal”¹⁶.

En ese momento estaba en ciernes la reglamentación, que saldría el mes de julio siguiente, sobre las características que debe tener el biodiésel en Colombia para ser aceptado como tal, y que sirvió como base para luego estudiar la norma de calidad que regularía las mezclas biodiésel-ACPM.

Pero los palmicultores insistían y el ministro de Minas y Energía, que había asistido al congreso palmero según dijo, “para poner la cara”, les decía que no miraran como única alternativa para colocar su producto al biodiésel, que estudiaran otras, a pesar de que él sabía que esta ya era una realidad. “Siembren, que el mercado de Estados Unidos está disponible. Siembren, que va a haber biodiésel. Siembren, que hay alternativas en oleoquímica. Siembren, que hay muchas alternativas. Biodiésel es una, muy importante, pero no es la única. Sean más creativos, no dependan solo de que nosotros saquemos la reglamentación”.

El mandatario de los colombianos no estuvo de acuerdo con su ministro y fue enfático cuando le dijo, con ese lenguaje que lo caracteriza:

Los palmeros sin esa puertica del biodiésel no caminan más allá. Hay que abrirles esa puertica, para que no se nos desacelere la siembra de la palma de aceite. Yo no creo que ellos se puedan poner ahora en la vanguardia investigadora para industrializar el aceite de palma. Yo creo que el Gobierno es un concepto de Estado promotor que tiene que picar en punta y resolverles el problema de la mezcla cuanto antes.

15 Para mayor ilustración al respecto, remitirse al capítulo 4 de este libro.

16 Vale decir que en ese momento el diésel fósil en Europa era de 30 partes por millón de azufre, mientras el colombiano era hasta de 4.000 partes por millón. De manera que el resultado de las mezclas sería muy distinto en el país. Además, en Europa el biodiésel proviene de colza y no de palma de aceite.

Vistas las cosas hoy, definitivamente la única opción que a los palmicultores les convenía entonces era la del biodiésel, por fortuna a la que le tenía puestos los ojos el Presidente de la República. De hecho, el mercado de Estados Unidos no ha estado disponible. Las exportaciones de aceite de palma crudo a ese país, aun a pesar de no contar con barreras arancelarias, no han sido significativas ninguno de los años posteriores a ese 2005, cuando fueron de escasas 4.740 toneladas, y más bien han bajado, a tal punto que las del 2011 se situaron en 3.120 toneladas¹⁷.

Y en oleoquímica aún está atrasado el tema en Colombia. Los recursos de la agremiación palmera están ocupados en temas fitosanitarios de la mayor trascendencia, como la pudrición del cogollo, enfermedad que arrasó con la palma de aceite en Tumaco, que otrora fue gran productor de aceite de palma.



El gremio palmero colombiano ha dedicado grandes recursos y esfuerzos para afrontar la enfermedad de la pudrición del cogollo. Fotografía: Piedrahita, H. (2010).

Se fraguan las zonas francas y los Conpes

Ya para el congreso palmero del año 2006 Uribe Vélez aumentó todavía más las metas que se había trazado en 2004, a mediados de su primer mandato. Ahora

¹⁷ Las exportaciones colombianas de aceite de palma a Estados Unidos fueron de 5.907 toneladas en 2006; las de 2007, de 8.160; las de 2008, de 15.825; las de 2009, de 4.951, y las de 2010, de 4.386.

quería que en el cuatrienio siguiente los palmicultores sembraran 100.000 hectáreas adicionales por año. Su sueño era que el país alcanzara en el futuro cercano alrededor de las 600.000, tomando en cuenta que posee unas 3 millones de hectáreas potencialmente disponibles para este cultivo, sin tener que tumbar un solo metro de selva o bosques.

Y entonces les recordó de nuevo los alicientes que su gobierno le había brindado al sector agrícola para que respondieran a sus expectativas: estímulos tributarios y el ICR para renovar plantaciones viejas. Además, les aseguró que pronto se establecerían las fábricas de biodiésel como zonas francas y fraguó la conceptualización de un documento Conpes¹⁸.

Lo primero se hizo mediante el Decreto 4051 de 2007¹⁹, que definió entre los requisitos para solicitar la declaratoria como zona franca de una planta de producción del biocombustible, que el proyecto debe ser de alto impacto económico y social para el país. El principal atractivo para que una empresa se instale como tal radica en que puede hacerlo en cualquier parte del territorio nacional.

Tampoco pasó mucho tiempo para que se comenzaran a discutir los documentos Conpes para el sector palmero y para el biodiésel, los cuales finalmente se concretaron en 2007 y a comienzos de 2008.

El último²⁰ presentó la radiografía del bioenergético en el mundo, al tiempo que sustentó la necesidad de formular una política orientada a promover la producción sostenible de biocombustibles en Colombia, aprovechando las oportunidades de desarrollo económico y social que ofrecen sus mercados. La idea era posibilitar la expansión de los cultivos de biomásas²¹ conocidas en el país y diversificar la

18 Consejo Nacional de Política Económica y Social, del Departamento Nacional de Planeación (DNP).

19 Este decreto reglamenta la Ley 1004 de 2005 y establece, entre otros asuntos, las zonas francas permanentes especiales para proyectos agroindustriales. Estableció que para iniciativas agroindustriales el monto de la inversión deberá ser de 75.000 salarios mínimos legales mensuales vigentes o deberá comprender la generación de 500 o más empleos en la cadena agroindustrial. Igualmente es necesario que se acredite la vinculación del proyecto de zona franca permanente especial con las áreas de cultivo y con la producción de materias primas nacionales que serán transformadas.

20 "Lineamientos de política para promover la producción sostenible de biocombustibles en Colombia". Conpes 3510.

21 La biomasa es energía solar convertida por la vegetación en materia orgánica. Las plantas transforman la energía del sol en energía química mediante la fotosíntesis, y parte de esta energía que queda almacenada en forma de materia orgánica se puede recuperar por combustión directa o transformándola en combustible. Las principales fuentes de biomasa son los residuos forestales y los residuos agrícolas, entre otros.

canasta energética, en un marco de producción eficiente y sostenible, que permita competir en los mercados nacional e internacional²².

Planteó el conjunto de instrumentos de política orientados a la promoción de los biocombustibles por medio del plan nacional de desarrollo (PND), del establecimiento de un marco normativo y del desarrollo de incentivos tributarios y financieros, y dio cuenta de los lineamientos de política que posee el Gobierno Nacional en sectores como la agricultura, la investigación y desarrollo, la infraestructura y el medio ambiente, que inciden en el desarrollo de estos combustibles renovables.

Asimismo creó una comisión intersectorial para el manejo de biocombustibles encargada de coordinar toda la política pública en torno a los combustibles líquidos, conformada por las carteras de Agricultura y Desarrollo Rural; Minas y Energía; Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Transporte, Comercio, Industria y Turismo, y el DNP. A ella podrían ser invitados otros servidores públicos, autoridades regionales, representantes de organismos, gremios y agremiaciones del sector privado, nacionales e internacionales.

Finalmente, señaló que es previsible que en el corto plazo la producción nacional de biocombustibles se destine exclusivamente a cubrir la demanda interna, y planteó la expectativa de que en el mediano y largo plazos los excedentes de producción sean destinados parcialmente al mercado externo. Con el argumento de asegurar la colocación internacional de los biocombustibles, recomendó diferenciar los colombianos por los beneficios ambientales y sociales generados, y asegurar que los que se consuman en el mercado local –sean producidos nacionalmente o importados– cumplan con los mismos estándares de los producidos para mercados internacionales.

En teoría, que un producto o un sector tenga cabida en un documento Conpes, le da un alto estatus en las prioridades de la política gubernamental. En este caso, los biocombustibles se encuentran priorizados en las estrategias de los renglones agrícola y energético, por lo cual se identifica como un sector con potencial dentro de las políticas de desarrollo del país.

Por su parte, el Conpes palmero²³ se había dado a conocer un año antes, y desarrolla cinco estrategias: racionalización de costos; mejoramiento de los rendimientos

22 El Plan nacional de desarrollo preveía que para agosto de 2010 el diésel distribuido en 26 departamentos contendría al menos un 5 por ciento de biodiésel. Sin embargo, el Decreto 2629 de 2007 aumentó ese porcentaje a 10, a partir de ese mismo año.

23 No. 3477 de 2007: "Estrategias para el desarrollo competitivo del sector palmero colombiano".

en la producción y extracción de aceite; acceso a mercados; política de financiamiento, y responsabilidad social y ambiental.

Planteó como objetivo adoptar una política orientada a mejorar la competitividad sectorial, promover la comercialización en mercados nacionales e internacionales de aceite de palma y sus derivados, con responsabilidad social y ambiental, y bajo un marco normativo que proveyera garantías jurídicas para aplicar la política.

El año 2006 terminó para el sector palmero con 292.570 hectáreas de palma de aceite sembradas, y una producción de 714.308 toneladas de aceite.

En los años subsiguientes y en su afán por demostrar que el biodiésel sí era una posibilidad real, el Gobierno inauguró una pequeña planta piloto para fabricarlo en Tumaco, construida con tecnología nacional. Su montaje fue liderado por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica) y produciría 2.000 litros diarios del bioenergético, que permitirían abastecer de energía a más de 10.000 habitantes del municipio de Salahonda, en el departamento de Nariño.

Además, suscribió un acuerdo de cooperación con países del Plan Puebla Panamá para brindar asesoría técnica en el campo de la producción de los biocombustibles, y ofreció donar tres plantas piloto de producción de biocombustibles desarrolladas con tecnología nacional, a Guatemala, Honduras y El Salvador.

No obstante, ninguno de esos proyectos funcionó, pues definitivamente, como lo dejaron entrever sus resultados, las plantas de pequeña escala, tipo garaje, no son adecuadas para implantarse de manera comercial en programas como los que se pretendía desarrollar tanto en Colombia como en Centroamérica.

Fedepalma ya lo había advertido en su momento, pues consideraba que los recursos destinados a pequeñas plantas piloto serían más eficientes al dirigirse a proyectos de investigación de la materia prima e incluso del biodiésel como tal; y que al sumarse a los entregados por medio de Colciencias a las universidades, contribuirían a la sostenibilidad del programa en el tiempo.

El primer mandatario también pensó en las oportunidades que se abrían para el biodiésel en el mercado internacional, especialmente de Estados Unidos, que anunciaba incrementos en sus mezclas de biocombustibles. De forma tal que aprovechó la visita del Presidente George W. Bush a Colombia en marzo de 2007, para presentarle, de la mano de Fedepalma y Asocaña, los avances nacionales en la materia.

Álvaro Uribe Vélez no pudo asistir a los congresos palmeros de los años 2007, 2008 ni 2009, pero siempre se cercioró de que llegara su mensaje, y de recibir el de

los productores; para ello, enviaba a su ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, Andrés Felipe Arias Leiva, y a su ministro de Minas y Energía, Hernán Martínez Torres, con quienes se discutía el avance del sector y quienes siempre estuvieron dispuestos a labrar un camino en conjunto con el sector privado.

En el congreso de 2007 el presidente de la junta directiva de Fedepalma, Mauricio Acuña, aseguraba que la agroindustria se había comportado a la altura de las exigencias gubernamentales.

Al iniciar el Gobierno del presidente Uribe en agosto de 2002, el sector palmero colombiano había sembrado 170.000 hectáreas y para finales de 2008 había doblado esa área; lo que en otras circunstancias habría tardado unos cuarenta años, se logró en apenas seis.

Los números atestiguaban la buena gestión: la inversión adicional en el cultivo sumaba 1,75 billones de pesos, lo que significó la generación de 55.000 nuevos empleos directos e indirectos en 78 municipios colombianos, donde había más de 200.000 nuevas hectáreas sembradas, de las cuales un porcentaje significativo se encontraba bajo el esquema de alianzas productivas, en pro de la calidad de vida de unos 4.500 pequeños productores y de sus familias.

Se quejaba Mauricio Acuña, no obstante, de que adquirir tierras era complicado para los agricultores, por lo que pedía al Gobierno crear las condiciones para am-

El proyecto de biodiésel significó la generación de 55.000 nuevos empleos directos e indirectos en 78 municipios de Colombia. Fotografía: Ospitia, R. (2004).



pliar la frontera palmera, haciendo, por ejemplo, que el Incoder²⁴ reevaluara los mecanismos para garantizar el acceso efectivo a aquellas.

Para el efecto, hicieron pública la expectativa de que en el proyecto de ley de estatuto rural sometido a consideración del Congreso de la República se levantara, con las previsiones del caso, la restricción que establece la Ley 160 de 1994 en cuanto a adquisición de predios a beneficiarios de los programas de reforma agraria, cuando el tamaño de los mismos exceda los límites establecidos para las unidades agrícolas familiares en las respectivas zonas. También advertían la necesidad de favorecer las condiciones para que inversionistas mayores puedan colaborar en el logro de las ambiciosas metas planteadas.

La búsqueda de colocación de la creciente producción de aceite de palma —que hasta hacía poco no tenía más remedio que ser exportada bajo las condiciones de un rudo mercado internacional—, se convertiría en el acicate para que el país encontrara en el biodiésel una salida elegante que redundara en beneficio de todos los agentes participantes en la actividad.

Informaba el gremio palmero que debido al impulso brindado por el Gobierno al proyecto de biodiésel, estaban en desarrollo nueve iniciativas para fabricarlo, una de las cuales acababa de iniciar operaciones y tres lo harían en el primer trimestre de 2008. La capacidad de producción de esas plantas indicaba entonces que para 2008 se generarían unas 280.000 toneladas de biodiésel.

Con esa misma lógica, reiteraron la importancia de volver obligatorio el uso de la mezcla biodiésel-petrodiésel que asegurara la absorción del producto, de la misma manera que lo es para el alcohol carburante. Recomendó Acuña Aguirre entonces, que el Gobierno Nacional enviara un mensaje de urgencia al Congreso de la República para tramitar el proyecto de ley que, en tal sentido, cursaba en esa corporación²⁵.

24 Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural, adscrito al ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Tiene como objetivo ejecutar la política agropecuaria y de desarrollo rural, facilitar el acceso a los factores productivos, fortalecer las entidades territoriales y sus comunidades, y propiciar la articulación de las acciones institucionales en el medio rural, bajo principios de competitividad, equidad, sostenibilidad, multifuncionalidad y descentralización, para contribuir a mejorar la calidad de vida de los pobladores rurales y al desarrollo socioeconómico del país.

25 Sin embargo, el mismo no surtió el trámite esperado y fue dos veces archivado. Se trataba del proyecto de ley 260 de 2004 de Cámara, y 193 de 2005 de Senado, cuyo objetivo era superar las restricciones que podían impedir que esta buena oportunidad potencial se transformara en una opción energética sostenible.

Por otro lado, la ampliación de la capacidad total de las plantas de extracción en 254 toneladas de fruto por hora significó la inyección de recursos de 105.000 millones de pesos, que complementaron los 300.000 millones dedicados al desarrollo de plantas de biodiésel. Las inversiones en este periodo acumularon 2,3 billones de pesos en cultivo, extracción y plantas de biodiésel. Sin embargo, el propio gremio señaló durante su congreso de 2008 que el ritmo de avance resultaba demasiado lento para el propósito de ponerse a tono con la velocidad del mundo actual.

En cuanto al programa de seguridad democrática, los productores manifestaban que el mismo aún tenía un trecho por recorrer, y expresaban su respaldo franco al Gobierno en esta tarea que, por dura que fuera, se esperaba culminara con éxito, como la única forma para que el país tomase la ruta de progreso y bienestar de acuerdo con el mandato expresado por los colombianos en las urnas. Y para confirmarlo, señalaban cómo las FARC, que en otros tiempos justificaban su existencia en la lucha política y se vanagloriaban del poder intimidatorio de sus acciones terroristas, habían quedado al descubierto como una de las mayores organizaciones del narcotráfico, otra de las grandes amenazas de la convivencia social junto con los paramilitares.

Ahora bien, el incremento de la demanda interna de aceite de palma destinado a la fabricación de biodiésel que se avizoraba en 2008 para los años siguientes, determinaba cambios en la comercialización sectorial, como quiera que se estimaba que el mercado local de aceite de palma más que se duplicaría en 2010. En un escenario tal, y en aras del mejoramiento del ingreso palmero, se advirtió que las exportaciones, que habían tenido una gran dinámica en los últimos veinte años, deberían ajustarse para atender la mayor demanda interna.

El 1° de enero de 2008 se inició en el país el uso masivo de la mezcla B5²⁶ en la Costa Atlántica y Santander, con lo que concluyó la primera etapa del programa nacional de biodiésel. El Gobierno Nacional, con el apoyo decidido del sector palmero, avanzó en la estructuración del marco normativo requerido para el desarrollo de los biocombustibles, especialmente del biodiésel.

Además, el agroenergético ganó la confianza entre los consumidores de combustibles y en otros sectores, gracias a la culminación exitosa en diciembre de 2008 de las pruebas de larga duración con biodiésel de palma en el sistema de transporte masivo de pasajeros (Transmilenio), en Bogotá.

²⁶ La letra "B" significa "biodiésel" y el número que la acompaña, el porcentaje del producto usado en la mezcla con ACPM. En este caso, 5 por ciento de biodiésel de palma y 95 por ciento de ACPM.

Cuando el congreso palmero del año 2010 tuvo lugar, ya era presidente electo Juan Manuel Santos Calderón, quien reemplazaría a Álvaro Uribe Vélez. Esta vez, el mandatario saliente hizo un balance general de los logros de su Gobierno en materia de seguridad democrática, confianza inversionista y cohesión social, y exaltó al gremio palmero como símbolo de esperanza para la patria. Se lamentó, no obstante, de no haber alcanzado la meta de sembrar 600.000 hectáreas nuevas de palma en Colombia, pero reconoció que ello había sido imposible por la pudrición del cogollo:

El país tiene mucha más confianza en mayores áreas aptas para la palma de aceite. Yo veo el sur de Bolívar, las estribaciones de San Lucas. Allí hace ocho años solo había guerrilla, paramilitares y coca. Hoy hay cerca de 22.000 hectáreas de palma. ¡Qué problema tan grande tienen ustedes! Porque en casi todas las regiones de Colombia hay condiciones para sembrarla, y la ciudadanía lo sabe. Por eso yo los invito a pensar, no en 400.000 o 600.000, sino en millones de hectáreas de palma. Colombia puede, tiene las tierras, hay con quién. Ustedes son los empresarios y muchos colombianos quieren asociarse con ustedes todos los días. ¡Ánimo!

Una normativa en movimiento

En resumen, la legislación y directrices de política que marcaron la pauta fueron la Ley 939 de 2004 y los mencionados documentos Conpes 3477 de 2007 de palma y 3510 de 2008 de biocombustibles²⁷.

En cuanto al aspecto técnico, indiscutiblemente la norma de normas, la que le abrió la puerta al biodiésel en Colombia, fue la norma técnica colombiana (NTC) 5444: Especificaciones del biodiésel para uso en motores diésel. Se concibió en el comité No. 186²⁸ del ICONTEC por sugerencia del gremio palmero que, dicho sea de paso, fue justamente el que acometió, en convenio con el Instituto Colombiano de Petróleo (ICP) de Ecopetrol, la evaluación de mezclas de aceite y biodiésel de palma con combustible diésel.

27 Para obtener información detallada, ver el anexo.

28 Este comité técnico del Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC) es permanente y está conformado por los diferentes agentes de la cadena industrial de los biocombustibles. El ICONTEC lo coordina y ejerce su secretaría. En el momento de su creación y hasta que salió la NTC 5444 fue liderado por Christie Daza. En la actualidad, está conformado por representantes del sector privado (Fedepalma, Cenipalma, distribuidores de combustibles, Fedebiocombustibles, Asocaña, Cenicaña y representantes de la industria automotriz, entre otros) y del público (Ministerio de Minas y Energía, de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y de Transporte, entre otros). También tienen asiento en él la academia (Universidades de Antioquia y Nacional, entre otras).

Lo que hicieron el Centro de Investigación en Palma de Aceite (Cenipalma) y el ICP fue caracterizar biodiésel de palma, aceite de palma (crudo, blanqueado y refinado) y mezclas de estos con diésel regular, diésel extra y diésel hidrotratado, y luego evaluar las mezclas de los productos provenientes de la palma de aceite, con los diferentes tipos de diésel.



El centro de investigación en palma de aceite, (Cenipalma), lleva más de 20 años al servicio del sector y su aporte técnico fue fundamental para el proyecto de biodiésel.
Fotografía: Toro, F. (2012).

Los resultados fueron alentadores y se expusieron ante el ICONTEC, donde además se tomaron como referencia normas internacionales de ISO, americanas (ASTM), europeas (EN) y colombianas (NTC).

Fueron álgidas las discusiones en el seno de ese instituto, entre otras razones porque los fabricantes e importadores de vehículos estaban reacios a aceptar que se mezclara biodiésel con diésel en Colombia, y se negaban a darles garantías a los compradores de sus carros. Pero la contundencia de las pruebas

técnicas y científicas presentadas por la agremiación palmera y Ecopetrol los convencieron²⁹, y en agosto de 2006 se promulgaron las características que debía tener el biodiésel producido en el país para ser aceptado como tal en mezclas con ACPM. El de palma pasa las pruebas sin ningún problema.

Por su parte, el Decreto 2629 de 2007 o de promoción del uso de biocombustibles estableció que a partir del 1° de enero del año 2010 se deberían utilizar en el país mezclas B10, y que desde la misma fecha de 2012 el parque automotor que requiera ACPM para su funcionamiento deberá estar acondicionado para que sus motores utilicen como mínimo B20. Infortunadamente, el Gobierno de Juan Manuel Santos Calderón modificó la norma y estableció que para uso en motores diésel, a partir del 1° de enero de 2013, los ministerios de Minas y Energía, y de Ambiente y Desarrollo Sostenible, previa consulta con la Comisión intersectorial de biocombustibles, podrán fijar porcentajes obligatorios de biocombustibles superiores al 10 por ciento de mezcla de biocombustibles. En la práctica eso significa detener el incremento de las mezclas.

Por otro lado, la Resolución 182142 de 2007 estipuló que a partir del 1° de enero de 2008 se deberían distribuir en las ciudades de la Costa Atlántica mezclas B5. Señaló asimismo que los refinadores y/o importadores serían los encargados de realizar la mezcla del 2 por ciento del biocombustible y el distribuidor mayorista la del 3 por ciento adicional. Además, que tanto refinadores o importadores, y mezcladores, como transportadores de combustibles por el poliducto, deberán garantizar la calidad del biocombustible y de sus mezclas con el diésel, verificando los parámetros señalados en la resolución respectiva.

La Resolución 182087 de ese mismo año, a su vez lo que en realidad hizo fue establecer los requisitos de calidad que deberá cumplir el biocombustible que se entreviere con diésel, y sus mezclas (B5).

Ahora bien, en cuanto a los aspectos económicos del negocio, son otras regulaciones las que marcan la pauta.

De especial relevancia es la Resolución 182158 de 2007, también llamada de "Estructura de precios del ACPM mezclado con biocombustible para uso en motores diésel", pues atendió la necesidad latente de tener en cuenta los ajustes por calidad de las materias primas y las mermas del proceso de producción del biocombustible, y de actualizar algunos parámetros asociados al factor eficiente de producción del biocombustible para uso en motores diésel, teniendo como

29 Detalles de las discusiones pueden verse en el capítulo 4 de este libro.

referencia la variación en el comportamiento de los insumos, servicios y equipos asociados al referido proceso de producción, entre los cuales está el metanol.

La citada resolución fue modificada por la número 180134 de 2009, en relación con la estructura de precios del ACPM, con el objeto de ajustar la fórmula del ingreso al productor del biocombustible de acuerdo con lo establecido en el documento Conpes 3510. Esta determinó que su ingreso máximo será el que resulte de establecer el mayor precio entre los siguientes tres:

- Un precio que tome como referencia el costo de oportunidad de los usos alternativos de la materia prima más eficiente utilizada para la producción del biocombustible; en este caso se calcula a partir del precio de referencia del mercado interno de aceite de palma, con sus respectivos ajustes por calidad. Adicionalmente, se tendrá en cuenta el precio internacional del metanol como insumo en su producción y el cálculo de un factor eficiente de producción.
- Un precio que tome como referencia los precios internacionales del diésel, medido sobre la base actual en la que se fijan los precios internos del ACPM nacional.
- Un precio mínimo que permita atenuar las consecuencias de reducciones considerables en los precios anteriores.

Vale mencionar que ya en el Gobierno de Juan Manuel Santos se modificaron algunas resoluciones en lo que corresponde a la metodología utilizada para definir la estructura de precios descrita³⁰.

Otras normas establecieron, por un lado, un fondo de capital de riesgo administrado por Finagro para apoyar iniciativas productivas, preferiblemente en zonas con limitaciones para la concurrencia de inversión privada, dando prioridad a proyectos productivos agroindustriales, entre ellos los de biocombustibles. Y, por otro lado, que para efectos fiscales las mezclas de ACPM con los biocombustibles de origen vegetal o animal para uso en motores diésel, no se considerará como proceso industrial o de producción.

Lo relativo a la normatividad ambiental se condensa en la Ley 1083 de 2006 y en la Resolución 180158 de 2007.

30 La Resolución 181966 de 2011 modificó parcialmente las resoluciones 181780 de 2005 y 180134 de 2009.

La primera ordenó que a partir del 1º de enero del año 2010, toda habilitación que se otorgue a las empresas para la prestación del servicio público de transporte de pasajeros con radio de acción metropolitana, distrital o municipal, se haga bajo el entendido de que los vehículos vinculados a las mismas funcionarán con combustibles limpios. Igualmente, que desde la misma fecha, toda reposición de vehículos vinculados a la prestación del servicio público de transporte de pasajeros, debe llevarse a cabo por vehículos que funcionen con combustibles limpios.

La segunda determinó cuáles son los combustibles limpios, empleando como criterio fundamental el contenido de sus componentes, con el propósito de garantizar un ambiente sano y minimizar los riesgos sobre la salud humana. Así, denomina como tales a los siguientes: hidrógeno, alcohol carburante, gas natural, gas licuado de petróleo, biodiésel, diésel de hasta 50 partes por millón de azufre, y gasolina reformulada.

Lo cierto es que fue en el Gobierno de Álvaro Uribe Vélez que se gestionó una cascada de leyes, decretos, resoluciones y normativas que favorecieron la puesta en marcha de proyectos nuevos para la elaboración de biodiésel en Colombia, y hoy tienen al país posicionado en el mundo como líder en su producción y mezcla, con una normatividad seria y de vanguardia que garantiza y blinda bien la calidad del mismo para proteger al consumidor final.

No obstante, hay todavía retos por superar en materia de normas, especialmente relacionados con la consolidación del programa de mezclas B10 en todo el país, y los técnicos que posibiliten aumentar inclusive hasta 20 por ciento el porcentaje de biodiésel en ellas.

En ese orden, está también la necesidad de generar condiciones legales y comerciales en el marco de los diferentes tratados de libre comercio que está acometiendo Colombia, que no solo faciliten la inserción del biodiésel de palma de aceite nacional en los mercados internacionales, sino también el incremento del porcentaje del biocombustible en las mezclas locales, en forma concertada con el sector automotor, de acuerdo con las tecnologías de fabricación de los vehículos existentes y los del futuro próximo.

Un nuevo gobierno ausente

No ha habido un solo momento en dos años, desde que Juan Manuel Santos Calderón asumió la Presidencia de la República el 7 de agosto de 2010, que les haga

pensar a los biodieseleros que su Gobierno contempla como una de sus prioridades la política nacional de biocombustibles que implantara con éxito su antecesor.



De hecho difícilmente hoy día se encuentran funcionarios que dominen el tema y que sean conscientes de su importancia estratégica para el país, en los ministerios otrora considerados sus abanderados (Minas y Energía, Agricultura y Desarrollo Rural, y Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial). De aquel equipo de Gobierno que con esmero y dedicación contribuyó al desarrollo del biodiésel ya no queda nadie y por eso resulta tan difícil la comunicación asertiva entre el sector privado y el sector público.

Por ello, una tarea nueva para los palmeros convertidos en biodieseleros es propiciar la generación de confianza, y educar y capacitar a los miembros del Gobierno sobre las bondades del combustible que producen, mientras estos a su vez se interesan por conocer un poco más de este universo aún insuficientemente explorado, quizá por ejemplo participando en los diversos escenarios abiertos en el mundo para hacerlo.

De no ser así, podrían seguir cometiéndose errores que darían al traste con un programa que ha demostrado con lujo servir para lo que fue concebido, como por ejemplo la promulgación del Decreto 4892 del 23 de diciembre de 2011.

Como si fuera poco, el mismo Gobierno ya anunció que revisará la política de precios, lo que deja en el ambiente la sensación de que no hay tal estabilidad jurídica para la política nacional de biocombustibles a la que otrora sector público y sector privado le apostarían en conjunto. Hoy se encuentra en una especie de

limbo, desatendida por el Estado que no la considera como una opción para lograr el desarrollo rural, ni siquiera en aquellas regiones donde el mismo gobierno se ha comprometido a restituir tierras a la población desplazada y víctima de la violencia, con proyectos productivos sostenibles.



Fotografía Cortesía Bio D S.A.



Planta de biodiésel Bio D S.A.

Ubicación: Facatativá, Cundinamarca. Capacidad: 115.000 t/año. Inauguración: febrero de 2009

Capítulo 3



Biodiésel de palma, energía que mueve a Colombia. Fotografía: Toro, F. (2009).

La palma de aceite se convierte en un negocio energético

*Nosotros vemos en la confianza un medio de inversión,
en la inversión una herramienta de crecimiento y
en el crecimiento una posibilidad
de superar pobreza y construir equidad.*

Álvaro Uribe Vélez

Cuando a comienzos de la década del noventa el mercado de biocombustibles en Europa cobraba un nuevo aliento, Colombia vivía una época de gran turbulencia económica y social, en buena parte por la globalización a la que se enfrentaba su producción interna, ahora expuesta a la competencia internacional luego de muchos años de permanecer amparada por el modelo proteccionista de sustitución de importaciones.

Los artículos importados comenzaron a bajar de precio por la disminución de los aranceles y la modernización del régimen cambiario y, en consecuencia, a desplazar a los locales, independientemente de su origen industrial o agrario. Tanto así, que en esa década el renglón agropecuario tuvo quizá el peor desempeño de su historia, pues el área sembrada se redujo en cerca de un millón de hectáreas, empujada por los alimentos y las materias primas protegidas y subsidiadas provenientes de otros países. A ello se sumaron el importante rezago tecnológico que traía el sector y la revaluación del peso —presionada por el mayor endeudamiento externo y el gasto público— todo lo cual, finalmente, aceleró la pérdida de su competitividad en los mercados nacionales e internacionales.

En lo fundamental, la fuerte disminución de la superficie agrícola se debió a los cultivos transitorios, porque por el contrario, los cultivos permanentes crecieron alrededor de 300.000 toneladas, especialmente la palma de aceite, que lo hizo a una tasa del 8,5 por ciento,¹ con lo que su participación en el valor de la producción agropecuaria pasó de 1,1 en 1995 a 2,5 por ciento cinco años después.

1 Los frutales crecieron 10 por ciento, la caña de azúcar 4 por ciento, las flores 4,3 por ciento, y el banano 2,9 por ciento.

Tal fue su comportamiento, que se estaban produciendo 410.000 toneladas de aceite de palma en 1998, cuando la capacidad de absorción interna era de apenas 320.000. Dos años más tarde, al finalizar la década, los excedentes de entonces (125.000 toneladas) se exportaban. Inclusive, y a pesar de los aspectos poco competitivos de su entorno, de la mano de la institucionalidad palmera en cabeza de Fedepalma el sector logró posicionar a Colombia como el primer productor de la oleaginosa en Latinoamérica y el cuarto en el mundo².

Ello fue posible por la audacia gremial desplegada para crear sus propios medios que le facilitaran al sector el acceso a nichos externos, mientras al mismo tiempo se encargaba de mejorar la productividad del cultivo. Esos medios fueron C.I Acepalma, que nació en 1991 para liderar la comercialización directa del aceite de palma en los mercados internacionales, y Cenipalma³, que desde su creación no para de generar tecnologías específicas para las diferentes zonas⁴, en busca de la sostenibilidad de la agroindustria.

A pesar de su positiva dinámica empresarial, la actividad palmera no era ajena a la ola de violencia que subsistía en el país, la que sin duda afectó en forma considerable su desarrollo. Debido a las extorsiones y los secuestros indiscriminados, en general los agricultores se vieron obligados a abandonar sus fincas, mientras los cultivos de coca se multiplicaban a lo largo y ancho del territorio nacional, custodiados por la guerrilla o los paramilitares pagados por grandes capos, quienes coaccionaban a los trabajadores de cultivos legales y muchas veces les quitaban sus tierras, como ocurrió por ejemplo en el municipio de Tumaco, al sur del país, entre muchas otras regiones de Colombia donde el despojo armado ha sido ley.

Lo que sucedía en el frente agrario no estaba ausente de la realidad política nacional. En 1991 Colombia escribió una nueva Constitución, que reemplazó a la

2 Los principales países productores de aceite de palma al finalizar la década del noventa eran: Malasia, con 11 millones de toneladas; Indonesia, con 7 millones; Nigeria, con 740.000; Tailandia, con 560.000, y Colombia, con 524.000.

3 Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite, creada por Fedepalma en 1991.

4 La agremiación ha dividido al país en cuatro grandes zonas palmeras: Suroccidental, que abarca específicamente a los municipios de Tumaco (Nariño), Belén de los Andaquíes (Cauquetá), y Guapi (Cauca); Oriental, que cubre los departamentos de Meta y Casanare, y el municipio de Paratebueno (Cundinamarca); Norte, con los departamentos de Atlántico, Bolívar, y municipios de Antioquia, Cesar, Chocó, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre; y la Zona Central, con municipios de Antioquia, Bolívar, Cesar, Cundinamarca, Santander y Norte de Santander.

de 1886, y lo hizo en una época en la que campeaba el narcoterrorismo, el orden público aparecía resquebrajado y el sistema judicial se veía débil y atemorizado.

Como si eso no bastara, a mediados de la década el conflicto interno se profundizó, en medio de una crisis de gobernabilidad de la Administración de Ernesto Samper Pizano originada en acusaciones sobre vínculos de su campaña a la Presidencia con el narcotráfico. La conjugación de todos esos factores finalmente provocó en 1999, durante el gobierno de Andrés Pastrana Arango, no solo una importante crisis económica sino una crisis social en una población amenazada por la violencia, incrédula de sus gobernantes y desesperanzada.

Por aquella época, la competitividad sectorial sufrió otro revés; a los costos derivados de una tasa de cambio poco competitiva, y a los de logística y de comercialización por la escasa e inadecuada infraestructura vial y de transporte, se sumaban ahora los generados por la inseguridad y el llamado riesgo-país.

Eso sin tener en cuenta los de producción en general del sector agropecuario nacional que, aun a pesar de tener cultivos de buen rendimiento como lo es la palma (que a finales del siglo xx se acercaba a las 4 toneladas de aceite por hectárea), son supremamente elevados comparados con los de países como Malasia e Indonesia.

Así que las condiciones en las cuales a finales de 1999 exportaba principalmente a Europa sus excedentes —que significaban el 20 por ciento de su producción, en ese entonces de 500.000 toneladas de aceite—, eran de baja competitividad. Es más. Si en esa época no hubieran existido instrumentos esenciales para la estabilización de los precios, la optimización del ingreso del productor y la comercialización del aceite de palma⁵, el proceso palmero de transición de un modelo proteccionista a uno neoliberal hubiera sido traumático, por no decir caótico.

Después del fracaso de los diálogos de paz con los grupos insurgentes impulsados por su antecesor, el gobierno de Álvaro Uribe Vélez, con su política de seguridad democrática, el respeto a las libertades, la búsqueda de la cohesión social, la construcción de confianza y el respeto a las instituciones del Estado, retomó el control de los territorios dominados por los subversivos y estableció medidas de carácter económico que facilitaron la reactivación de la economía.

5 Como el Sistema andino de franjas de precios (SAFP) y el Fondo de Estabilización de Precios para el Palmiste, el Aceite de Palma y sus Fracciones (FEP).





A finales de la década de 1990 la agroindustria palmera contaba con un superávit de aceite de palma que se dirigía a los mercados de exportación. Fotografía: Toro, F. (2009).

El mercado en la década de 1990

Una de las primeras medidas de política agraria tomadas por la Administración de Ernesto Samper Pizano⁶ para recuperar el campo después de la hecatombe causada por la apertura, fue la de absorción de cosechas. Instaba a productores e industriales a ponerse de acuerdo para que los últimos les compraran a los primeros toda su producción, a cambio de lo cual el Gobierno les autorizaba ciertos cupos de importación de otras oleaginosas.

En el caso del sector palmero, esto era insuficiente, dados los excedentes de producción, que obligaban a los cultivadores de aceite de palma a comprometerse a exportarlos. El convenio funcionaba, pero distaba mucho de ser perfecto, y la estocada final se la dieron los mismos palmicultores, algunos de los cuales, atemorizados por sus crecientes superávits de aceite, dejaron de aportarlo para su exportación, con el argumento de que lo estaban haciendo a precios muy por debajo de los que regían internamente. De manera que comenzaron a vendérselo a industrias que no habían participado del convenio para absorber la cosecha nacional, y aunque se lo pagaban a menor precio que quienes sí lo habían firmado, este superaba a los del mercado internacional.

Por fortuna, al tiempo que fracasaban los acuerdos de absorción de cosechas, Fedepalma, acompañada de Fecolgrasas, era exitosa en su *lobby* para organizar el Fondo de Estabilización de Precios para el Palmiste, el Aceite de Palma y sus Fracciones (FEP Palmero), sustentándose en la Ley 101 de 1993. La idea era que este operara mediante los mecanismos de cesiones y compensaciones de estabilización, para equilibrar el ingreso del sector y facilitar la comercialización ordenada de los aceites de la palma en mercados de diferentes precios.

Aunque los fondos de estabilización creados por Ley son instrumentos que buscan fortalecer la comercialización de un producto frente a la volatilidad de precios de los diversos mercados, otra vez fueron algunos productores los que trataron de entorpecer su puesta en marcha, creyendo que se trataba de un nuevo impuesto que, contrario a beneficiarlos, los perjudicaría. Eso retardó la implementación de la herramienta⁷.

En la práctica, lo que logra el FEP Palmero es que para los productores sea indiferente colocar su aceite dentro o fuera del país, pues son compensados si lo hacen

6 Presidente de Colombia durante el periodo 1994-1998.

7 El FEP Palmero se organizó legalmente en diciembre de 1996 y empezó a operar en 1998.

en un mercado de menor precio, y deben pagar una cesión si venden en uno de mayor precio. Así que con el mecanismo en funcionamiento, termina definitivamente la concertación de absorción de producto entre palmeros e industriales de aceites y grasas comestibles.

Así estaban las cosas cuando, en febrero de 1999, seis de las principales compañías dedicadas al negocio de grasas y aceites⁸ conformaron un bloque denominado Team (Tecnología Empresarial de Alimentos), con el fin de definir y dirigir estrategias para su desarrollo tanto nacional como internacional, creando sinergias que, entre otras cosas, les permitieran aminorar sus costos.

Una de las primeras acciones de su presidente, Mauricio Campillo, fue arremeter contra el FEP Palmero, justamente porque detectó que les posibilitaba a los palmicultores negociar con los industriales usando la baraja del costo de importación y no la del FOB de exportación. Pero los productores, ya convencidos de los beneficios que les generaba, lo defendieron a capa y espada, y hacerlo con éxito reforzó su sentimiento de aprecio hacia su mecanismo.

¿Crecer o no crecer?: He ahí el dilema

Justamente en esa época comenzaban a plantearse inquietudes sobre el futuro energético de Colombia, como quiera que las reservas de petróleo descendían con rapidez, sugiriendo que en el año 2010 el país sería importador neto de crudo y, en consecuencia, vulnerable en su seguridad energética por la dependencia que pudiera tener de terceros. Al mismo tiempo, se vivía un inusitado proceso de “dieselización” del parque automotor que implicaba que, por su menor precio, el diésel usurparía con rapidez el sitial hegemónico de la gasolina.

En ese contexto, el presidente Uribe avizoró una oportunidad para desarrollar la industria de los biocombustibles, no solo para diversificar la canasta energética y buscar el autoabastecimiento nacional de ese recurso en momentos de fuertes presiones mundiales por la escasez de petróleo y la búsqueda de alternativas inocuas para el medio ambiente, sino también para impulsar las actividades agrícolas, generar empleo rural y lograr la estabilidad socioeconómica en el campo.

8 Forman parte de esta alianza Acegrasas, Fagrove, Grasas y Gravetal, especializadas en el procesamiento de productos vegetales para elaborar aceites líquidos, margarinas de mesa y cocina e industriales. Las otras dos compañías son Grasyplast y Grandinos, que aunque no producen grasas, tienen intereses en el sector. La primera elabora envases para la industria, y la segunda comercializa sus productos en el mercado andino.

De manera que, a diferencia de su antecesor, quien en principio se negó a sancionar la ley sobre alcoholes carburantes por considerarla inconveniente para la nación, el presidente Uribe aterrizó su convicción sobre los atributos que los combustibles renovables le aportarían a su plan de desarrollo, y así se lo manifestó a sus compatriotas desde sus primeros discursos.

El sector agrícola se convirtió en prioritario durante los dos periodos de su mandato, y mediante la combinación de medidas de seguridad, sociales y económicas logró mantener un crecimiento sectorial promedio anual del 3 por ciento. En el año 2009 la superficie cultivada sumó 4,9 millones de hectáreas, de las cuales 1,6 correspondían a cultivos de ciclo corto, 2,9 a cultivos de tardío rendimiento y 352.000 a plantaciones forestales.

El siglo XXI pintaba aún más problemático para la colocación de los excedentes palmeros. De hecho, en sus primeros años evidenció mayores dificultades, toda vez que el mercado doméstico no crecía al mismo ritmo que la producción de aceite, razón por la cual las exportaciones sectoriales se incrementaron a una tasa anual promedio de 18,8 por ciento entre 2000 y 2004, cuando pasaron de 100.000 a 215.000 toneladas.

La situación se tornó todavía más dramática cuando por la misma época el precio promedio internacional por tonelada de aceite de palma se ubicó en 290 dólares, y los costos locales promedio para producirla superaron los 350 dólares, muy por encima de los de Malasia (249) e Indonesia (172). Por supuesto, ello representaba un sacrificio de los márgenes de rentabilidad de la actividad palmera.

Tal era la realidad de la palma de aceite cuando el Presidente Álvaro Uribe Vélez comenzó a alentar a los palmicultores para que incrementaran las siembras con la idea de que ella era una importante generadora de empleo bien remunerado, y por tanto de estabilidad social en el campo, principalmente por ser perenne, y al mismo tiempo poseer el potencial para convertirse en un cultivo energético que proyectaría a Colombia como un jugador importante en el mercado mundial de biocombustibles.

Pero el cultivo ya venía creciendo desde principios de la década, básicamente por la implementación de un nuevo modelo sectorial de desarrollo denominado “alianzas productivas”⁹ entre grandes empresarios y pequeños cultivadores. Tan-

9 En el capítulo 6 de este libro se encuentra mayor información sobre este proyecto asociativo de alianzas.

to, que entre 2002 y 2006 el área sembrada aumentó de 185.000 a 292.000 hectáreas, de las que solo el 60 por ciento se encontraba en producción.



El Gobierno promovió el incremento de las siembras como política de estabilización social del campo. Fotografía: Toro, F (2009).

Fue por eso por lo que palmicultores como César de Hart Vengoechea, presidente de la junta directiva de Fedepalma, alertaron sobre la inconveniencia de promover mayores siembras destinadas a los biocombustibles, basadas en un cultivo a todas luces rezagado en competitividad frente a sus competidores internacionales.

El dirigente consideraba un gran riesgo responsabilizar al sector de convertirse en el motor social del campo, tratando de emular a Malasia, país que sí es muy competitivo en palma de aceite y se pudo dar el lujo de perder algo de productividad a cambio del bienestar social, pues contó con unas reglas de juego gubernamentales transparentes y permanentes en el tiempo. En pocas palabras, para de Hart el desarrollo del campo colombiano no debería depender de la buena intención del dirigente de turno, y el impulso gubernamental al crecimiento de nuevas siembras solo podría llevar a lo que él consideraba el desastre del desarrollo palmero.

De manera que a finales de 2004 presentó su renuncia a la Presidencia de la junta directiva de Fedepalma, por su desacuerdo con el manejo que el gremio le venía dando a la política sectorial, en el sentido de no hacer más para impedir que se incrementara a grandes pasos el área sembrada con la oleaginosa, sin lograr primero su competitividad.

Se rompe la unidad de cadena

Por la misma época, y con motivo de las negociaciones del tratado de libre comercio (TLC) con Estados Unidos, los eslabones agrícola e industrial de la cadena de la palma de aceite se distanciaron, porque el primero no cedió a las pretensiones del segundo de desmontar los instrumentos de protección con los que contaba en el momento, cuales eran las franjas de precios y el FEP Palmero.

Este nuevo encontrón se sumó a los *tire y afloje* generados en los tiempos del convenio de absorción de cosechas, que comenzaron a resquebrajar las relaciones entre los industriales y los palmicultores, y siguieron haciéndolo cuando Colombia, como miembro de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), inició las negociaciones del tratado de libre comercio (TLC) con Mercosur¹⁰, que finalmente se concretó en el año 2004.

Algunos industriales de aceites comestibles, liderados por el presidente de la Alianza Team, pretendían que desde el mismo año de entrada en vigor de ese acuerdo comercial el Gobierno eliminara todo tipo de gravámenes a las importaciones de los aceites crudos provenientes de los países miembros, pero que la desgravación de los aceites refinados, es decir de sus productos, se hiciera gradualmente, en un periodo de 15 años.

Las naciones que conforman el bloque sureño son grandes productoras de aceite de soya mundialmente competitivo, y el mismo es sustituto del aceite de palma. De manera que pretender llevar a 0 por ciento los aranceles a su importación, habría significado un desastre para el sector palmero nacional. El hecho, desde luego, tensionó otra vez las relaciones entre palmicultores e industriales de aceites y grasas comestibles, pero fue un poco más adelante, durante las negociaciones del TLC con Estados Unidos, cuando se rebotó la copa; en esta ocasión el Grupo Team volvió a lanzar el zarpazo y le insistió al Gobierno exactamente en lo mismo: liberar de impuestos la traída al país de su materia prima (los aceites crudos), pero mantenerlos para sus productos refinados. Como respuesta, los palmeros exigieron en tono de buen refrán colombiano: "O todos en la cama, o todos en el suelo", queriendo significar que entonces desde el primer día de entrada en vigor del tratado, tanto aceites crudos como refinados quedarán en 0 arancel.

¹⁰ El Mercado Común del Sur (Mercosur) es un bloque comercial conformado en 1991 por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.

A instancias del Gobierno, y a regañadientes, unos y otros no tuvieron más remedio que sentarse a la mesa para buscar acuerdos como cadena agroindustrial que les permitieran aparecer fuertes y decididos ante los negociadores norteamericanos; sin embargo, ninguna concertación se logró y la situación final fue de destrucción de valor para toda la cadena, pues aunque el Gobierno no cedió a las presiones del poderoso conglomerado Team y mantuvo equitativas las reglas para unos y otros en ambos tratados, sí generó una desgravación gradual para todos sus productos.

El descrito había sido el trato tradicional entre los sectores palmero e industrial de las grasas. Pero no se puede ignorar que cada uno ellos también tenía sus propias pugnas internas. En 2005, una vez finalizadas las negociaciones del TLC con Estados Unidos, los industriales de aceites y grasas comestibles finiquitaron su agremiación Fecolgrasas, debido a diferencias estratégicas entre sus afiliados.

La oleoquímica: una apuesta gremial

Los problemas de comercialización tenían su propio afán en cada una de las zonas palmeras, particularmente en la Oriental, la cual claramente se encontraba en desventaja a la hora de colocar sus aceites en el exterior, en lo fundamental por los altos costos que le implica transportar su producto a los puertos. La Zona Central se encontraba en su gran mayoría integrada con la industria de aceites y grasas, y aunque ella no absorbiera la totalidad de sus productos, sí aliviaba un poco las presiones en los momentos pico de producción. Por su parte, las zonas Norte y Suroccidental, por estar junto a los puertos, tenían una ventaja competitiva para exportar.

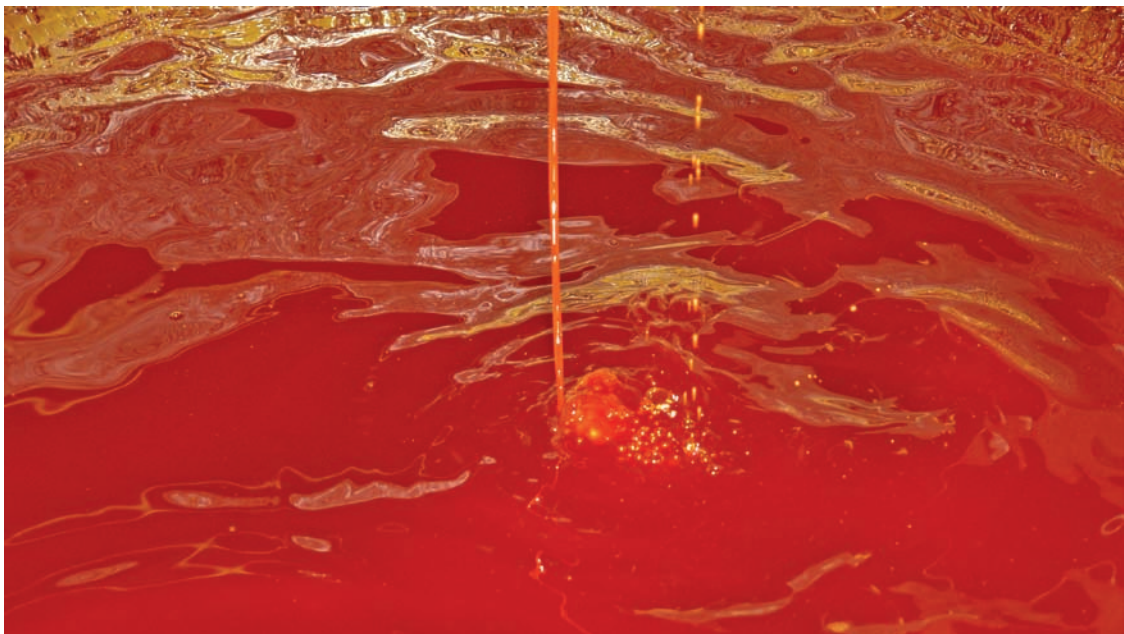
No obstante, todas las zonas compartían la urgencia de encontrar y desarrollar nuevos segmentos de mercado, por lo que el gremio comenzó a enfocar sus esfuerzos en el delineamiento de estrategias de comercialización.

En realidad siempre se ha sabido que el aceite de palma sirve a innumerables industrias. Los malasios son unos “genios” empleándolo en la oleoquímica para producir artículos como cosméticos, de aseo, velas, tintas para impresión, ácidos para lubricar fibras en la industria textil y otros tantos cuyo origen no adivinaría ningún parroquiano desprevenido que los adquiriera. De manera que bien puede competir con la petroquímica y ganarle en la carrera por el gusto de los consumidores modernos, debido a los graves daños que esta última le causa al medio ambiente.

Pero los palmicultores colombianos habían sido tímidos para adentrarse en ese nuevo mundo. Quizá porque no son competitivos; quizá porque no querían arriesgarse a darle valor a su insumo sin tener el mercado asegurado; quizá porque saben que en Colombia exportar es costosísimo y la demanda interna insuficiente; quizá porque el costo riesgo-país es alto; quizá porque se necesitan economías de escala...

Antes de poner sus ojos en la oleoquímica, los habían puesto en la tradicional industria de alimentos, como los llaneros, que habían estado estudiando diferentes alternativas para vender su producción de aceite en el mercado local, y reducir los exagerados fletes terrestres que deben pagar para llegar a puerto colombiano, los cuales en ocasiones superan el flete marítimo de colocar su aceite en Europa.

Como caso particular está la frustración de Mauricio Acuña Aguirre, gerente general de Entrepalmas S.A., quien a principios de los años 2000 se hizo a unas acciones de la Fábrica Nacional de Grasas (Fanagra) a cambio de aceite de palma y recursos financieros para que creciera, pero esa transacción no fue exitosa y terminó con el fraccionamiento de la compañía en dos. La productora de palmiste quedó en manos de los palmeros, y el resto, de los antiguos socios de Fanagra.



Los palmicultores buscaron nuevas alternativas de uso en la oleoquímica para absorber sus excedentes de aceite. Fotografía: Toro, F. (2008).

Se dieron cuenta entonces los llaneros de que su sostenibilidad no podía seguir dependiendo ni de un mercado tradicional de alimentos incapaz de absorber su oferta, ni de un mercado de exportación subsidiado por grandes productores de aceite. Por ello, un grupo de empresas de la Zona Oriental decidió, en el año 2002, unirse para desarrollar un proyecto enfocado a la oleoquímica, para elaborar jabones biodegradables. Lo conformaban Entrepalmas S.A., Hacienda la Cabaña S.A., Guaicaramo S.A., Unipalma S.A. y Palmeras Santana S.A., y estaba liderado por Mauricio Acuña Aguirre —cuya decepción lo había hecho prometerse a sí mismo que jamás volvería a incursionar en el negocio de los alimentos—.

Por su parte, el reconocido palmero Carlos Murgas Guerrero en sus viajes a Malasia había oído hablar sobre el potencial del aceite de palma para biocombustible, y fue el primero en compartir con sus colegas ideas sobre este novedoso producto; pero como no encontró eco en ellos, decidió dar por su propia cuenta los primeros pasos que pocos años después lo convertirían en el pionero de la producción de biodiésel en el país.

Al mismo tiempo, por mandato de su junta directiva, Fedepalma avanzaba en la creación de su Dirección de Mercadeo y Promoción de Mercados, y en la organización de un taller de comercialización que se celebraría a finales de 2002. Este ejercicio sumaba las experiencias en materia comercial de un importante grupo de palmeros¹¹ y definía una nueva estrategia del sector para enfrentar el tema. Los resultados del taller llevaron al análisis de nuevos mercados como eran la oleoquímica en general y en particular el biodiésel.

En relación con el primero, un estudio liderado por Fedepalma y Cenipalma daba cuenta de que ese era un mercado bastante pequeño en Colombia y no lograría absorber los excedentes de producción proyectados.

Con respecto al biodiésel, la agremiación no solo avanzó en el estudio del estado del arte en el ámbito internacional, sino que se percató de que la academia colombiana tenía sus propias investigaciones, e invitó a los profesores John Agudelo, de la Universidad de Antioquia, y Lesmes Corredor, de la Universidad del Norte, a que las expusieran en una tertulia. Los académicos hicieron énfasis en la gran posibilidad que tenían los palmicultores colombianos de convertir su aceite

11 Miembros de las juntas directivas de Fedepalma, C.I. Acepalma S.A. y Cenipalma, así como del Comité Directivo de los Fondos Parafiscales y el personal directivo de Fedepalma.

en metil éster (biodiésel) y remplazar el diésel (ACPM) altamente contaminante por un combustible más amigable con el medio ambiente¹².

Los resultados expuestos por los académicos, así como el ruido que sobre los biocombustibles existía en el mundo, y el impulso que ya para ese entonces prometía darles el Gobierno Nacional, definieron el interés del presidente ejecutivo de Fedepalma, Jens Mesa Dishington, por ahondar cada vez más en su potencial real y sus posibilidades en Colombia, donde muy poco se sabía al respecto.

Por esos días había regresado al país Arturo Infante Villareal, de Malasia, donde había sido embajador¹³ y vivido de cerca al sector palmero de esa nación y los desarrollos de su industria oleoquímica, en particular del biodiésel como combustible para el transporte.

De manera que Fedepalma lo contrató para que elaborara, junto con el ingeniero químico Eduardo del Hierro, un estudio sobre la prefactibilidad técnica y económica de la producción en Colombia de los derivados del aceite crudo de palma, como carburantes para motores de ciclo diésel; ese trabajo debería brindar elementos conceptuales para soportar el accionar de Fedepalma en los años siguientes.

Unos meses antes, en la Conferencia internacional sobre aceite de palma, el inglés James Fry¹⁴ había dictado una charla sobre biodiésel, con la idea de ambientar el tema entre los palmicultores y facilitar las condiciones de desarrollo de un mercado hasta ahora desconocido por el sector, y que podría convertirse en la solución de la comercialización del aceite de palma colombiano en el futuro cercano.

En agosto de 2004, los resultados del estudio hecho por Infante y del Hierro alertaron sobre las posibilidades reales de desarrollo del biodiésel de palma desde la perspectiva empresarial. En efecto, concluía que con una combinación de precios de 35 dólares por barril¹⁵ de petróleo y 450 dólares¹⁶ por tonelada de aceite, era prácticamente indiferente para el consumidor usar diésel o biodiésel de palma en sus motores diésel. Asimismo, que la industria tendría posibilidades

12 De acuerdo con los académicos, para aquella época el diésel utilizado en Bogotá superaba las 1.000 partes por millón (ppm) de azufre y en el resto del país alcanzaba las 6.000 ppm.

13 Arturo Infante Villareal embajador de Colombia en Malasia, Tailandia y Vietnam, de 1996 a 2002.

14 De LMC International, compañía inglesa especializada en consultoría económica y de negocios para el sector agroindustrial, con gran trayectoria en el renglón de aceites y grasas mundial.

15 Una tonelada equivale a 7,3 barriles de petróleo.

16 En aquella época el precio del aceite de palma rondaba ese valor y el precio del petróleo estaba por encima de los 35 dólares, lo que claramente daba una ventaja al biodiésel de palma en el mercado.

para recibir certificados de reducción de emisiones, debido a sus bondades frente al combustible fósil, siempre y cuando su uso fuera voluntario y no obligatorio.

A constatar y aprender por fuera

Unos meses después, Fedepalma planteó la necesidad de que los palmeros profundizaran sobre los resultados de este estudio, y en consecuencia organizó un viaje a Malasia a finales de 2004, y otro a Estados Unidos, en febrero de 2005. Ambas misiones, llamadas jocosamente por algunos de *bioturismo*, resultaron fundamentales en la definición del negocio biodieselero en el que pretendían incursionar.

La del sudeste asiático representó una oportunidad crucial para sumar sinergias y propiciar acercamientos entre todos aquellos que venían trabajando el tema en forma dispersa. Participaron personas de la academia, del Gobierno, del Instituto Colombiano del Petróleo (ICP) y del sector palmero. Aunque en esa época Malasia no la hacía de manera industrial, todas constataron que la producción de biodiésel de palma era factible.

La misión a Estados Unidos se hizo para asistir a la conferencia anual de la Asociación Nacional de Biodiésel de ese país (NBB). Esta vez se unió al grupo el entonces ministro de Minas y Energía, Luis Ernesto Mejía Vélez, quien verificó por sí mismo la viabilidad técnica y económica del biocombustible en el mundo.

Los hermanos Carlos y Jorge Corredor Mejía, palmeros de la Zona Suroccidental, aprovecharon el entusiasmo del ministro y convocaron a sus colegas a una reunión para exponerle los problemas de costos que le restarían competitividad al mercado del biodiésel elaborado con palma de aceite en Colombia. Asimismo, la importancia de asociar su precio a la materia prima y no al petróleo pues, tal y como habían dicho conferencistas de la NBB, el combustible renovable en términos de costos no es comparable al fósil, debido a que su producción es mucho más costosa. De allí que todos los países donde se utiliza apliquen incentivos que promuevan su producción y su uso.

La actitud de Mejía Vélez les dio a entender a los palmeros que definitivamente había una voluntad gubernamental de desarrollar el de biodiésel de palma de aceite como un proyecto-país. De hecho, les informó sobre la creación, pocos meses atrás, de la Mesa nacional de biocombustibles, liderada en ese entonces por la cartera de Minas y Energía, en particular por su director de Hidrocarburos, Julio César Vera Díaz.

De inmediato Fedepalma comenzó a desempeñar un papel activo en ella, por intermedio de su equipo técnico en cabeza de Alejandra Rueda Zárate, directora de Mercadeo y Promoción de Mercados, y Mónica Cuéllar Sánchez, directora de Usos Alternativos de Cenipalma, en la construcción de los elementos de apoyo que sirvieron de base para las definiciones técnicas, logísticas, ambientales, económicas y legales del proyecto.

Los siguientes cuatro congresos de la NBB fueron esenciales en la revisión del estado del arte del biodiésel en el mundo, y tanto las presentaciones de expertos internacionales como los estudios allí adquiridos sirvieron no solo de punto de partida para la definición de una gran cantidad de conceptos técnicos, económicos y de mercado del programa de biodiésel en Colombia, sino también para hacer del Centro de Información y Documentación Palmero uno de los más completos en bibliografía sobre el tema en el país.

Pero no fueron solo los aspectos técnicos los que estudió la agremiación palmera antes de decidir incursionar en el mundo energético. Realizó análisis sociales y ambientales, que le permitieron encontrar, por ejemplo, que persistía la necesidad mundial de generar mayor progreso y bienestar rural, pues para 2001 el 55 por ciento de los trabajadores de los países en desarrollo se encontraban empleados en el campo, y el 70 por ciento de la población pobre vivía en zonas marginales y derivaba su sustento de actividades agrícolas.

Otro hallazgo fue que la producción global de aceites y grasas tan solo representaba el 3 por ciento de la producción de diésel, razón por la cual el biodiésel podría convertirse en una de las soluciones para sustituirlo parcialmente. Asimismo, que el mercado de biocombustibles en el mundo se sustenta en políticas públicas, pues las energías alternativas por sí solas, hasta ahora, no son competitivas con el combustible fósil.

Comienza la acción

Sin duda el año 2005 fue intenso en el desarrollo de un trabajo conjunto entre palmeros, gobierno y academia. Recién Mauricio Acuña Aguirre había recibido la presidencia de la junta directiva de Fedepalma en reemplazo de César de Hart Vengoechea, cuando a principios de ese año se reunió en compañía de colegas y del presidente ejecutivo del gremio, con Álvaro Uribe Vélez. De entrada, el primer mandatario les advirtió que si iban a “llorar”, el Palacio de Nariño no era el escenario propicio para hacerlo.

No sin cierto temor, los palmeros le expresaron su preocupación porque el Gobierno estaba incentivando nuevas siembras de palma de aceite cuyo producto se emplearía en la fabricación de biodiésel, pero ellos sentían que al mismo tiempo no les entregaba un futuro claro, cosa que podría acarrear graves consecuencias económicas y sociales.

Pocos días después de este episodio, los mismos palmeros estaban en el despacho del ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, Carlos Gustavo Cano Sanz, quien por esa época se alistaba a dejar su cargo para irse a ocupar una silla en la Junta Directiva del Banco de la República. Coincidentalmente, vieron cómo le llegaban por fax de las manos del presidente Uribe documentos e información sobre biodiésel, junto con la orden de tomar atenta nota de ellos y circularlos para avanzar en el tema.

La actitud diligente de respuesta del ministro reforzó en los palmicultores la idea de que definitivamente el Gobierno impulsaría el uso del biodiésel como una prioridad para reactivar el campo, ampliar la canasta energética del país y mejorar el medio ambiente, entre otras razones de orden social y económico.

Fedepalma propiciaba reuniones con cualquier persona o entidad que pudiera servir a los propósitos de estructurar la industria del biodiésel; sus afiliados querían ser coautores del desarrollo nacional. Después de todo, a eso están acostumbrados: a ofrecerle al país alternativas para mejorar la calidad de vida, las condiciones laborales y el bienestar de las comunidades que habitan alrededor de la palma de aceite, que hoy día se siembra en 108 municipios de 17 departamentos de Colombia.

Así que inclusive buscaron acercamientos con Ecopetrol, para conocer cómo funciona el negocio de los combustibles. La estatal petrolera ahora sí se mostraba interesada en participar en el mercado del biodiésel —como no lo estuvo en el del etanol—, por razones que iban desde mejorar la calidad de los combustibles hasta evitar la pérdida de dominio de mercado. A partir de la primera reunión, Fedepalma y Ecopetrol se comprometieron para intercambiar información que facilitara el rápido avance del proyecto.

Asimismo, Fedepalma se hizo miembro de Fedebiocombustibles¹⁷, liderada por Jorge Cárdenas Gutiérrez y Jorge Bendeck Olivella, quienes veían en la agricultura energética una gran oportunidad para el campo y para el desarrollo regional.

¹⁷ La Federación Nacional de Biocombustibles (Fedebiocombustibles) agrupa a los biodieseleros, junto con los productores de etanol, los gremios azucarero y palmero, y otros.

También a mediados de 2005, la Cámara Colombo-Alemana promovió una misión a Europa con el fin de dar a conocer las diversas tecnologías de producción de biodiésel y, con el apoyo logístico de Fedepalma, un grupo interdisciplinario interesado en la producción del biocombustible igualmente compuesto por sector privado, gobierno y academia, visitó diversas plantas de producción para conocer tecnologías, principalmente europeas.

Un año después, la misma Cámara invitó a la agremiación palmera a apoyar a unos expedicionarios germanos que buscaban recorrer 27.000 kilómetros desde Tierra del Fuego hasta Alaska utilizando 11.000 litros de biodiésel; es decir, de punta a punta la ruta panamericana con este combustible renovable que era poco conocido en América. La misión viajó un total de 15 días, y logró su propósito de demostrarle al mundo los beneficios del biocombustible¹⁸. El 14 de mayo de 2006 pasó por Colombia; tardó 43 horas en cruzar el país desde Cartagena hasta Pasto, para seguir a Ecuador.

¿Para dónde se deben ir los pesitos gremiales?

Por la misma época, Cenipalma, rompiendo todo paradigma en el tipo de investigación que realiza, comenzó a trabajar conjuntamente con Ecopetrol y el icp en la caracterización del biodiésel de palma¹⁹ y el desarrollo de pruebas en banco y en motores dinamométricos.

Fueron candentes las discusiones internas en Cenipalma y en Fedepalma sobre la destinación que debería dárseles a los escasos recursos económicos para investigación en momentos en los que la pudrición del cogollo devastaba grandes áreas de palma de aceite, especialmente en Tumaco. La junta directiva de la corporación tenía miembros a favor y en contra de que se profundizara en los conocimientos sobre el biocombustible; los primeros argumentaban que la inversión “aguas abajo” en la cadena era una forma idónea para asegurar el sostenimiento del aceite de palma en el mercado; los segundos, que ese era un “proyectivo” del momento, de dudosa ejecución e incierta proyección.

Finalmente, y por fortuna —se diría después—, se impusieron las expectativas de comercialización sobre las realidades sanitarias del cultivo, y parte de los dineros gremiales se dirigió acertadamente a los estudios sobre biodiésel de palma

¹⁸ Para mayor información visitar www.panamericana2006.com

¹⁹ El biodiésel de palma era producido por la empresa antioqueña Interquim, la única que entonces lo producía, en una planta piloto.

aceitera. En todo caso, en el año 2007 las arcas para el efecto comenzaron a robustecerse: el Gobierno había aceptado la propuesta que le hiciera Fedepalma de incrementar de 1 a 1,5 por ciento la cuota de fomento palmero que alimenta la investigación gremial, y que pagan los mismos agricultores.

Los esfuerzos no fueron vanos. Se demostró que, efectivamente, el de la palma podía ser entendido como un cultivo energético de gran potencial y que las características de su aceite como materia prima para biodiésel supera de lejos las del obtenido de otras oleaginosas de menor rendimiento por hectárea, y cuyo balance energético es mucho más bajo.

De hecho, el estudio de Cenipalma y Ecopetrol-ICP tuvo resultados tan interesantes como positivos, entre los que se pueden mencionar que incluso las mezclas del 30 por ciento de biodiésel con 70 por ciento de diésel conservan las propiedades del combustible fósil, o que las emisiones de material particulado cuando se utiliza solo biodiésel (B100), son 53 por ciento inferiores con respecto al diésel regular y 17 por ciento con respecto al extra²⁰; también, que a diferencia del biodiésel de otras materias primas, el de palma disminuye las emisiones de NOx en cerca de 20 por ciento en comparación con el diésel fósil.

Así lo corroboró la auspiciada por Fedepalma tesis de Mauricio Rojas en la Universidad Tecnológica de Chalmers (Suecia), según la cual la mejor calidad de ignición del metil éster de palma conduce a la reducción de emisiones de NOx y HC²¹.

Pero si fueron difíciles los debates en el interior de la agremiación sobre si emprender o no investigaciones en torno a un producto desconocido aún en el mundo para incursionar en un negocio hasta entonces exclusivo de grandes magnates petroleros, lo fueron aún más los que tuvo que lidiar con los contradictores del biodiésel por fuera de la órbita gremial.

En especial, con quienes desconocían por completo el mercado del aceite de palma en el país y argumentaban que se pondría en peligro la seguridad alimentaria, sin reconocer que la producción de biodiésel se planteaba justamente para absorber una oferta excedentaria que nunca había tenido cabida en la industria tradicional de alimentos local.

También se mostraron reacias, aunque sin presentar argumentos, algunas organizaciones no gubernamentales (ONG) que insistían en extrapolar a Colombia el

20 Resultados Proyecto Ecopetrol-ICP-Cenipalma, 2006.

21 Rojas, M. 2006.

daño al medio ambiente y a la fauna que causan los cultivos de palma en Malasia e Indonesia, países donde, según esas organizaciones, estos proyectos se han establecido a fuerza de talar grandes extensiones de bosques y dejar sin hábitat a animales en vía de extinción como el tigre de Sumatra y los orangutanes.

Se pavimenta el camino hacia la energía renovable

La idea inicial de la agremiación palmera era la de que, independientemente de que se montaran plantas regionales, se desarrollara una unidad nacional coordinada por Propalma S.A. para la producción de 300.000 toneladas de biodiésel en tres plantas. El proyecto productivo sería comercial, pero bajo la filosofía gremial, de manera que todos los palmeros tuvieran un porcentaje de la planta y un derecho a vender aceite.

Esta idea fue punto de intensas controversias sectoriales, especialmente por aquellas plantas de beneficio integradas a la industria de aceites y grasas comestibles, las cuales se mostraban reticentes a entrar en el negocio. Otro elemento que alimentó la discusión fueron las experiencias previas de Fedepalma en el desarrollo de iniciativas del mismo corte comercial como C.I Acepalma y la misma Propalma, la primera exitosa y la segunda con grandes dificultades, lo que también planteaba reservas al modelo.

Fedepalma promovió que se contratara por medio de Propalma a una empresa de banca de inversión, para estudiar la viabilidad financiera y legal de un proyecto de biodiésel.

Los resultados del estudio evidenciaron que la inversión de montar la planta de biodiésel representaba una sexta parte de lo que podía costar establecer el cultivo que se requería para producir el aceite necesario para alimentarla. Ello daba al traste con el concepto de que entrar al negocio de las grandes multinacionales de combustibles era supremamente costoso. Se puso de presente, por el contrario, que la inversión en los cultivos ya estaba hecha, y con ello se consolidó más la señal de que eran los agricultores los llamados a desarrollarlo. En otras palabras, mientras que en el mundo los productores de biodiésel tenían un riesgo latente de no poder acceder a materias primas para su producción, en Colombia ese riesgo estaba completamente mitigado.

La complejidad que podía generar la diversidad cultural de las zonas palmeras a la hora de administrar un único negocio; las presiones de algunos palmicultores para que Fedepalma no lo liderara, con el argumento de que ello iba en

contra del libre desarrollo empresarial, y el hecho de que ya había iniciativas individuales en marcha, frustraron la idea del proyecto nacional de producción de biodiésel. Entonces Fedepalma se hizo a un lado, pero no por ello dejó de proponer a sus afiliados la opción de formar grupos regionales de productores asociados. Así, el informe de los consultores externos se constituyó en la semilla para el surgimiento de diversas iniciativas particulares y otras asociativas que abrieron, tentativamente, el mapa de producción nacional a un poco más 500.000 toneladas de biodiésel al año, así:

En la Zona Norte se plantearon tres proyectos de producción: la planta de Oleoflores S.A.; la de Biocombustibles Sostenibles del Caribe, resultado de una alianza entre el Grupo Daabon y Palmeras de la Costa, y C.I. Biocosta que representaba a siete plantas de beneficio²².

Para ese entonces, en la Zona Central aún no existía un interés claro por desarrollar proyectos de biodiésel, toda vez que esa región era la más integrada aguas abajo con la industria de alimentos.

En la Zona Oriental se perfilaban tres proyectos: el de Manuelita S.A., que ya había incursionado en el mercado del etanol con su ingenio en el Valle del Cauca y ahora hacía lo mismo con las plantaciones de palma en los Llanos Orientales; el de BioD S.A., que no solo congregaba a aquellos palmeros de la zona que en un momento se interesaron en desarrollar un proyecto de oleoquímica, sino que terminó incluyendo a palmeros de la Zona Suroccidental²³ y a productores de fruto de la región; y el de Biocastilla.

En la Zona Suroccidental, Palmeiras y Palmas Santafé lideraban el ánimo de llevarlo a cabo en la región por medio de Biodecol, una empresa constituida para el efecto. Este proyecto en Tumaco era estratégico, pues tenía, por un lado, la opción de importar aceites de Ecuador para reforzar la producción de biodiésel y, por otro, la de producir combustible renovable para exportación, por su cercanía al puerto²⁴.

22 Aceites S.A, C.I El Roble S.A, Extractora Frupalma S.A., Palmaceite S.A, Palmagro S.A., Extractora Ariguaní S.A. y Palmas de Casacará.

23 Astorga S.A., planta extractora de la familia Varela, se asoció con los palmicultores del Llano por considerar que en Tumaco no estaban dadas las condiciones para invertir en biodiésel.

24 Ya para esa época algunas plantaciones evidenciaban la enfermedad de la pudrición del cogollo; sin embargo, se esperaba que ella no fuera letal y se recuperaran las plantas como pasaba en los Llanos Orientales, cosa que no ocurrió.

Los gerentes o líderes de las empresas interesadas en la producción de biodiésel comenzaron a avanzar junto con el gremio en el desarrollo de la normativa técnica, comercial, económica y legal, y a participar en forma activa en la Mesa nacional de biocombustibles. Estos pioneros del desarrollo del biodiésel en el sector palmero fueron, entre otros, Mauricio Acuña Aguirre, Carlos Murgas Guerrero, Luis Fernando Herrera, Juan Miguel Jaramillo, Rodrigo Balcázar Hernández, Tito Eduardo Salcedo Díaz, Carlos Corredor Mejía, Armando José Daza Daza, Luis Francisco Dangond y Alfonso Dávila Abondano, todos ellos trabajando al unísono con el presidente ejecutivo de la Federación, Jens Mesa Dishington, su equipo técnico y el gerente de Propalma, Jairo Cendales Vargas, quien, como promotor de proyectos palmeros, había sido delegado para acompañar el desarrollo de este propósito.

Mientras todo esto sucedía, Fedepalma y Cenipalma continuaban dirigiendo esfuerzos hacia la obtención de una norma técnica de calidad, una señal gubernamental de precios para la compra del biodiésel y una garantía de compra de un volumen mínimo de combustible renovable. Asimismo, avanzaban en la investigación, y con Ecopetrol-ICP y Sí 99, uno de los operadores de Transmilenio, desarrollaron una prueba de larga duración con biodiésel de palma en buses articulados del sistema de transporte masivo en Bogotá. Esta prueba fue fundamental para que el programa ganara credibilidad, toda vez que los excelentes resultados obtenidos sirvieron para determinar los diferentes niveles de mezcla que se podrían utilizar en el país (hasta B50), así como también para definir la normativa necesaria para el adecuado manejo del biodiésel a lo largo de la cadena de suministro.

El sector público no se quedaba atrás y avanzaba rápidamente en el desarrollo de la normativa, a tal punto que en octubre de 2006 ya el país contaba con la norma técnica colombiana provisional para la producción de biodiésel.

La rama Ejecutiva, en cabeza del Presidente de la República y sus ministros de Minas y Energía²⁵, y Agricultura y Desarrollo Rural²⁶, se encontraba alineada con el desarrollo de los biocombustibles y el bienestar social que se derivaba de él, y no perdían oportunidad para promover los tres pilares del programa: la autosuficiencia y la diversificación de la canasta energética; el mejoramiento del medio ambiente, y el desarrollo del sector agrícola, con la consecuente generación de empleo rural.

25 Primero Luis Ernesto Mejía (2002-2006) y luego Hernán Martínez (2006-2010).

26 Primero Carlos Gustavo Cano (2002-febrero de 2005) y luego Andrés Felipe Arias (2005-febrero de 2009).

Fue en su congreso del año 2006, en Villavicencio, cuando los palmeros tomaron la decisión real de avanzar en el montaje de las plantas de producción de biodiésel. Ello sucedió gracias a la confianza que les generó el presidente Uribe cuando les contestó a una inquietud que le plantearon sobre las zonas francas:

Yo les voy a contestar muy fácil: empiecen a montar las plantas para producir biodiésel ya, y cuenten con los beneficios, pero móntenlas ya. Estos cuatro años se me van a ir muy rápido, hay que trabajar rapidito.

Pocos meses después, se estaría definiendo una serie de políticas públicas que se convirtieron en señales claras para los inversionistas naturales del biodiésel de palma en Colombia²⁷.

De manera que los palmeros comenzaron su proceso de selección y adquisición de tecnología, para comprar la que más se adecuara a sus necesidades. Vale decir que el valor promedio de una planta de 100.000 toneladas oscilaba entre 21 y 27 millones de dólares. Se abstuvieron de participar en estos avances los agricultores de Tumaco, quienes aun a pesar del interés manifestado por Ecopetrol de acompañar su proyecto, vieron sus plantaciones comprometidas con la pudrición del cogollo, la cual un año después lograría devastar cerca de 30.000 hectáreas de palma, y dar al traste con la promesa de progreso económico y social que sus cultivos ofrecían en esa región.

Otro proyecto que no prosperó fue el de C.I Biocosta S.A., ya que los estudios financieros no convencieron al grupo sobre la sostenibilidad del biodiésel en el largo plazo; Armando Daza, en ese momento presidente de la junta directiva de Propalma y gerente de Aceites S.A., fue quien llevó la batuta de los escépticos. Les decía a sus colegas que invertir entre 20 y 30 millones de dólares en un negocio soportado en incentivos y en la buena voluntad de un gobierno, demoraría mucho tiempo en dar réditos, y por eso mismo lo mejor sería aplazar la decisión y ver cómo se iba desarrollando el mercado. Pero que debían mantenerse unidos en el mientras tanto.

Así decidió hacerlo el grupo palmero²⁸, y aunque su nombre sugiere un negocio de biodiésel, terminó dedicándose a una cosa muy diferente a la que en principio

27 Como por ejemplo el Decreto 2629; las resoluciones 182142 y 182087 y el Decreto 4051 sobre zonas francas permanentes para proyectos agroindustriales. Para mayor información remitirse al capítulo 2 de este libro.

28 A excepción de Palmas de Casacará, que continuó con la idea de montar la planta de biodiésel, que a la fecha no se ha materializado.

lo había convocado: centró sus esfuerzos en la colocación de su producto en los mercados externo y local, y con ello contribuyó a la mayor y mejor organización de la comercialización del sector. De manera que C.I. Biocosta quedó conformada por seis compañías productoras y beneficiadoras de palma de aceite, cuya capacidad de producción superó en el año 2010 las 130.000 toneladas, lo que representa el 15 por ciento de la producción total del aceite nacional.

En Colombia nunca había existido un frente de oferta nacional de aceite de palma como el que conformaron los costeños. Y bien que les ha ido, en estas épocas en las que, como se dijo, la enfermedad pudrición del cogollo arrasó miles de hectáreas en Tumaco, afectando la oferta de aceite de palma.

No obstante, antes de consolidarse este negocio, por la cercanía de su agroindustria palmera, los productores costeños y del Magdalena Medio (en lo fundamental santandereanos y cesarenses), se estuvieron “haciendo ojitos” para asociarse en bloque en la construcción de una planta de biodiésel. Después de todo, un líder tradicional como César de Hart Vengoechea, que tiene las dos “sangres”, bien podría servir de puente para acercarlos, a pesar de sus diferencias de idiosincrasia.

Pero en la mesa de negociaciones las ganas se rindieron ante la diferencia de culturas y no pudo concretarse nada. Los santandereanos querían tener un porcentaje mayoritario en la empresa y los costeños no querían ceder a esas pretensiones. Al mismo tiempo, Ecopetrol estaba buscando socios palmeros para involucrarse en la producción de biodiésel y los santandereanos estaban dispuestos a escuchar otras voces; no por nada jugaban de locales en Barrancabermeja, donde queda la refinería de la estatal petrolera.

Los que se mantuvieron

Puede decirse, sin temor a equivocarse, que el palmicultor más temerario de los afiliados a Fedepalma es Carlos Murgas Guerrero. Es parte de su personalidad, y eso pudo constatar una vez más en la manera como abordó el tema del biodiésel.

Si bien se había estado documentando al respecto desde hacía varios años y les había contado a sus colegas de junta gremial sus descubrimientos acerca de la manera como funcionaban las plantas de biodiésel en ciertos países del sudeste asiático y Europa, fue uno de esos impulsos que suele tener, el que lo hizo meterse de lleno en el tema e invertir una gran suma de dinero.

Una misión organizada en 2004 por Fedepalma para conocer de cerca el funcionamiento de la maquinaria lo llevó a una empresa europea, junto con otros palmicultores y funcionarios del Gobierno. Después del recorrido y las preguntas de rutina, Murgas aprovechó un *break* para preguntarle directamente al empresario alemán si eso de producir biocombustible era un buen negocio, a lo cual obtuvo como respuesta un rotundo sí.

Inmediatamente después llamó a Mario Bernardini, su amigo italiano que le había instalado en su compañía Oleoflores una refinadora algunos meses atrás; lo comprometió con la construcción de una planta de biodiésel en sus predios, proyecto que se concretó pocos meses después, cuando se inició el desarrollo de la planta basada en los planos del italiano, en seis talleres diferentes del barrio Abajo de Barranquilla.

Claro que en un principio Murgas pensó en asociarse con Carlos González, su amigo personal e importante industrial de la palma en Ecuador; de manera que compraron en compañía unos equipos de segunda mano en Nueva York, pero el negocio no cuajó y desistieron de hacerlo juntos. El ecuatoriano persistió solo y llegó a convertirse en el primer productor y exportador de biodiésel en su país, con su empresa La Fabril.

Los estudios realizados por Fedepalma consideraban que la capacidad de las plantas debería ser de entre 80.000 y 100.000 toneladas, para aprovechar las economías de escala. Pero Carlos Murgas la montó de 35.000²⁹; adicionalmente, no adecuó desde sus comienzos el laboratorio necesario para hacerle el seguimiento al biodiésel, proceso considerado crítico para detectar los flujos del proceso y posibles problemas, como lo comprobaría él muy pronto, cuando se le presentaron grandes inconvenientes que tuvo que ir resolviendo sobre la marcha, mientras transitaba por una marcada y dolorosa curva de aprendizaje que a la postre les serviría a sus colegas para no tener que escarmentar en carne propia.

Así, mientras las nuevas plantas, que superaban en 30 por ciento aquellas inversiones inicialmente presupuestadas, arrancaban su producción comercial de biodiésel y contribuían a la integración vertical del sector en más del 90 por ciento, era la de Carlos Murgas la que abonaba con su experiencia real el novedoso y fértil terreno de la producción del biocombustible de palma en Colombia.

Al final de cuentas, con todo y los problemas del primer biodiésel que obtuvo, la suya fue la primera en entrar en funcionamiento en Colombia, exactamente

29 Hoy su capacidad instalada es de 70.000 toneladas de biodiésel.

en Codazzi (Cesar). El presidente Álvaro Uribe Vélez la inauguró en noviembre de 2007. Se alimenta con la materia prima producida por cerca de 1.500 agricultores vinculados al modelo de alianzas estratégicas productivas, que él mismo promovió cuando fue ministro de Agricultura durante el primer año de la Administración de Andrés Pastrana Arango.

Otro proyecto que finalmente cobró vida en la costa colombiana —y que también inauguró el Presidente Uribe— fue el de Biocombustibles Sostenibles del Caribe, propiedad del Grupo Agroindustrial Daabon Organic, en asocio con Palmeras de la Costa. El Gobierno lo declaró zona franca permanente especial en 2007, y solo un año y medio después, en febrero de 2009, se inauguró su planta de 100.000 toneladas. Asimismo surgió, también en Santa Marta, la planta construida por la empresa japonesa Odin Energy³⁰, con una capacidad instalada de 36.000 toneladas anuales.

Por el lado de los Llanos Orientales, aquellos intrépidos palmeros que querían aventurarse en la producción de jabones biodegradables siguieron asociados para competir en la oleoquímica, pero con biodiésel. Así nació BioD S.A.³¹ en el municipio de Facatativá (Cundinamarca), con una capacidad de 100.000 toneladas. Obtuvo en noviembre de 2007 su declaratoria de zona franca permanente industrial e inició operaciones en febrero de 2009.

La puesta en marcha de BioD S.A. se vio aplazada por múltiples factores y fue necesario reprogramar los cronogramas en un par de ocasiones. Entre ellos la demora en la obtención de la declaratoria de zona franca y de la licencia de construcción, lo que representó una dilación superior a un año. Además, el retraso en la llegada de una columna de refinación, pues el barco en el que venía procedente de Italia tuvo problemas para zarpar, que no estaban contemplados.

También en los Llanos, en San Carlos de Guaroa, en junio de 2010 Aceites Manuelita S.A. inauguró su planta de biodiésel, con una capacidad instalada de 100.000 toneladas anuales, que se nutre de cerca de 20.000 hectáreas palmeras de ese municipio, San Martín, Acacías y otros del Meta.

En principio, la idea de Manuelita fue que algunas empresas se le unieran para montar una única planta en la zona, e invitó a los que fueran socios iniciales de BioD S.A.; sin embargo, por diversas razones la iniciativa no prosperó.

30 Esta planta de producción de biodiésel no se encuentra integrada con el eslabón agrícola.

31 Aglutinó a 15 accionistas entre productores de fruto y productores de aceite.

Por el lado de la Zona Central, luego del fracaso de las conversaciones con los costeños, los santandereanos se reunieron con Ecopetrol, que ya había hecho público su interés de asociarse con los palmicultores cercanos a su refinería en Barrancabermeja, y sus metas estratégicas para el año 2015 incluían una producción propia de biocombustibles (biodiésel y etanol) cercana a las 450.000 toneladas.

A la primera cita asistieron César de Hart Vengoechea, Tito Eduardo Salcedo Díaz, Fabio González Bejarano, León Darío Uribe Mesa, Carlos Contreras, Argemiro Reyes Rincón y Gaspar Rueda Plata, respectivamente en representación de Agroince Ltda., Palmas Oleaginosas Bucarelia S.A., Palmas del Cesar S.A., Oleaginosas Las Brisas S.A., Extractora Monterrey S.A., Palmeras de Puerto Wilches S.A., y Extractora Central S.A. Por parte de la estatal petrolera los negociadores fueron Camilo Marulanda, Oscar Urrea y Jaime Torres.

A la salida de la reunión, César de Hart les dijo a sus colegas: “O lo hacemos con Ecopetrol, o no hacemos nada”. Todos estuvieron de acuerdo y entonces comenzó un trabajo arduo, encabezado por él mismo y Tito Salcedo, quienes en la práctica dedicaron la mitad de su tiempo durante año y medio a estructurar el negocio en los aspectos técnicos, de participación societaria y de contratos, entre otros.

En definitiva, los palmeros —que actúan en bloque frente a la petrolera— se alzaron con el 50 por ciento de lo que se llamó Ecodiesel S.A., la misma tajada que le correspondió a Ecopetrol; ello, sin duda, se convirtió en un gran logro que rompió los paradigmas en la manera de asociarse los sectores privado y estatal. Para dirimir los conflictos, en caso de que se presenten, la empresa nombró un comité de tres personas que tomaría la última decisión.

Además, los contratos de suministro de aceite de palma para producir el biodiésel se establecieron con los palmicultores por diez años, desde el momento mismo en el que comenzara a operar la planta, cosa que ocurría por primera vez en Colombia. Ecodiesel se constituyó en el año 2007 y entró en funcionamiento en el segundo semestre de 2010.

Cualquiera hubiera pensado que una empresa conformada por la poderosa y experimentada Ecopetrol no presentaría demoras en la puesta a punto de una fábrica para producir 100.000 toneladas de biodiésel. Pero infortunadamente los tuvo. Cuando prácticamente iban a comenzar a alimentarla con el aceite y los insumos necesarios, se dieron cuenta de algunos inconvenientes que presentaba su infraestructura.

Leyendo las anécdotas referidas a los eventos que ocurrieron durante el montaje de las plantas de biodiésel en todo el país, cualquier lector desprevenido podría imaginar que son producto del descuido, la falta de rigor y el afán por salir al mercado antes que la competencia. Pero, en honor a la verdad, debe decirse que los agricultores colombianos estaban siendo pioneros en esta industria y como tales, no seguían ningún manual de instrucciones. Su emprendimiento, alentado en esta oportunidad por la confianza que les inspiraba el presidente de la República, Álvaro Uribe Vélez, sumado al compromiso que durante varias décadas han demostrado con su país, fueron los ingredientes con los que se cocinó la receta que está alimentando esta esperanza de generación de empleo y bienestar social en el campo.

Mientras este ánimo inversionista reinaba en el sector palmero colombiano, el mundo estaba ad portas de una crisis económica sin precedentes; después de un quinquenio de una marcada expansión de la economía mundial, el 2008 presentó una importante desaceleración, entre otras razones, por la crisis en el mercado inmobiliario de Estados Unidos, el aumento de los precios de los productos básicos y la falta de liquidez en el mercado financiero global. Las bolsas mundiales cayeron fuertemente, grandes multinacionales tuvieron pérdidas importantes y el desempleo en los países industrializados se disparó.

En el contexto colombiano, el eslabón industrial de la palma de aceite, ante el inminente crecimiento de los precios de los *commodities* agrícolas y la evolución galopante de una informalidad y un contrabando que se hacían rápidamente a una porción importante del mercado interno de aceites y grasas, conformó de nuevo un gremio para que lo representara, en abril de 2008. Se trató de Asocoingra, cuyos afiliados representan un poco más del 60 por ciento de las ventas de la industria de aceites y grasas comestibles del país.

Conscientes de que no podrían absorber la producción nacional de aceite de palma, aceptaron a su nuevo competidor por materia prima: el biodiésel. De hecho, podría decirse que indirectamente y por medio de sus plantaciones integradas, la de aceites y grasas, se sumó también al nuevo negocio. Solo unas pocas de las industrias tradicionales se quedaron por fuera, fundamentalmente porque decidieron apostarle a un negocio oleoquímico diferente. Tal es el caso, por ejemplo, del Grupo Grasco, que desde hacía un par de años venía realizando sus investigaciones en detergentes biodegradables, cuyo universo le resultaba igual o más atractivo que el de la energía renovable.



Planta de producción de biodiésel de Aceites Manuelita S.A. Fotografía: López, A. M. (2011).

Y aunque la preocupación por el lado de los industriales de aceites y grasas comestibles en principio no radicaba en la probable escasez de materia prima que amenazara su producción, sí lo hacía en unos precios internos que tomaban las señales de los mercados internacionales. La coyuntura de precios en aquel momento –y aún hoy–, era diferente a la de los primeros años de la década, cuando la industria en cabeza de Team presionaba para que se redujeran³². De manera que Asocoingra se armó con un arsenal de argumentos para sostener conversaciones al respecto con los productores agrícolas, quienes ya tenían un gran nuevo mercado a su alcance, con proyecciones enormes. Pero ahora se encontraría con un interlocutor muy distinto al de los tiempos en los que la posición dominante en las negociaciones le pertenecía a la industria tradicional de aceites y grasas.

Ello era así, porque justamente en diciembre de 2007 el Gobierno les había dado señales claras de precio del biocombustible a los palmeros, ahora a punto de

32 En 2002 los precios internacionales de los aceites alcanzaron mínimos históricos por debajo de los US\$290/t, cuando ya para 2008 superaban los US\$943/t en promedio, con una leve reducción en 2009 que ubicó el aceite con un precio promedio por tonelada de US\$683 y un incremento en 2010 que lo estableció en promedio en US\$901/t.

volverse “biodieseleros”. Los precios de los combustibles en Colombia son regulados; por eso, lograr esa señal no fue fácil. Mucha agua corrió debajo del puente antes de que el Gobierno determinara tomar, como uno de los tres precios posibles de referencia, el indicador de precio del fondo de estabilización de precios (FEP) palmero para el mercado local y establecerlo como precio base para liquidar el del biodiésel. Al mismo le adiciona un factor eficiente de producción, el costo del metanol y alguna bonificación por calidad para el aceite.

Al incremento de precios internacionales de los aceites se sumaría una coyuntura especial en la producción del producto local que no permitió cumplir con las proyecciones de oferta que se tenían para 2009 y 2010: la enfermedad pudrición del cogollo, que redujo de por sí la oferta de la oleaginosa en cerca de 90.000 toneladas, aunada a la caída en productividad de otras regiones y los efectos climáticos producidos por el fenómeno de la Niña. Entonces, la industria de aceites y grasas se sintió amenazada y temerosa de no tener el acceso adecuado a su materia prima, y arreció sus ataques, como en los inicios del siglo XXI, contra los instrumentos de comercialización del sector palmero.

Por supuesto esos temores eran infundados; no solo porque los aceites que se utilizarían para el biodiésel serían aquellos excedentarios que ella era incapaz de absorber, sino porque para el Gobierno Nacional, antes de la seguridad energética, siempre ha estado la seguridad alimentaria, tal y como quedó consignado en el documento Conpes 3510.

Y aunque tal industria se caracterizaba por importar voluntariamente aceites, incluso en épocas de alta cosecha interna, y muchas veces había amenazado a los agricultores locales con hacerlo para presionar los precios a la baja, ahora reclamaba porque, en un caso extremo, se podría ver obligada a realizar esta práctica que para ella no era del todo desconocida.

Un nuevo actor en la cadena de suministro

Sin duda, en el cumplimiento de la Ley que obliga el uso de mezclas biodiésel-ACPM, los mayoristas jugaron un importante papel, debido a que son los que les suministran el producto a los distribuidores minoristas para que finalmente llegue al consumidor final. En otras palabras, son ellos un eslabón fundamental de la cadena de suministro; de hecho, del porcentaje inicial de 5 por ciento de biodiésel en las mezclas, comenzaron entreverando el 3 por ciento en sus plantas, mientras que a la refinería de petróleo le correspondía el 2 por ciento.

A pesar de esa proporción que se incrementaría al mismo tiempo que lo hiciera la mezcla, los 17 distribuidores mayoristas que hay en Colombia y el gremio que los representa, la Asociación Colombiana del Petróleo, eran reticentes a aceptar las nuevas condiciones del mercado, aduciendo entre otras razones el alto costo de adaptación de sus plantas de abastecimiento, las inversiones requeridas en la infraestructura de recibo y tanques de almacenamiento, y las modificaciones contables que tendrían que hacer por cuenta de manejar ya no uno sino dos productos.

Ante ello, el Gobierno accedió a otorgarles medio centavo de dólar por cada galón de la mezcla que se vende en el mercado, como apoyo al desarrollo de infraestructura y a su mantenimiento. Así que su resistencia al cambio duró relativamente poco. A finales de 2010 ya habían adecuado sus estructuras financiera y logística, y se mostraban con buena disposición para recibir los aumentos de la mezcla.

Por eso llamó la atención que algunos representantes del sector mayorista en los comités del Ministerio de Minas y Energía se quejaron constantemente de que estaban desabastecidos. Los industriales del biodiésel negaban cualquier responsabilidad de su parte, y las discusiones al respecto no tenían cuándo acabar.

De manera que Fedebiocombustibles decidió hacer de cerca el seguimiento del biodiésel dirigido a estos mayoristas, y les pidió cruzar cifras (de inventarios, compras, ventas, etcétera) con las de Ecopetrol y sus proveedores. Se descubrió entonces que no todos los mayoristas estaban al día en la adecuación de sus plantas de abastecimiento y utilizaban los carrotanques en los que se transportaba el biodiésel como “almacenes” para guardarlo. En la realidad esto significaba que, en algunos casos, si se entregaba un carrotanque diario, se quedaban sin producto porque no tenían dónde guardarlo. De nuevo fue claro que “el malo del paseo” no era el novato en la escena energética nacional, al que se le señalaba con sorprendente rapidez cada vez que se presentaban dificultades.

En la actualidad no se perciben controles claros para establecer si los mayoristas cumplen o no con las mezclas reglamentarias. Ellos son dueños del 30 por ciento de las estaciones de servicio en Colombia; el 70 por ciento restante son de 4.500 propietarios, de los cuales 2.700 son minoristas y el resto personas naturales.

Desde que se implantó la mezcla biodiésel-ACPM en el país, de los varios millones de usuarios se han obtenido 25 quejas en total³³. En general, se ha descubierto

33 A noviembre de 2012.

que los problemas no están relacionados con la calidad del biocombustible sino con las malas prácticas en su manejo a lo largo de la cadena de suministro. De forma tal que de nada sirve que el biodiésel salga de la planta de producción cumpliendo los exigentes parámetros de calidad colombianos –de los más rigurosos del mundo–, si no es posible controlar que estos se mantengan hasta el usuario final.

Para tratar de solventar la situación, se espera que el Gobierno obligue para finales de 2012 el cumplimiento estricto de una guía de buenas prácticas del ICONTEC, por parte de todos los agentes de la cadena.

Mientras eso sucede, Fedebiocombustibles y Fedepalma realizan jornadas de capacitación para los mayoristas y minoristas en las diferentes regiones del país, para lo cual utilizan la guía de buenas prácticas de manejo de las mezclas, que desarrolló el gremio de los productores de biocombustibles en conjunto con los diferentes agentes de la cadena.

Por su parte, Fendipetróleo, que agrupa al 70 por ciento de los distribuidores minoristas del país y ha apoyado el programa de biocombustibles, también capacita a sus asociados y les ofrece asesoría técnica en la adecuación de las estaciones de servicio.

Los nuevos mejores amigos

El sector palmero en general ha sido siempre solidario y sus empresas construyen conjuntamente y comparten información de manera que puedan compararse las unas a las otras en especies de *benchmarking*, para aumentar la competitividad de la agroindustria. Inclusive conversan sobre la situación de sus carteras y hasta han cerrado filas para dejar de venderles a ciertos compradores considerados “mala-paga”. Por lo mismo, se hubiera esperado que los actores del nuevo negocio nacido de las entrañas palmeras se comportaran de forma similar, y así lo hicieron.

Claro que los gerentes de las nuevas fábricas de biodiésel no venían todos de las entrañas del sector agrícola ni conocían sus costumbres, por lo que en algunos momentos, especialmente cuando se estaban conociendo, parecía que se tenían desconfianza y, como en una partida de póker, uno botaba la carta y esperaba a ver con cuál salía el otro. Tal fue el ambiente durante las primeras reuniones que tenían lugar en el Ministerio de Minas y Energía para reportar los avances en la puesta en funcionamiento de las plantas.

Eso cambió radicalmente un buen día en el que las circunstancias los obligaron a ponerse de acuerdo para defender su actividad de los ataques de los distribuidores de combustibles mayoristas, en una reunión celebrada en ese ministerio.

La estrategia que urdieron funcionó y ello empezó a tejer lazos de confianza y lealtad entre los biodieseleros, que ahora defendían a su sector como tal, antes que a posibles intereses particulares. Se dieron cuenta de que aun si individualmente cumplían con las especificaciones técnicas y sacaban un biodiésel de calidad superior, si sus colegas no hacían lo propio, todo el sector se vería afectado porque seguramente el Gobierno no aprobaría por ejemplo el incremento del porcentaje de biodiésel en las mezclas con ACPM.

Lo que sucedió después fue una muestra de colaboración mutua, como que si a uno le faltaba producto o materia prima, siempre encontraba quién se la suministrara de sus propios inventarios. Inclusive se han prestado asesoría para superar problemas tecnológicos, y hasta repuestos que no se consiguen en el país. Comparten información de mercados y económica, y en contadas ocasiones también han compartido clientes.

Es en verdad rara la oportunidad en la que toman decisiones solos. Generalmente lo hacen en conjunto previa unificación de ideas, posiciones y criterios, y nombran a un único vocero para que los represente en las reuniones, bien sea con las diferentes instancias gubernamentales o de gremios diferentes al suyo³⁴.

Y es que en la industria del biodiésel está todo por hacer. Aguas arriba, la palma de aceite es todo un mundo organizado hasta la extracción. Pero aguas abajo, hay un universo completamente diferente, inexplorado: no hay nada escrito, ni información, ni cifras reales, ni experiencias que sirvan de ejemplo, ni pioneros a los que seguir.

Ni siquiera el tan nombrado “Programa nacional de biodiésel” está documentado. Hay apenas unos decretos, unas reglamentaciones a partir de las cuales se podría intentar devolver la historia para empezar a escribirla desde el principio. En esa tarea está justamente la Federación Nacional de Biocombustibles (Fedebiocombustibles), en cabeza de su directora técnica, Christie Daza, quien lideró en el ICONTEC el comité del mismo tema. Fedebiocombustibles acompaña a los biodieseleros a las reuniones de seguimiento en el Ministerio de Minas y Energía, y del ICONTEC, donde se mantienen al día las normas relacionadas con la calidad.

³⁴ Los biodieseleros están agremiados en la Federación Nacional de Biocombustibles (Fedebiocombustibles), junto con los productores de etanol, y los gremios azucarero y palmero.

A propósito, el tema de la calidad fue complicado, porque por desconocimiento y falta de literatura especializada o de información pertinente y oportuna, se ignoraba cómo manejar con idoneidad el producto. Recuérdese que de palma de aceite había plantas de biodiésel en el mundo contadas con los dedos de las manos.

Así, cada semana, todos los gerentes de las fábricas tenían su propia historia triste que contar: que se dañó una cadena, que la glicerina tapó los filtros, que la correa de la centrífuga se rompió, que la caldera no tiene suficiente fuerza, que el aceite de palma me llegó oliendo a ácido... Las complicaciones tomaban tintes trágicos especialmente para las plantas asentadas en zonas rurales, por la demora en la resolución de los inconvenientes. Entonces los mayoristas pedían que se suspendieran las mezclas argumentando el incumplimiento de los biodieseleros.

La situación era estresante. No poder impedir que el Gobierno diera la orden de levantar las mezclas, porque lo hacía con razón, ponía a los biodieseleros en una situación bastante incómoda. Y aunque ello coincidía con eventos que los excusaban (como un paro camionero, un derrumbe en la carretera, el Fenómeno de la Niña), iba menguando su credibilidad.

Como si fuera poco, a finales de 2009 Fedebiocombustibles utilizó todo su andamiaje institucional para pedirle al Gobierno que incrementara del 5 al 8 por ciento la mezcla en la Costa, porque supuestamente entraría en producción la planta de Odín, y aunque la misma no formaba parte de sus afiliados, aportaría una cantidad importante al mercado para soportar tal petición. El Gobierno accedió, actuó en consecuencia con la resolución correspondiente, y la fábrica no cumplió, por lo que no hubo biodiésel para abastecer ese nuevo mercado.

Así las cosas, entre 2008 y 2010 las plantas de biodiésel crecieron superando temas técnicos, porque los de política estatal estaban claros. Aunque, como había cambio de Gobierno en ese último año, ahora solo quedaba esperar quién sería el nuevo mandatario, y ver si respetaría las políticas de su predecesor en materia energética y de incentivos rurales.

Y, entre los años 2010 y 2011 el trabajo de los industriales biodieseleros se enfocó en tratar de estabilizar la entrega de un producto de calidad, y de no desabastecer el mercado. Fedebiocombustibles creó una comisión cuyos miembros, que son los gerentes de las plantas productoras, se sientan a tomar decisiones, delinear estrategias y trazar rumbos de acción.

Definitivamente la existencia de una institucionalidad, pública y privada, permitió la unión de sinergias y conocimientos que facilitaron que una ley se viera rápidamente convertida en realidad, pues no pasaron más de cuatro años entre el momento de su aprobación y su materialización en el mercado local con la venta del primer galón de biodiésel de palma mezclado con gasóleo. Los factores claves de éxito fueron el liderazgo empresarial, la focalización en la calidad, el logro de óptimos parámetros tecnológicos y el seguimiento permanente, pero sobre todo, la construcción de confianza entre todas las partes de la cadena y sus usuarios.

¿Y el nuevo Gobierno?

Como se mencionó en el capítulo anterior, el Gobierno de Juan Manuel Santos Calderón ha dado pasos inciertos en la política de biocombustibles que con tanto éxito se desarrolló durante los primeros años de la Administración precedente.

Uno de ellos fue, sin duda, el de obsequiarle como regalo de Navidad a la Comunidad Europea el Decreto 4892 del 23 de diciembre de 2011, que modificó el 2629 de 2007 mediante el cual se establecía el incremento de las mezclas hasta el 20 por ciento. No solo eliminó los porcentajes que tanto malestar le causaban al poderoso bloque económico, sino que también condicionó los incrementos de las mezclas superiores al 10 por ciento a consulta previa a la Comisión intersectorial de biocombustibles –presidida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural– y capacitó al Gobierno para autorizar en situaciones excepcionales el uso paralelo de otros combustibles, e incluso fijar porcentajes inferiores de mezcla a los previamente establecidos.

Semejantes gabelas se otorgaron porque los europeos se negaban a firmar con Colombia el tratado de libre comercio si no se reducían los niveles de biodiésel, que en algunos casos superan el 7 por ciento en las mezclas obligatorias con ACPM dentro del país. El gobierno comunitario se mostraba a la defensiva de su industria automotriz pues grandes marcas, como la reconocida Audi, amenazaban con suspender la exportación de sus vehículos de motores diésel a Colombia, aduciendo que no podrían garantizar su buen funcionamiento cuando se sobrepasase tal guarismo.

Es difícil de entender que el Gobierno Nacional haya cedido a esas presiones sin fundamento, a pesar de que Fedebiocombustibles le advirtió el duro golpe que sobre la confianza inversionista y la credibilidad del programa nacional de

biodiésel podría significar el cambio de las reglas de juego en la normatividad que con tanto celo y rigor se construyó para defender al sector agrícola y al empleo rural, diversificar la canasta energética y procurar un medio ambiente más saludable.

Porque, si bien se mira, la Comunidad Europea terminó prácticamente legislando en Colombia, al lograr que se limitaran los niveles de mezclas no solo del biodiésel con diésel, sino también del etanol con la gasolina³⁵. Ello llama todavía más la atención si se tiene en cuenta algo que es de conocimiento universal: esa región se interesa por promover e incrementar el uso de biocombustibles, especialmente Alemania –cuna de Audi– donde los automovilistas mueven sus vehículos con mezclas voluntarias que contienen inclusive más de 20 por ciento de biodiésel.

Esa, sin embargo, no es la única amenaza para la naciente industria del biodiésel, que aún no recupera las inversiones realizadas. También lo es la eventual importación de ese producto desde Estados Unidos sobre la cual el Gobierno, a diferencia del europeo, no tomó medidas para proteger a la producción local. Como se verá en otro capítulo de este libro, ese país prohibió la entrada a su territorio de biodiésel de palma, pero no así la de aceite de palma, lo que en últimas podría significar que el mismo se devolviera a un país productor, entre ellos Colombia, en forma de biocombustible.

Después de todo, pareciera que los temores de los agricultores de incursionar en una nueva industria con grandes inversiones no eran del todo infundados, pues es claro que en un país como el nuestro no hay una continuidad de políticas gubernamentales. Por lo menos no para los inversionistas criollos, pues para los extranjeros siempre hay promesas interesantes.

A pesar de las señales inciertas del Gobierno actual, los empresarios siguen apostándole al nuevo mercado, desde la siembra hasta la fabricación del bioenergético. Están haciendo camino al andar para otros que quizá decidan seguirlos. Porque el biodiésel es un negocio nuevo no solo en Colombia; lo es en el mundo entero. No hay recetas ni fórmulas ganadoras que marquen derroteros para los

35 El decreto modificado establecía que para el año 2012 los vehículos nuevos de menos de 2.000 centímetros cúbicos deberían contar con un motor que aguante una mezcla hasta de 85 por ciento de etanol, lo cual sería obligatorio para el 60 por ciento de los modelos de cualquier marca; el porcentaje subiría al 80 por ciento en el 2014 y al ciento por ciento en el 2016.

noveles que se adentran en él. Mucho menos en tratándose de aceite de palma, pues las naciones más avezadas en el tema, que son las europeas, utilizan como materia prima para fabricar su biodiésel canola o colza, y girasol, justamente las que tienen a la mano.



Fotografía Cortesía Bio-SC S.A.



Planta de biodiésel Biocombustibles Sostenibles del Caribe S.A.

Ubicación: Santa Marta, Magdalena. Capacidad: 100.000 t/año. Inauguración: febrero de 2009

Capítulo 4



Líneas de recibo del biodiésel de palma en estación de mezcla.
Fotografía: Gutiérrez, R. y Olguín, J. L. (2008).

Evidencias contundentes

*El futuro tiene muchos nombres:
Para los débiles, lo inalcanzable;
para los temerosos, lo desconocido;
para los valientes, la oportunidad.*

Víctor Hugo

Rudolf Diesel consiguió el 28 de febrero de 1892 la patente del motor “vegetariano” que lo hizo famoso y rico, y cuando lo presentó en París, utilizó ciento por ciento aceite de maní, aunque estaba diseñado para funcionar con numerosos combustibles. Los mismos que en la actualidad vuelven a estar de moda como sustitutos de los fósiles, jeques centenarios de la energía, por las presiones sobre la economía mundial de los altos precios del petróleo, del cual se derivan, y por el establecimiento de un nuevo orden global que propugna por la defensa ambiental del planeta.

El de Diesel es un motor de combustión interna cuyo encendido se logra por la alta temperatura que produce la compresión del aire dentro del cilindro. El combustible se inyecta a presión elevada en la cámara de combustión y se entremezcla con el aire a igualmente elevada temperatura (entre 700 y 900 °C), resultado de lo cual la mezcla se inflama con rapidez y provoca la expansión del gas contenido en la cámara, que a su vez impulsa el pistón hacia abajo.

Durante años los motores diésel fueron pesados, ruidosos y de poca potencia comparados con los de gasolina, y ello limitó sus aplicaciones. Pero con la llegada de nuevas tecnologías, como el turbocompresor o la inyección directa, se han popularizado.

En el mercado se encuentran tanto de cuatro como de dos tiempos. Los primeros son los más usados en vehículos de carretera y los segundos en grandes motores marinos y de tracción ferroviaria.

Quizá su mayor ventaja frente a los de gasolina es su bajo consumo de combustible, aunque la mayor demanda que han tenido, especialmente desde la década de 1990, ha provocado que su precio se incremente.

En lo fundamental, el biodiésel es un biocombustible proveniente de aceites vegetales y grasas animales, utilizados o no, sometidos a la transesterificación, un procedimiento consistente en añadirles un alcohol (etanol o metanol) y, con ayuda de un catalizador, transformarlos en metil éster (biodiésel) y glicerina. El método, cuyo objetivo es reducir la viscosidad de los aceites, fue desarrollado por E. Duffy y J. Patrick a mediados del siglo XIX. Y aunque el biodiésel se utilizó por ejemplo para mover vehículos pesados en África antes de la Segunda Guerra Mundial, y algunos países europeos intentaron promoverlo, razones meramente económicas evitaron su amplia difusión. Fue solo en los primeros años de la década de 2000, cuando los precios del petróleo y de los aceites vegetales comenzaron a equipararse, que estos últimos recobraron su pleno atractivo para la producción de energía.

Entre las características más atractivas del biodiésel se encuentra la de tener mejores propiedades lubricantes y mucho mayor índice de cetano¹ que el diésel de poco azufre².



El biodiésel a temperatura ambiente es líquido y su color varía entre dorado y marrón.

Fotografía: Gutiérrez, R. y Olguín, J. L. (2008).

- 1 El número o índice de cetano guarda relación con el tiempo que transcurre entre la inyección del carburante y el comienzo de su combustión (intervalo de encendido). Un alto número de cetano significa una mejor combustión y un desempeño del motor más regular y suave. Cuanto más elevado es el número de cetano, menor es el retraso de la ignición y mejor es la calidad de combustión.
- 2 El azufre es un componente del diésel que no tiene el biodiésel y que, por sus efectos negativos sobre el medio ambiente, se encuentra regulado en el mundo, pues es promotor de lluvia ácida y de emisiones de material particulado. Algunos de los gases contaminantes (en especial los óxidos de nitrógeno y el dióxido de azufre) reaccionan al contacto con la humedad del aire y se transforman en ácido sulfúrico, ácido nítrico y ácido clorhídrico que se depositan en las nubes. La lluvia que producen estas nubes contienen pequeñas partículas de ácido, por lo que es llamada "lluvia ácida".

A temperatura ambiente, es líquido y su color varía entre dorado claro y marrón oscuro, de acuerdo con la materia prima usada en su producción. Es menos denso que el agua e inmiscible con ella; tiene un punto de ebullición alto y baja presión de vapor. Su punto de inflamación, que es de 130 °C, es mucho mayor que el del diésel (64 °C) y el de la gasolina (-40 °C).

Los combustibles derivados del petróleo usados en los motores diésel contienen únicamente hidrocarburos³. Por su parte, el biodiésel, además de hidrógeno y carbono, también se compone de oxígeno.

Desde hace algunos años, diferentes países mezclan biodiésel con el tradicional ACPM para mover cierto parque automotor. Combinar biodiésel con gasóleo reduce significativamente el desgaste del circuito de combustible y, en sistemas de altas presiones, extiende la vida útil de los inyectores que dependen de la lubricación del combustible. El biodiésel tiene excelentes propiedades lubricantes, característica nada despreciable si se tiene en cuenta que los combustibles diésel con menos de 500 partes por millón (ppm) de azufre pierden las suyas, por lo que requieren de aditivos. Si se les agrega biodiésel en proporciones iguales o superiores al 2 por ciento (B2), las recuperan.

Para elaborar biodiésel los países en general utilizan las materias primas disponibles en sus suelos. Por ejemplo, Alemania, Austria y otras naciones de Europa Central lo obtienen a partir de aceites de semillas oleaginosas como la colza o canola, y el girasol. Estados Unidos y Argentina a partir de la soya, de la cual son dos de los mayores productores del planeta.

En Colombia la llamada a cumplir ese papel es la palma de aceite, cuyo rendimiento por hectárea es muy superior al de otras oleaginosas. Para dar una idea, baste decir que por año produce en esa superficie 4.000 kilos, esto es en promedio unas 5,4 veces más que la colza, 7,6 veces más que el girasol y 9,5 veces más que la soya.

El biodiésel de palma, al igual que los elaborados a partir de otros aceites y grasas, no contiene azufre, es biodegradable y tiene un balance energético mucho más favorable que otros de su tipo: de seis a ocho unidades de energía generada por unidad de energía utilizada.

3 Los hidrocarburos son compuestos de hidrógeno y de carbono de distintas clases, como por ejemplo alcanos, alquenos, alquinos, aromáticos y otros.

La producción en forma de biodiésel se avizó en Colombia en el año 2004, cuando el Gobierno Nacional, en cabeza de Álvaro Uribe Vélez, promovía la iniciativa por sus múltiples beneficios. En esa época estaba en pleno vigor la Ley 693 de 2001 —más conocida como la ley de alcoholes carburantes—, de manera que ya estaba marchando un proyecto de biocombustible que daba cuenta de éxito en sus propósitos, cuando el presidente Uribe alentó a los palmicultores para que incursionaran en ese negocio.

No pasó mucho tiempo antes de que los palmicultores diseñaran su propia estrategia para conocer la industria a la que ahora le apuntaban, aceptando el desafío presidencial. Lo primero fue contratar análisis concienzudos sobre la viabilidad de desarrollo de este nuevo producto.

También “desempolvamos” conversaciones sostenidas con diferentes personas que habían visitado al gremio con el fin de mostrarles avances de sus estudios sobre biodiésel, y asimismo buscaron a quienes ya venían trajinando el tema. El aspecto técnico y científico era lo que más les interesaba en ese momento.

Como la oleaginosa con mayor rendimiento de aceite por hectárea, la palma se convirtió en la materia prima del biodiésel en Colombia. Fotografía: Toro, F. (2009).



Primeras experiencias criollas

La academia

Una de esas conversaciones fue la que tuvo lugar en diciembre del año 2000, con John Agudelo, de la Universidad de Antioquia, y Lesmes Corredor, de la Universidad del Norte. En esa ocasión los profesores se entrevistaron en Fedepalma con Jens Mesa Dishington, su presidente ejecutivo, y Álvaro Silva Carreño, a la sazón asesor de Presidencia. Su idea era exponerle al gremio sueños sobre el biodiésel y sobre el potencial de la palma de aceite como materia prima para fabricarlo; pero además llegaron con datos concretos, pues ya habían producido 80 litros utilizando aceite de palma⁴, que habían ensayado en motores de un laboratorio de la Universidad de Antioquia⁵.

Los directivos gremiales escucharon, pero no les dieron a los investigadores mayores esperanzas de participar en algún desarrollo con ellos, porque la coyuntura sectorial existente no era propicia. Sin embargo, un año después y con ayuda de Ecopetrol, Colciencias les aprobó un proyecto por 300 millones de pesos, en el cual también participó el profesor Pedro Benjumea, de la Universidad Nacional. Se trataba de optimizar el proceso productivo del biodiésel con aceite de palma, en sus tres fases: oleína (líquida), estearina (la más sólida en ambientes fríos), y crudo.

El principal logro fue obtener primero en el laboratorio un biodiésel que cumplía las normas alemanas, para ese entonces las únicas específicas disponibles en el mundo para el biocombustible. Y más adelante, fabricar un lote de 300 litros de biodiésel de palma, con el apoyo de la empresa antioqueña Interquim⁶, en cuyas instalaciones se producía y luego se transportaba a la universidad, para llevar a cabo los ensayos⁷.

4 Donado por Palmeras de la Costa.

5 Para aprender a fabricarlo habían acudido al Centro de Información y Documentación (CID) palmero, de Fedepalma, al que justo por esos días Jens Mesa Dishington le había entregado documentos que trajo de Malasia, en los que la doctora Choo explicaba el procedimiento en detalle.

6 Hoy día AkzoNobel.

7 En Colombia está prohibido transportar por las carreteras metanol, imprescindible para fabricar biodiésel. Por eso era necesario producir el biodiésel en Interquim, ese sí, sin restricciones para ser transportado.

Con semejante hazaña de presentación, Interquim le vendió posteriormente en el año 2005 a Cenipalma⁸, que es el brazo científico de Fedepalma, una cantidad importante de biodiésel para realizar unas pruebas específicas a cargo de la recién creada área de Usos Alternativos bajo el liderazgo de Mónica Cuéllar Sánchez, en conjunto con el Instituto Colombiano del Petróleo (ICP).

En el 2003, los mismos profesores de las universidades de Antioquia, del Norte y de la Nacional tuvieron otro logro importante: producir biodiésel de higuera y de aceite de fritura usado, este último provisto por el Hotel Intercontinental de Medellín, que lo utiliza una sola vez y lo desecha.

Lo curioso del caso es que ellos desconocían que en Colombia hay un mercado ilegal del aceite usado, que se empaqueta y se vende como un producto, especialmente para los asaderos ambulantes ubicados a las salidas de los estadios. Creían, a su vez, que su aporte científico podría contribuir, por un lado, a detener el llamado por las Empresas Públicas de Medellín “colesterol de las alcantarillas” debido a que ahí va a parar toda suerte de aceites de cocina usados que los deterioran y, por otro lado, a ofrecer al parque automotor un combustible alternativo barato. Pero la demanda intensiva de las fritangerías los privó de la materia prima necesaria para cumplir ese sueño.

Sin duda esas investigaciones fueron fundamentales para el desarrollo del biodiésel como combustible renovable en Colombia, al igual que lo fueron los de otros centros universitarios que abordaron con seriedad el tema, como la Universidad Industrial de Santander (UIS).

Las instituciones: Ecopetrol-ICP

Ecopetrol y su Instituto Colombiano del Petróleo (ICP) habían apoyado a los profesores para “aterizar” sus ideas en proyectos concretos. Y una vez obtenidos los primeros lotes de biodiésel en el año 2003, comenzaron a evaluarlo como combustible en los laboratorios, en motores y vehículos.

De manera que Ecopetrol-ICP y los investigadores catedráticos iniciaron el trabajo para sustentar con datos y resultados, el tema legal a cargo del Ministerio de Minas y Energía.

8 Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite.

Al mismo tiempo, Fedepalma encargaba su estudio sobre la prefactibilidad técnica y económica de la producción en Colombia de los derivados del aceite crudo de palma como carburantes para motores de ciclo diésel.

Es decir, varios entes, públicos y privados, no solo maduraban la idea sino que se comprometían con la investigación rigurosa que les diera piso a las normas técnicas, las leyes y la reglamentación sobre biodiésel que también estaba en ciernes.

Ecopetrol no quiso entrar al negocio del etanol, pero estaba dispuesto a hacerlo en el del biodiésel, y por ello le encargó al ICP evaluar el impacto de los biocombustibles en el mercado de combustibles. Así lo hizo el instituto y además se alió con Sí 99⁹, Corpodib¹⁰ y el SENA¹¹ para empezar las pruebas. Y luego lo haría con Fedepalma y Cenipalma. No podía ser de otra manera: Jaime Torres Novoa, profesional en biocombustibles del instituto, estaba convencido de que cuando hay nuevas formulaciones de combustibles es necesario hacer evaluaciones periódicas, desde el punto de vista no solo fisicoquímico sino también de su impacto en los vehículos, en los motores, en las emisiones de gases de efecto invernadero¹², etcétera.

El ICP había aprendido las lecciones del etanol, el cual no pudo analizar en pruebas de larga duración, debido a que no era posible disponer con facilidad del producto, enantes monopolio exclusivo de los departamentos para producir licores. De manera que solo hicieron pruebas cortas basadas en la experiencia internacional, especialmente la de Brasil y Estados Unidos.

En el caso del biodiésel, Interquim sí producía cantidades suficientes, por supuesto a precios elevados. Con el de esa empresa, se hicieron en el ICP pruebas cortas, las del banco de ruta y las de chasis de vehículos.

Sí 99, operador de Transmilenio

Transmilenio, el sistema de transporte masivo de la ciudad de Bogotá, entró en operación en el año 2001, con el propósito de masificar el transporte de pasajeros

9 Operador de Transmilenio, el sistema masivo de transporte de Bogotá.

10 Corporación para el Desarrollo Industrial de la Biotecnología y la Producción Limpia.

11 Servicio Nacional de Aprendizaje.

12 Por su uso indiscriminado de combustibles fósiles, estos gases son en la actualidad quizá el mayor problema de la humanidad, como quiera que están incidiendo de manera notoria en el calentamiento global. El más conocido es el dióxido de carbono (CO₂), pero otros afectan también como el vapor de agua, el metano, el ozono y los óxidos de nitrógeno.

urbanos. Como su parque de buses articulados opera con motores diésel que desplazaron a un sinnúmero de buses, taxis y vehículos livianos y semipesados con motor de gasolina, la demanda por este combustible fósil se redujo en 470 barriles por día (bpd). Las expectativas del Transmilenio son las de movilizar a cinco millones de pasajeros diarios en el año 2016.

Una de las siete empresas operadoras del sistema, encargadas de comprar y operar los buses troncales, es Sí 99, cuyo nombre responde al “Sí” que le dieron en 1999 transportadores tradicionales a la modernización del transporte de la capital colombiana, liderada entonces por el gobierno distrital. También se comprometieron en la búsqueda de combustibles alternativos al fósil y esa fue la razón por la cual le abrieron la puerta a la investigación que contemplaba ocho proyectos de innovación, la mitad de ellos relacionados con combustibles.

En 1999 los motores del colectivo eran Euro 0¹³, lo que implica altos niveles de contaminación, por lo que se decidió cambiarlos a Euro 2. Ello sin duda representó un gran avance en ese momento. Además se generó un proceso de microfiltración en las estaciones de combustible, para bajar aún más el impacto y la opacidad.

Los proyectos directamente relacionados con la producción de biodiésel se realizaron en asocio con Corpodib, Colciencias y la Universidad Nacional, con la idea de aprovechar la recuperación de grasas animales para ser usadas como combustible, y surgió la posibilidad de emplear para ello aceites de cocina reciclados.

Pero por sugerencia de David Cala Hederich, de Corpodib, se decidió que lo mejor sería utilizar aceite nuevo. Así, en 2001 se alistó una planta piloto en el patio de Transmilenio ubicado en Usme¹⁴ para fabricar biodiésel de aceite de palma, mediante procesos con etanol anhidro.

13 Las llamadas Euro son normas europeas establecidas para regular los límites aceptables para las emisiones de gases de combustión de los vehículos nuevos vendidos en los Estados miembros de la Unión Europea, entre ellos automóviles, camiones, trenes, tractores y maquinarias similares, y barcas. Se excluyen los barcos de navegación marítima y los aviones. Son las más restrictivas del mundo y su implantación es progresiva. Van desde la Euro 1 (la menos restrictiva) hasta la Euro 6. Esta última es la más restrictiva y entrará en vigor en el año 2015. En la actualidad rige la Euro 5.

14 El sistema incluye patios y garajes provistos y mantenidos por el Distrito Capital, para realizar las labores de mantenimiento de los buses y su estacionamiento al finalizar la operación. Usme es una de las veinte localidades de Bogotá.



Planta piloto de biodiésel para pruebas en el sistema masivo de transporte, Transmilenio, en Bogotá. Fotografía: Gutiérrez, R. y Olguín, J. L. (2008).

La planta piloto, que se puso en funcionamiento en el año 2003 y con ello se convirtió en la primera de su clase en el país, fue cofinanciada por el SENA y SÍ 99, y sus aspectos técnicos estuvieron a cargo de Corpodib y el Departamento de Ingeniería Química de la Universidad Nacional, donde se hicieron exámenes preliminares de laboratorio.

Para entonces, no había ninguna ensambladora decidida a participar en las pruebas, por lo que estas debieron realizarse en motores estacionarios del SENA, a los que se les medía potencia, torque, rendimiento, gasto de combustible y emisiones particuladas¹⁵. Se usaron mezclas desde B10 hasta B70 y se encontró que las pérdidas en el potencial del torque¹⁶ eran mucho menores que cuando se usaban grasas animales recicladas. Luego se realizaron pruebas en una camioneta diésel Chevrolet 2.2.

Las Gaviotas

La Fundación Centro Experimental Las Gaviotas está ubicada en Vichada, el segundo departamento más grande de Colombia, después de Amazonas. Es uno de los atractivos de la altillanura, pues en él se desarrollan una serie de investigaciones y aplicaciones de energía alternativa, entre las que se cuenta una casa bioclimática, molinos de viento e instalación solar.

Sus oficinas en Bogotá están situadas en una montaña por la que pasa la Avenida de Circunvalación y allí su director, Paolo Lugari, montó en el año 2004 una planta de biodiésel en convenio con la Universidad de Colorado (Estados Unidos).

Una vez instalada, llegó un camión de aceite de palma crudo de Unipalma, empresa a la que le compraban el producto, y fue imposible bombearlo. La razón: a la altura de Bogotá el aceite de palma se vuelve semisólido y adquiere la apariencia de la manteca. Con la ayuda de una caldera de vapor pequeña, Paolo Lugari derretía el aceite. Pero los problemas continuaron: el producto se emulsionaba, y debía volverse a calentar.

15 Conjunto de partículas sólidas o líquidas (a excepción del agua pura) presentes en suspensión en la atmósfera.

16 El término se relaciona con el momento de fuerza que ejerce un motor sobre el eje de transmisión de potencia.

Las primeras pruebas, no obstante, se hicieron con aceite crudo de palma sin transesterificar, en un vehículo Corsa nuevo¹⁷, en cuyas puertas se leía: “Carro movido con aceite vegetal”.

El automotor tenía que empezar a moverse después de las nueve de la mañana, cuando el sol de la capital había calentado lo suficiente para que se derritiera el aceite de palma. Antes de esa hora era imposible prenderlo.

Pero una vez se comenzó a producir biodiésel propiamente dicho, que se mezclaba hasta B60, las pruebas fueron exitosas, y dos años más tarde la planta se enviaría a Las Gaviotas en Vichada, donde se elaboraba ese combustible únicamente para consumo interno.

De cualquier manera, para Gaviotas el biodiésel de palma es historia. Hace tres años descubrieron que era posible obtenerlo de la resina de los pinos Caribe de los cuales tienen sembradas en el Vichada 8.000 hectáreas. Lo hacen mediante métodos físicos, no químicos, y no obtienen la glicerina como subproducto, solo biocombustible.

Y es que era imperativo buscar una alternativa que les evitara tener que transportar por ejemplo metanol utilizado para producir biodiésel, hasta un departamento de Colombia con problemas de orden público y de cultivos ilícitos. Llamaron a este descubrimiento “biocombustible”, genéricamente, porque también lo combinan con gasolina para utilizar en motores otto¹⁸. Así, lo denominan biodiésel o biogasolina, de acuerdo con el motor en el que lo utilicen.

Hoy día mueven con biocombustible de pino Caribe sus ocho tractores y sus tres plantas eléctricas diésel. Y con mezclas de 30 por ciento de biocombustible y gasolina, los carros de motor otto en Bogotá. Para solucionar el inconveniente con la altura de esta ciudad, en la que también se altera en algo la apariencia del biocombustible e impide prender con rapidez los vehículos, se optó por usar precalentadores de bujía y dejar abierto el encendido durante un minuto. Problema resuelto.

17 Prestado para las pruebas por General Motors.

18 En 1886 el ingeniero alemán Nicolaus August Otto inventó el motor de combustión interna (de gasolina), que también se conoce como “motor de ciclo otto” o de “encendido por chispa”.

Ecología y Entropía Ltda.

Antes de llevar a cabo el estudio para Fedepalma junto con Arturo Infante, ya la empresa Ecología y Entropía, de Eduardo del Hierro, había estado experimentando para determinar la viabilidad técnica de mezclar biocombustibles con ACPM. La meta fue hacer ensayos en motores diésel en bancos de prueba en Bogotá, teniendo en cuenta que la altura de esta ciudad y su temperatura crean condiciones especiales para la combustión.

La investigación se enfocó hacia el uso de mezclas de dos y de tres componentes: ACPM, etanol y un derivado de aceite de palma (aceite crudo de palma, aceite de palma refinado, desodorizado y blanqueado —RBD—, y oleína de palma). Los ensayos hechos para la preparación y el uso inicial de estas mezclas en motores diésel del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad Nacional en Bogotá, mostraron que no se puede usar etanol que contenga agua y únicamente se puede emplear etanol anhidro hasta un máximo de 2,5 por ciento. Las mezclas definitivas utilizadas en el trabajo de investigación tenían este contenido de etanol y 7,5 por ciento de los derivados de aceite de palma citados, para un máximo de 10 por ciento de biocombustibles. El propósito fue usar mezclas y no esterificar, por costos.

La investigación se hizo en asocio con la Universidad Nacional, en trabajos paralelos a los de otras universidades, con los profesores Helmer Acevedo y Néstor Rojas. Fue patrocinada por Manuelita S.A.

Eduardo del Hierro también asistió a la puesta en marcha de la planta piloto biodieselera en Las Gaviotas, y atestiguó los primeros días de los ensayos en los que el automóvil Corsa se movía con ciento por ciento de aceite de palma sin esterificar.

El gremio: haciendo equipo para construir futuro

Cuando el presidente Álvaro Uribe Vélez les habló por primera vez a los palmeros sobre el biodiésel en su congreso anual de 2004, ellos no ignoraban el tema. De hecho, ya tenían conformado un equipo con profesionales de Fedepalma y de Cenipalma estudiando intensamente los aspectos técnicos, económicos, ambientales y legales necesarios para darle vida al proyecto. Inclusive, habían invitado a los profesores de las universidades de Antioquia, del Norte y la Nacional a exhibir en el patio del Centro de Convenciones de Cartagena, donde se llevó a cabo su

reunión anual en esa ocasión, un motor que funcionaba con biodiésel de palma, que el primer mandatario de Colombia vería funcionando luego de su discurso.

La primera aproximación al biodiésel la tuvieron los productores de palma de aceite en una tertulia organizada en diciembre de 2000 por Miguel Ángel Mazorra (q.e.p.d), entonces director de la Unidad Ambiental de Fedepalma, durante la cual David Cala Hederich, de Corpodib, habló sobre el aceite de palma y sus derivados como alternativa para la producción de alcoholes carburantes y biodiésel.

Luego, en 2003, le encargaron a James Fry, experto de LMC International¹⁹, un estudio sobre las potencialidades del biodiésel. Encontraron tan interesantes los resultados, que decidieron hacer un estudio técnico, esta vez a cargo de Arturo Infante Villarreal y Eduardo del Hierro, quienes presentaron la versión final en agosto de 2004. En octubre de ese mismo año, Fedepalma organizó una visita técnica a Malasia, para que los palmeros y otros interesados pudieran apreciar por sí mismos el estado del arte del biodiésel en ese país, el mayor productor mundial de palma de aceite. Pocos meses antes, había creado la Unidad de Mercadeo, que trabajó en llave con la también recientemente creada de Usos Alternativos de Cenipalma. Ambas acompañaron la misión.

Fue entonces cuando los palmicultores y sus acompañantes del Gobierno²⁰ se dieron cuenta de que era posible producir biodiésel de aceite de palma, y que existía tecnología para ello; inclusive los malasios ya habían probado productos en vehículos que recorrieron una década antes cerca de 10 millones de kilómetros, con mezclas de B0, B50 y B100.

Entre 2005 y 2006, Cenipalma y el ICP hicieron el primer trabajo práctico sobre biodiésel, para averiguar si este cumplía con las especificaciones requeridas para ser combustible diésel y sustentar la norma de calidad. Y lo hizo con lujo, según lo demostraron los resultados del banco de pruebas practicadas en vehículos Chevrolet prestados por General Motors (GM) Colmotores, y en unas busetas de Transpiedecuesta²¹.

Ese fue el primero de una serie de convenios que el gremio palmero realizaría con Ecopetrol-ICP, y que a la postre se convertiría en la primera piedra base para

19 Empresa inglesa especializada en consultoría económica y de negocios para el sector agroindustrial.

20 Por el gobierno fueron Jaime Augusto Torres Novoa, de Ecopetrol-ICP, y Julio César Vera, del Ministerio de Minas y Energía.

21 Empresa transportadora del municipio santandereano Piedecuesta.

construir en conjunto con los actores de la cadena reunidos en el comité 186 del ICONTEC²², la norma de calidad del biodiésel.

Luego vendría la prueba práctica para verificar el buen comportamiento del biodiésel en plena acción de vehículos articulados del operador de Transmilenio Sí 99, recorriendo 1 millón de kilómetros por las calles de Bogotá.

Y por último, las pruebas de larga duración en una flota de camiones de transporte intermunicipal, que recorrieron 100.000 kilómetros cada uno utilizando mezclas de B5, B10 y B20. La idea de esta última era demostrar que, en las condiciones típicas de las carreteras de Colombia, que pueden superar fácilmente los 3.000 metros de altura sobre el nivel del mar, tampoco se altera el desempeño de los vehículos tanqueados con aquellas.

Comienzan las pruebas

Pruebas. Rigor científico. Estudios. Datos. Resultados. Esos son los únicos elementos que logran darle contundencia a un argumento, particularmente en tratándose de defender aspectos técnicos. Fedepalma lo sabe, y siempre ha actuado en consecuencia. Bien conocida es su inquietud por la investigación, a tal punto que creó en el año 1991 a Cenipalma. Justamente a esa entidad confió la investigación sobre el biodiésel de palma, que comenzó con un viaje a Malasia, siguió con una serie de estudios y de pruebas, el acompañamiento en el desarrollo y la aplicación de una exigente norma técnica, y la verificación sobre ruedas de los resultados obtenidos en laboratorio bajo condiciones controladas.

En total, se realizaron tres pruebas que surtieron rigurosas etapas de investigación y concluyeron con resultados irrefutables. Ellas fueron: (a) Evaluación de mezclas de aceite y biodiésel de palma con combustibles diésel; (b) Pruebas de larga duración con biodiésel de palma en una flota de servicio público, y (c) Pruebas de larga duración con biodiésel de palma en una flota de camiones.

La primera prueba: abriéndole camino a la normatividad técnica

Desde el principio de la aventura bien documentada en la que se estaban embarcando los palmicultores, se definieron lineamientos y estrategias claras, y una de ellas era la realización de convenios y alianzas con entidades que conocie-

22 Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

ran de combustibles, del negocio de los combustibles, tema en el que eran legos por completo.

Fedepalma sabía que era necesario invertir recursos para demostrar la viabilidad del biodiésel de palma si se quería lograr que en el ICONTEC se generara una norma técnica exigente y ejemplar. Así lo hizo, y tuvo que partir prácticamente de ceros, pues la industria del biodiésel era entonces relativamente nueva en el mundo. Y de ella, la más avezada era la que utiliza como materia prima colza y girasol para producirlo; contrario a la que emplea aceite de palma, que todavía se encontraba en pañales comercialmente hablando.

En ese orden de ideas, le impartió instrucciones a Cenipalma para que se acercara al ICP, en particular a Jaime Torres Novoa, quien había participado en la misión técnica a Malasia y era uno de los abanderados del proyecto de biocombustibles del instituto.

Después de cuatro meses de conversaciones y de estructurar el convenio, las dos entidades acordaron que Cenipalma se encargaría de acompañarlo con su capacidad técnica y administrativa, debido a que por su calidad de organización privada tendría mayor flexibilidad y ventajas por ejemplo para ejecutar las compras y contratar personal, lo que no tenía Ecopetrol, que en esa época en la práctica funcionaba como una entidad estatal²³. En agosto de 2005 comenzaron a trabajar en el proyecto que tenía como objetivo principal caracterizar biodiésel de palma, aceite de palma (crudo, blanqueado y refinado) y mezclas de ambos con diésel regular²⁴, diésel extra²⁵ y diésel hidrotratado (HDT).

Al mismo tiempo, Cenipalma y el ICP principiaron a tocar las puertas del ICONTEC para que iniciara los trabajos de normalización del biodiésel, y se encontraron con una respuesta afirmativa, pero condicionada a que le presentaran los suficientes soportes técnicos. Era la primera experiencia de gestión de la organización palmera en combustibles, un tema hasta hacía muy poco ajeno a su quehacer. Pero ahora, que iba acompañada de la empresa estatal, reconocida internacionalmente por sus investigaciones y aportes en la formulación de nuevos combustibles, no se sentía sola; más bien, respaldada y motivada.

23 En junio de 2003 se modificó la estructura orgánica de la Empresa Colombiana de Petróleos, que se convirtió en Ecopetrol S.A., una sociedad pública por acciones. Con su transformación, se liberó de las funciones de Estado como administrador del recurso petrolero y para realizar esta función fue creada la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH).

24 Con un contenido de 4.000 ppm de azufre.

25 Con un contenido de 1.200 ppm de azufre.

El Instituto Colombiano del Petróleo queda en el municipio de Piedecuesta (Santander), y hasta allí llegó el biodiésel que sería puesto a prueba en sus motores diésel y posteriormente en busetas y otros vehículos en su Banco de Pruebas.

El primer aceite que recibió el instituto venía de Puerto Wilches. Se trataba de uno de palma crudo, donado por Oleaginosas Las Brisas. Cuando los funcionarios de Ecopetrol, quienes nunca habían visto este insumo, abrieron la caneca que lo contenía, se sorprendieron al encontrarse con algo parecido a la manteca. De inmediato imaginaron que estaba adulterado y llamaron a Cenipalma para que tomara cartas en el asunto. Se les explicó entonces que el aceite de palma crudo es semisólido en su estado natural, y que esa condición no representaba ninguna limitante para las pruebas que se proponían hacer.

Días después, al ICP llegó un aceite líquido blanco, ese sí, el esperado. Pero luego recibió uno que, aunque con la apariencia del anterior, era de color naranja. De nuevo llamaron a Cenipalma a pedir una explicación. Resulta que el primero se trataba de aceite de palma refinado, blanqueado y desodorizado (RBD), mientras el segundo era oleína cruda, la fracción líquida del aceite de palma, que es naturalmente anaranjada.

El biodiésel propiamente dicho, lo recibía el ICP de la empresa Interquim, ubicada en Girardota (Antioquia), que lo hacía con el producto que le llegaba de Bucaramanga, donado por Santandereana de Aceites. Gran dificultad, si se tiene en cuenta que esta empresa palmera maneja alrededor de 100 toneladas diarias, a granel, y el proyecto solo requería una para enviar a Interquim. De manera que la logística de transporte Bucaramanga-Medellín-Girardota era complicada y, por supuesto, costosa.

Cuando todos los ingredientes de la solución se encontraban a punto en los laboratorios de la empresa petrolera, dos personas contratadas para el efecto por el proyecto hacían las mezclas, las pruebas y los análisis necesarios, bajo la supervisión de Cenipalma y el ICP. De hecho, se hicieron más análisis de los mínimos requeridos, y se comprobó que las mezclas de diésel-biodiésel de palma funcionaban bien y se comportaban de manera muy similar al petrodiésel, a excepción de la hecha con aceite de palma crudo, que no puede aplicarse directamente como combustible.

Las mezclas no solo se probaron en los motores diésel del ICP, también en el chasis dinamométrico de su laboratorio, que permite medir torque y potencia. Asimismo en un vehículo de la Daimler Chrysler, dos de GM Colmotores y dos busetas de

Transpiedecuesta, los cuales tuvieron diferentes tiempos de uso, mantenimiento y tipo de motor diésel.

Lograr que esas empresas pusieran sus vehículos al servicio de la investigación no fue fácil. Hubo de garantizárseles que no tendrían daños y que, en caso de presentarse, el proyecto cubriría los costos de las reparaciones.

La primera alianza entre Cenipalma y Ecopetrol-ICP generó grandes beneficios, sin duda, por las sinergias logradas. Los petroleros conocieron y entendieron la industria palmera y, a su vez, los palmicultores conocieron y entendieron la industria petrolera. Para estos últimos, ir al ICP en Piedecuesta —y sí que lo hicieron durante el desarrollo del proyecto representados por la dos juntas directivas de su gremio—, y ver los bancos de prueba, los motores, etcétera, era como visitar la NASA, por lo novedoso de la situación.

Y para los petroleros conocer el aceite vegetal como materia prima para combustibles no solo representó conocimiento técnico, sino de las bondades sociales, económicas y ambientales de la palma aceitera para el país como un todo. De manera que ambos equipos se involucraron uno en la actividad del otro, y el resultado fue un convenio que traspasó las fronteras de lo meramente técnico y cuyos hallazgos se convirtieron en el soporte fundamental para la creación de la primera normatividad sobre biodiésel en Colombia.

Revisión muestras de aceite bajo la supervisión de Cenipalma y el Insituto Colombiano del Petróleo. Fotografía: Gutiérrez, R. y Olguín, J. L. (2008).



Con la contundencia de los resultados de las primeras pruebas de caracterización de mezclas de aceite y de biodiésel de palma con diésel debajo del brazo, Fedepalma, Cenipalma y Ecopetrol-ICP, a comienzos de 2006 acudieron al ICONTEC a decirle al comité técnico No. 186 de combustibles fósiles y etanol, que ya habían hecho la tarea encomendada para que en conjunto armaran la norma técnica de calidad para el biodiésel.

Las reuniones, que se llevaban a cabo una vez al mes, fueron duras. El sector automotor, representado en ese escenario por la Cámara Automotriz de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI)²⁶ y por la casa GM Colmotores, tuvo un sinnúmero de objeciones, como que les había llegado información de Estados Unidos y de Europa según la cual el biodiésel no había sido exitoso, al igual que fotografías de filtros taponados.

Cenipalma y el ICP exponían sus argumentos contundentes, y les explicaban punto por punto cada uno de los parámetros que habían construido para medir la calidad del biodiésel en Colombia, los cuales estaban poniendo a consideración del comité para su aprobación.

La discusión más álgida se dio cuando se llegó al tema del punto de fluidez²⁷ del biodiésel para ser aceptado como tal: el sector automotor pretendía que fuese establecido en 3 °C, lo que a todas luces dejaría por fuera del cumplimiento de la norma al producido a partir de aceite de palma.

Cenipalma e ICP se pusieron entonces a la tarea de buscar las resoluciones existentes sobre el particular en los diferentes países, y se encontró con que todas ellas contienen un anexo sobre el punto de fluidez, el cual depende de las características del país, su clima, la estación del momento, etcétera.

En la norma europea, por ejemplo, aparece especificado para cada país de acuerdo con la temporada: invierno, verano, otoño y primavera. Cenipalma intentaba persuadir al comité de que el valor del punto de fluidez no podía quedar fijo en la normatividad del ICONTEC, porque depende de variables como las mencionadas. Además, los resultados de las pruebas con Ecopetrol-ICP demostraron que en la

26 Grupo de trabajo conformado por las empresas ensambladoras de vehículos, productoras de autopartes y ensambladoras de motocicletas, para realizar actividades y gestiones gremiales que propendan por el desarrollo industrial del sector.

27 El punto de fluidez es la temperatura a la cual el biodiésel forma una nube cuando se enfría; es una medida del punto de congelación.

mezcla el comportamiento de aquel se debía al diésel, no al biodiésel, y el mismo siempre daba por debajo de 3; de manera que no importaba qué valor tuviera el biodiésel puro, si en la mezcla no afectaba el producto final.

Esa batalla se ganó, justamente porque estaba soportada por argumentos científicos irrefutables, y porque se dio en un frente de organizaciones y personas de alto profesionalismo, que además se interesaron en tener empatía con sus pares. De hecho, rompieron esquemas tradicionales de las típicas reuniones en las oficinas del ICONTEC, y cada sector fue anfitrión de sus colegas en su propia casa. Así, se realizaron comités en las instalaciones de Si99, de Aceites Manuella S.A., donde Cenipalma les mostró todo el proceso de beneficio del fruto de la palma de aceite; en el ICP, que exhibió la tecnología petrolera, y por último en la ensambladora de Colmotores, la más grande del país.

De cualquier manera, una vez acordada la norma NTC 5444 y mientras se le daban los toques finales, los importadores de vehículos les pidieron al sector palmero y a Ecopetrol-ICP, hacer unas pruebas de ruta. Consideraban que en la práctica no había suficiente ilustración sobre el desempeño de los automotores que usaran mezclas de biodiésel y petrodiesel.

Así las cosas, las dos entidades convocaron a la industria automotriz para que aceptara el reto de poner a la orden de la investigación sus vehículos. A la reunión asistieron representantes de GM Colmotores, Volkswagen, Mercedes Benz, en fin, de todos los interesados afiliados a la ANDI. Ninguna casa importadora ni ensambladora lo aceptó. La única empresa dispuesta a hacerlo fue el operador de Transmilenio Sí 99, con el que se aliaron para producir los resultados de pruebas de larga duración, que fueron finalmente las que le demostraron al país la viabilidad técnica y financiera del biodiésel de palma.

Segunda prueba: la ratificación de una verdad

Algunos experimentos de ruta se habían hecho en Europa, pero con biodiésel de colza, que no convencieron a los fabricantes de automóviles, pues el mismo tenía formaciones de "gomas" y su producción no era certificada, como tampoco lo era en Estados Unidos, donde inclusive hoy todavía hay personas que hacen mezclas de combustibles en su casa y las usan en sus automotores. Con razón los fabricantes de vehículos vetaron algunos porcentajes de mezcla de los combustibles renovables, en particular al biodiésel. De manera que era ardua la tarea de convencerlos para que mantuvieran las garantías de los motores de los vehículos que se destinarían a las pruebas de larga duración. Alguien tenía que tomar el

riesgo. Fue Sí 99 la que lo hizo, porque la Mercedes Benz, fabricante de sus buses articulados, se negó.

Desde el 2002, Sí 99 estaba trabajando en la construcción de una planta piloto de producción de biodiésel de palma con la empresa Corpodib en el portal de Usme, lo que resultaba además una adehala para el proyecto. De manera que se aliaron Fedepalma, Cenipalma, Ecopetrol-ICP y Sí 99, y en el año 2007, apenas unos días después de haber salido a la luz pública la NTC 5444, comenzaron el ambicioso proyecto. Se trataba de que doce buses de Transmilenio recorrieran cada uno 100.000 kilómetros en Bogotá, usando mezclas hasta de B50, para sumar un total de 1.200.000 kilómetros. Como en el primer convenio, esta vez también fue Cenipalma —en cabeza de Jesús García Núñez²⁸, acompañado por la investigadora María Antonia Amado— la encargada de administrar el proyecto en los aspectos de contratación, construcción, compras, etcétera.

El ingeniero Carlos Terraza de Sí 99 había hecho avances en las investigaciones con biodiésel y diseñado los planos del proyecto para empezar las pruebas de larga duración, cuando llegó Daniel Cabuya en 2007 como gerente de mantenimiento a esa empresa transportadora, y se encargó de estructurar un equipo de proyecto con las otras entidades participantes.

El entusiasmo inicial se vio truncado por la tramitomanía y las trabas impuestas por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) para otorgar las licencias ambientales necesarias, y otras por la Secretaría de Ambiente de Bogotá y el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU)²⁹. La desidia de esas entidades, en particular del DAMA, retrasó el proyecto alrededor de nueve meses, como también lo hizo por un lapso similar su reestructuración, obligada por los costos demasiado elevados debido al manejo innecesario de una gran infraestructura para hacer las mezclas en las proporciones deseadas.

El primer diseño de la planta piloto no fue avalado por la autoridad local, porque los tanques de almacenamiento de combustible eran aéreos. Para solucionar el impasse, se generó una infraestructura acorde en el patio de Transmilenio situado en Usme, inspirada en la necesidad de garantizar la calidad del combustible que allí se produjera, al igual que el cumplimiento de las especificaciones exigidas por el mercado. De manera que se acondicionaron dos tanques de almacenamiento (uno para diésel y otro para biodiésel), un sistema de recibo de combustibles y

²⁸ Coordinador del Programa Procesos y Usos.

²⁹ La estructura de Transmilenio es propiedad del IDU.

un *blender*³⁰, que gestionó Daniel Cabuya, de Sí 99, con la empresa Terpel. El uso de este método disminuyó los costos de las inversiones entre 20 y 30 por ciento.

Meses antes, Ecopetrol había hecho un convenio con Transmilenio para levantar un protocolo de análisis de rendimiento de combustible, que no estaba ligado al biodiésel. El objetivo era saber si el tipo de servicio de los buses articulados (corriente o expreso) tenía algún impacto en el consumo de combustible a la altura de Bogotá³¹.

De manera que con el protocolo en la mano de una metodología de medición con *pare y arranque* que genera modificaciones en el consumo de combustible, más la planta en marcha en el patio de Usme, se comenzó, en 2007, la aventura de recorrer 1 millón de kilómetros con buses articulados que usaran biodiésel en diferentes proporciones.

Entonces llegó otro reto que le competía a toda la industria: manejar el biodiésel en las condiciones climáticas de Usme, a temperaturas menores de 10 °C. Para superar el inconveniente, se hizo un diseño especial que posibilitara su almacenamiento por encima de los 20 °C, sin incurrir en mayores costos, y bajo estrictas medidas de seguridad. Aunque tal diseño no se trasladó a los distribuidores, fue demostrativo del manejo del biocombustible a bajas temperaturas.

Y es que para que el biodiésel se mantenga en estado líquido debe almacenarse a una temperatura de 6 °C superior a su punto de fluidez de acuerdo con la materia prima de la que se origina. En el caso de la palma de aceite, a 20 °C³².

La prueba estaba programada para durar catorce meses, pero se logró que los buses rodaran 30 por ciento más por mes, con lo cual fue posible compensar los atrasos que tenía, y se terminó en menos de un año.

La finalización de la primera parte de los ensayos coincidió con una serie de dificultades que empezaron a tener los buses de Transmilenio: se varaban, debido a que se les taponaban los filtros. La empresa de transporte masivo de la capital culpaba al biodiésel, porque antes de comenzar a usarlo no se habían presentado inconvenientes con el combustible. Cosa que resultaba extraña, como quiera que durante esta prueba, la conocida compañía de repuestos Bosch se encargaba de

30 Sistema de mezclado de control electrónico para preparar las mezclas y suministrar el combustible directamente a los buses.

31 Sí lo tiene. Es susceptible de los números de paradas y de los tiempos de parada.

32 Resolución 180243 de 2007.



Revisión mecánica a los sistemas de inyección de los vehículos Chevrolet NKR3.

Fotografía: Gutiérrez, R. y Olguín, J. L. (2008).

analizar el sistema inyector –en lo cual es experta–, y comprobaba que no había desgaste.

Por fortuna, Sí 99, que tiene la operación del 22 por ciento de la flota del sistema³³, mantenía otra flota con una ruta diferente que empleaba el diésel convencional y, luego de los análisis pertinentes, se dieron cuenta de que la causa de las varadas de los articulados radicaba en el combustible fósil. En efecto, Ecopetrol estaba haciendo cambios en su contenido de azufre³⁴ y no había alertado a los consumidores, con el convencimiento de que ello no los afectaría.

33 En el año de la prueba, Transmilenio tenía una flota de 1.000 buses (hoy es de 1.250). De cualquier forma, la medición se hace no por número de buses, sino de kilómetros. En general, la vida útil de un bus articulado es de 1 millón de kilómetros.

34 El contenido de azufre del diésel en la actualidad es de 50 ppm. En el año 2004, cuando se puso en marcha el proyecto de biodiésel en Colombia, era de 4.000 ppm.

En el año 2009 se completó el millón de kilómetros recorridos en Bogotá, a 2.600 metros sobre el nivel del mar. La prueba fue exitosa, y sin duda marcó un hito en la historia del proyecto nacional de biodiésel que iniciara el Gobierno en el año 2004, apoyado por la agremiación palmera.

De nuevo, Cenipalma, Fedepalma y Ecopetrol-ICP, ahora acompañados por Sí 99, entregaron los resultados de buen desempeño de los buses al comité técnico del ICONTEC en las pruebas de larga duración. Esta vez, la industria automotriz sugirió que ahora se realizaran ensayos en las carreteras intermunicipales, cuyas características, argumentaron, son muy diferentes a las calles de Bogotá por las que transitaban los articulados, los cuales, adicionalmente, son controlados con rigor y son objeto de mantenimiento semanal. En otras palabras, que los buses articulados de Transmilenio operan en condiciones ideales. El Ministerio de Minas y Energía le halló la razón.



Campaña publicitaria para promover el uso del biodiésel para lograr un aire más puro. Fotografía: Gutiérrez, R. y Olguín, J. L. (2008).

Lo cierto es que el sector automotor sabía que la ley apuntaba a incrementar paulatinamente el porcentaje de biodiésel en las mezclas, hasta llegar al 10 por ciento. Y seguía temiendo que por encima del 5 por ciento —que era el obligatorio en Colombia en esa época— el desempeño de sus vehículos se alterara. En esta ocasión, no obstante, se mostró entusiasta para participar en la siguiente prueba.

Tercera prueba: hasta en “La Línea” funciona bien

La tercera prueba era en definitiva una constatación de que las mezclas de biodiésel y diésel funcionan bien en cualquier carretera del país. Su pertinencia radicaba en el hecho de que un vehículo normal, de cualquier marca, está diseñado para ser probado a 1.500 metros sobre el nivel del mar.

Esa es su altura máxima de esfuerzo, y en Colombia algunas carreteras, como “La Línea”³⁵, sobrepasan los 3.800. De ahí la preocupación de las casas automotrices porque se llevaran a cabo ensayos de ruta en el país.

Así que se armó el proyecto en el año 2009 para realizar pruebas de larga duración con biodiésel de palma en camiones de carga propiedad de la empresa Coordinadora Mercantil, con varios objetivos: validar el uso del biocombustible en rutas intermunicipales con camiones NKR, que representan cerca del 60 por ciento del parque automotor diésel del país; profundizar en sus beneficios ambientales; evaluar los efectos sobre el motor utilizando la técnica de boroscopia³⁶, y verificar el desempeño de las mezclas diésel-biodiésel de palma bajo los más estrictos protocolos de la industria automotriz.



Estación de almacenamiento y mezcla de biocombustibles durante las pruebas de larga duración con biodiésel de palma en una flota de camiones de transporte.

35 Nombre con el que se conoce la carretera que atraviesa la Cordillera Central, y conecta los departamentos de Tolima y Quindío.

36 Consiste en inspeccionar internamente equipos y estructuras como tuberías, recipientes, calderas, válvulas, etc., con la ayuda de un video-probador. La inspección permite observar y determinar la presencia de obstrucciones, defectos superficiales internos, formaciones de cascarillas, óxidos y/o adherencias. El reporte que se genera de la inspección incluye fotos y/o video de la exploración.

El hecho de que fuera GM Colmotores la ensambladora que daba la garantía para los vehículos de su marca al proyecto, representó singular importancia, toda vez que ella era la más temerosa de que el biodiésel pudiera mermar el buen desempeño de los mismos, y en consecuencia se oponía a que el porcentaje de biocombustible en las mezclas aumentara más allá de 5.

Sin embargo, cuando se empezaron a diseñar los ensayos, Colmotores insistía en que máximo se tanqueara con combustible B10, porque la legislación colombiana apunta a esa meta. Pero Cenipalma persuadió a la industria de ir hasta B20. En consecuencia, se hicieron pruebas con B5, B10 y B20.

Los resultados de las pruebas tuvieron la contundencia de las anteriores. Tan es así, que hoy día GM Colmotores no tiene ninguna duda de que el biodiésel basado en el aceite de palma funciona muy bien en Colombia. Todos los agentes de la cadena de la industria del biodiésel están satisfechos y confían en los beneficios de usarlo.

Se construye la norma de calidad

Por iniciativa de Fedepalma y del ICP, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC) inició la construcción de la norma de calidad del biodiésel en el año 2005, tomando como referencia las normas europea EN 14214 y estadounidense STMT 6751, al tiempo que Fedepalma y Ecopetrol-ICP se hallaban corriendo unas pruebas que luego le servirían a la entidad como insumos para caracterizar el biodiésel colombiano.

Después de intensos debates en el comité técnico para esos efectos³⁷, en el cual participaban unas 35 personas cada una con sus propios intereses de acuerdo con la materia prima que defendían para elaborar biodiésel, salió a la luz pública la norma técnica colombiana (NTC) 5444.

Estaban, entre otros, quienes preparaban biodiésel con grasas animales y con aceites vegetales de higuera, jatropha y, por supuesto, de palma. Pero una vez Ecopetrol comenzó a hacer ensayos se evidenció que no todos esos productos cumplían las especificaciones técnicas aceptadas en el ámbito internacional descritas en las normas tomadas como referencia.

³⁷ El comité técnico es permanente y está conformado por los diferentes agentes de la cadena industrial de combustibles líquidos, alcoholes carburantes y biodiésel. El ICONTEC lo coordina y ejerce su secretaría. En la actualidad, el comité está conformado por representantes del sector privado y del público.

De manera que la tarea consistió finalmente en crear una normativa que no estuviera ligada a ninguna materia prima, sino al desempeño final del producto. Esto significa que cualquier biodiésel que se produzca o se comercialice en Colombia, provenga de donde provenga, tiene que cumplir con 26 parámetros de calidad.

Para ilustrar la rigurosidad de la NTC 5444, baste decir que el biodiésel producido con aceite de higuerrilla (el mismo de ricino), cumple apenas 25 de ellos. No alcanza la calificación adecuada en viscosidad, que es demasiado alta. Tampoco llenan los parámetros los biodiésels de soya y de colza, en lo relativo a índice de yodo y estabilidad de la oxidación.

Por su parte, el biodiésel proveniente del aceite de palma satisface con lujo los exigentes requisitos nacionales e internacionales.

Además, Colombia es el único país del mundo que exige al productor certificar cada uno de los lotes de biodiésel producidos. Así, todo el biodiésel que se despacha cuenta con su respectivo certificado de calidad.



Los resultados sirvieron para consolidar la confiabilidad del biodiésel de palma como combustible, en las condiciones topográficas colombianas. Fotografía: Gutiérrez, R. y Olguín, J. L. (2009).

Las plantas de producción: otra odisea

Por mandato legal, el uso de mezclas biodiésel-petrodiésel en Colombia empezaba a regir el 1º de enero de 2008 de manera que desde que comenzaron a intere-

sarse en forma por el tema, los palmicultores estaban pensando qué tecnología adoptar para el diseño y la construcción de sus plantas de biodiésel. Inclusive en 2005 visitaron varias en diferentes países: ADM/Connemann, RBE Biodiésel Anlage y New Natural Energy, en Alemania; Energea, en Austria, y Grupo DHN, en España. Además, asistieron a una conferencia en Neuss, en la que se exponía sobre Eko-tec GmbH & Co. KG.

De nuevo fue Cenipalma la que acompañó a los inversionistas en el análisis de la tecnología, que entre otros asuntos contemplaba: tipo de insumos, requerimientos técnicos e infraestructura; manejo del metanol –que es un producto inflamable–, almacenamiento y especificaciones de los tanques de almacenamiento. Al mismo tiempo, Fedepalma contrató al experto internacional en el tema, Wolfgang Rupilius, para que también colaborara en la identificación de la tecnología adecuada.

En el año 2007, el Ministerio de Minas y Energía, basándose en información provista por el Centro de Investigación del gremio palmero y por el ICP, armó la reglamentación para las plantas de producción de biodiésel, en particular refiriéndose a la calidad del producto que debían arrojar. Para ello estableció once parámetros de obligatorio cumplimiento para los lotes producidos. Es decir, en Colombia se certifica cada despacho de biodiésel a los carrotanques que han de transportarlo. De esta forma, se convirtió en el único país del mundo en exigirles a los productores mantener la calidad de su producto permanentemente. Este aspecto diferenciador del biodiésel nacional exonera a sus fabricantes de responsabilidad ante terceros, pues, con la certificación de su producto en la mano, se supone que si este presentó algún problema, el mismo se causó después de que dejó la fábrica, en un eslabón distinto de la cadena de suministro.

Cuando salió a la luz pública la reglamentación ministerial, los palmicultores, ahora “biodieseleros” también, entraron en pánico: el solo montaje de un laboratorio adecuado para avalar que su biodiésel cumpliera con los once parámetros exigidos por el Gobierno, le representaría alrededor de un millón de dólares a cada planta. Pero sabían que ese era un elemento diferenciador, que luego les daría réditos no solo en el mercado interno sino también en el externo, de manera que se dieron a la tarea de buscar la solución, y se encontraron con que lo mejor sería contratar los servicios de un laboratorio en *outsourcing*. Así se hizo y tal labor quedó en manos de la firma SGS, que en la actualidad les presta el servicio a algunas plantas, y les otorga la certificación de calidad del lote, luego de hacer los análisis correspondientes.

El transporte por poliductos: de exhibición mundial

La aventura para darle cumplimiento a la ley empezó en Cartagena, cuando llegó el primer embarque de biodiésel de 5.000 barriles proveniente de Oleoflores, una planta productora de Carlos Murgas Guerrero, la primera en funcionar comercialmente en el país.

Se necesitaron veinticinco carrotanques que tuvieron que pasar por calles angostas sin pavimentar, y por entre zonas de tugurio, para llevarlos al muelle de la ciudad (Pasacaballos), de donde se trasladaron a una barcaza que se apostó en un muelle de propiedad de la Vicepresidencia de Transporte de Ecopetrol, y desde allí se bombeó al tanque de la refinería de Cartagena, previamente adecuada para recibir el producto.

Cuando Jaime Torres del ICP y otros funcionarios de Ecopetrol principiaron a bombear el biodiésel de la barcaza para la refinería, mediante unas bombas especiales de desplazamiento positivo³⁸, no se percataron de que la presión había llegado al máximo y la máquina no estaba enviando el líquido al tanque.

Finalmente alguien preguntó: ¿Bueno, y para dónde se fue el biodiésel que no llega aquí? Luego de reírse un buen rato, se dieron a la tarea de revisar toda la línea, temiendo un derrame. Pero se trataba de un punto “ciego” en la tubería, de esos que se identifican con un vástago puesto hacia arriba, y este señalaba hacia abajo. A las once de la noche se detectó el problema.

Ya con el producto en el tanque, tomaron un par de muestras que envasaron en sendas botellitas bonitas para obsequiarle al gerente de la refinería como prueba del primer biodiésel llevado a una refinería en este lado del mundo. Cuál no sería la sorpresa al otro día, cuando le alcanzaron el “regalo”: ahora los envases estaban llenos de pequeños cristales blancos, que opacaban el dorado brillante del biodiésel.

Emprendieron las investigaciones por Internet, para tratar de establecer a qué se debía ese súbito cambio de apariencia del biocombustible. Luego de quince días de intensa búsqueda, encontraron el Informe de Minessota que daba cuenta de él: se trataba de algo denominado *haze* (esterilglucósido), que ahora inundaba el tanque de almacenamiento.

³⁸ Cuando llega a un punto en el que la presión es muy alta, este tipo de bombas abre una válvula que vacía el producto y lo retorna a la barcaza.

Por supuesto, el biodiésel llegado de Oleoflores a finales de 2007 no se usó de inmediato. Fue solo quince días después cuando recibieron la autorización para hacer la primera prueba de transporte por poliductos, pues además ese fue el tiempo que se tardaron preparando los primeros tanques de B2 en Cartagena.

En el entretanto solucionaron el inconveniente del *haze* relativamente de manera fácil, pues, por suerte, el tanque utilizado para almacenar el biodiésel era uno de los que los mismos empleados para el combustible jet, que poseen una configuración adecuada para separar los productos sin mayor dificultad, y ese nuevo “ingrediente” se había precipitado dos semanas después, lo que permitió hacer las mezclas.

Fue un desarrollo interesante ese de transportar el biodiésel por la red de poliductos, hoy día reconocido en el ámbito mundial. De hecho, si no se podía hacer de esta manera, era inviable sostener el mercado en la refinería.

La posibilidad se hizo real cuando Ecopetrol verificó que en Francia se manejaba así. El ICP de inmediato analizó cómo transportar el producto por el poliducto sin afectar las características del combustible jet³⁹. Colombia es el único país de este lado del hemisferio que recibe las mezclas en todos sus poliductos, y ese ejercicio es de exhibición mundial.

El bendito *haze* o esterilglucósido

El *haze* (esterilglucósido) es un sólido que se forma a temperaturas cercanas al punto de fluidez del biodiésel. Depende de factores como contenido de monoglicéridos, agua, jabones y esterilglucósidos, que actualmente se miden por el parámetro de contaminación.

El fenómeno se presenta en el biodiésel independientemente del origen de la materia prima con la que se fabrique, y se agudiza en presencia del agua. Y no es un secreto que el sector de combustibles en el país estaba acostumbrado a lidiar con ciertos niveles de agua, especialmente en el diésel, por razones diferentes, una de las cuales es “rendirlo”, de la misma manera como por ejemplo algunos ganaderos lo hacen con la leche.

Ahora bien. Resulta que al mejor diésel que en el año 2010 se comenzó a consumir en Colombia, de bajo contenido de azufre, también le hace daño el agua, a

39 Sistema utilizado para hacer prueba piloto de transporte por poliductos.

diferencia de su precursor. De manera que ahora estaban casándose dos productos que, aunque son “agua-intolerantes”, no resisten la tentación de absorber la humedad.

Por eso se incrementaron las quejas de los consumidores por las mezclas, que aparecían con *haze*, para quienes era difícil entender que de las plantas el biodiésel se despacha en las condiciones de calidad exigidas, pero es durante el transporte o en los tanques de almacenamiento de las estaciones de servicio donde se altera, justamente por el mal manejo que se le da.

Para intentar superar el problema, los eslabones de la cadena, incluidos Exxon Mobil, Chevron y demás mayoristas, acordaron hacer una norma técnica (guía) de buenas prácticas, que se divulgó en el año 2011 acompañada de numerosos foros de socialización, a los cuales asistieron alrededor de 1.400 personas. Sin embargo, hoy no es de obligatorio cumplimiento.

En Colombia el problema del *haze* se ha venido resolviendo como desde la primera vez que se evidenció: drenando y esperando a que se precipite al fondo de los tanques, que hoy día son los mismos en los que se almacena el combustible jet y facilitan tal operación.

Lo que sigue

Muchas de las discusiones alrededor de la ley de biodiésel se dieron por el incremento progresivo en las mezclas que pasarían de B5 en el año 2008 a B10 en el 2010.

“La palma para el B20 ya está sembrada”, dijeron en su oportunidad los palmicultores con insistencia, al tiempo que los fabricantes de vehículos se negaron, y siguen haciéndolo, a otorgar garantías de sus motores si llegare a incrementarse por encima de 10 el porcentaje de biodiésel en el combustible para motores diésel.

La industria automotriz es dinámica, y está obligada a adaptarse a nuevas tecnologías que minimicen las emisiones de material particulado de los vehículos a la atmósfera. El Ministerio de Ambiente colombiano tiene estrictas medidas que obligan a la renovación de parque automotor, pues el actual se basa en tecnología Euro 2 o EPA 2000.

La autoridad ambiental apunta a que en el año 2013, cuando todo el diésel del país esté por debajo de 50 ppm de azufre, los vehículos que se comercialicen localmente sean Euro 4. Y los importadores aseguran que esa normativa requiere

unos sistemas de tratamiento de gases para material particulado que no funcionan bien con los metil ésteres. De manera que es necesario conocer cuál es el impacto real en el sistema y hacer unas pruebas confiables con ese tipo de vehículos.

Ahora bien, la industria automotriz en Colombia es básicamente ensambladora e importadora de vehículos. Esta última es la más reticente al cambio, debido a que no cuenta con personal técnico ni laboratorios ni quién la apoye si surge algún impase.

La discusión está entonces abierta todavía. Porque lo cierto es que, más allá de tomarse decisiones políticas, habrán de superarse los inconvenientes técnicos que han frenado el incremento de la mezcla en ciertas regiones.

Y aún de mayor envergadura es el problema que representa el llamado *haze*, de por sí una barrera tecnológica para aumentar las mezclas sin correr riesgos que pongan a tambalear la sostenibilidad de la industria del biodiésel en Colombia. Las pruebas son costosas, y no es claro todavía cómo deben repartirse las cargas económicas. Los palmicultores, Ecopetrol y ciertas empresas privadas, como Sí 99 y Colmotores, han hecho ingentes esfuerzos en ese sentido y han tomado riesgos. Falta ver quién más se le mide.



Fotografía Cortesía Ecodiesel Colombia S.A.



Planta de biodiésel Ecodiesel Colombia S.A.

Ubicación: Barrancabermeja, Santander. Capacidad: 115.000 t/año. Inauguración: julio de 2010

Capítulo 5



Manada de micos tití en plantación de palma de aceite. Fotografía: Pazos, S. (2010).

Un compromiso con la sostenibilidad ambiental

*Salvaguardar el medio ambiente
es un principio rector de todo
nuestro trabajo en el apoyo
del desarrollo sostenible;
es un componente esencial
en la erradicación de la pobreza y
uno de los cimientos de la paz.*

Kofi Annan

Una de las grandes preocupaciones de la humanidad hoy, es el daño ambiental que ella misma le ha causado al planeta que habita, principalmente por el uso irracional que para procurarse de energía hace de los combustibles fósiles (gas natural, carbón y petróleo), los mismos que representan cerca del 90 por ciento en la matriz energética global y son responsables del cambio climático, por la enorme cantidad de gases efecto invernadero (GEI) que emiten.

Ello sin contar el detrimento generado a los ecosistemas terrestres y marinos por la ocurrencia de derrames de crudo, como el de abril de 2010, cuando explotó una plataforma petrolera en el Golfo de México. Según un reporte de Greenpeace¹ fueron cerca de 62.000 barriles diarios de crudo vertidos al mar, que amenazaron de muerte a cerca de 400 especies marinas y a la gran diversidad de aves migratorias que cruzan por allí cada año.

Vale la pena señalar que, en determinados volúmenes, los GEI son necesarios para el equilibrio del ecosistema; el problema es cuando se altera su composición en la atmósfera como consecuencia, por ejemplo, de actividades relacionadas con la industrialización. El consumo intensivo de combustibles fósiles, la disposición de residuos, la deforestación y la ganadería, entre otras, liberan enormes volúmenes de esos gases que atrapan el calor del sol y aumentan la temperatura de la tierra, y es por eso por lo que los científicos responsabilizan al

1 Greenpeace. 2011. En: Informe de Greenpeace. Madrid. Deepwater, un año después.

ser humano de la inusitada frecuencia e intensidad con la que ocurren fenómenos meteorológicos como inundaciones, sequías y huracanes.

El sector transporte está en la mira mundial por su gran protagonismo en el proceso de contaminación ambiental, como que aporta el 25 por ciento del total de emisiones globales, y la mayor proporción es producto del movimiento de carga marítimo y terrestre. Al respecto, un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) proyecta que para el año 2030 los GEI producidos por los vehículos habrán crecido alrededor de 40 por ciento; tal estimativo ha preocupado a la sociedad en general, y ha hecho más evidente la urgente necesidad de encontrar sustitutos para los combustibles fósiles.

Ya en la primera década del presente siglo se registraron nueve de los diez años más calurosos de la historia, después de 1998, que tenía ese récord. Las nefastas consecuencias de la alta fiebre que viene padeciendo el planeta se reflejan en el aumento del nivel del mar en 17 centímetros durante la pasada centuria, como consecuencia del derretimiento del hielo glaciar y la subsecuente expansión térmica de los océanos. De continuar la tendencia, esa cifra podría subir hasta 59 centímetros durante el siglo XXI, y ello constituye una amenaza aterradora principalmente para las comunidades costeras, los pantanos y los arrecifes de coral.

Las oleadas de calor también han cobrado vidas humanas; en el verano de 2003, por ejemplo, causaron la muerte de 20.000 personas en Europa. Además han facilitado la propagación en el ambiente de agentes transmisores de enfermedades, como la malaria, el dengue y el cólera; así las cosas, en las instituciones médicas se han registrado aumentos de morbilidad y mortalidad asociados al cambio climático. Como si ello fuera poco, se calcula que hacia el año 2025 el cambio climático agudizará la escasez de agua en algunas regiones. Cerca de cinco mil millones de personas carecerán de ella.

Todas esas son razones que, junto con otras de tipo económico, han resultado más que suficientes para que la gran mayoría de los países hayan decidido emprender una cruzada por el desarrollo de energías alternativas, destinando importantes recursos económicos para su investigación y desarrollo. La humanidad es cada vez más consciente de que tiene una deuda ecológica con el planeta, como consecuencia de los estándares de consumo, que infortunadamente todavía prevalecen. Para ilustrar la gravedad del problema, baste decir que los seres humanos extraemos en un mismo año de la naturaleza más recursos de los que ella puede renovar, lo que da lugar al llamado "sobregiro ecológico", que se presentó por primera vez en 1986.

La búsqueda de soluciones ha pasado por los biocombustibles, atractivos no solo por su bajo costo frente a otras energías renovables, sino porque adicionalmente contribuye a generar progreso económico en el campo, reduciendo en alguna proporción la situación de pobreza que presentan muchas áreas rurales donde es posible introducir o incrementar la producción de la respectiva materia prima.

Así las cosas, el mundo ha demostrado un marcado interés por, entre otros, el biodiésel; de manera que las políticas establecidas para reducir las emisiones de GEI y en particular de dióxido de carbono, fueron esenciales para su desarrollo. Y los incentivos otorgados principalmente en países industrializados han posibilitado su crecimiento exponencial.

Algunos de los beneficios ambientales que ofrece la utilización de este combustible renovable son, por ejemplo, la facilidad con la que se biodegrada (alrededor de 21 días), por lo que, en caso de un derrame o accidente, no contaminará ni el suelo ni el ecosistema a su alrededor; no es peligroso, debido a que su punto de inflamación se encuentra por encima de los 110 °C; no contiene azufre y por ello no emite SO_x ; por sus propiedades lubricantes es un buen aditivo que reduce el desgaste del motor de los vehículos, característica que se suma a que su poder detergente hace que los sistemas de inyección se mantengan limpios. Además, el biodiésel merma las emisiones de hollín, produce menor cantidad de CO_2 durante su combustión, y a diferencia de los hidrocarburos, no contiene benceno u otras sustancias cancerígenas o contaminantes que favorecen la aparición de enfermedades respiratorias.

En la actualidad, el mundo utiliza biodiésel hecho principalmente a base de aceite de palma, colza y soya. En 2011 Estados Unidos batió su récord de producción con 2,7 millones de toneladas, esto es, más del doble de lo alcanzado en 2010; Argentina, importante exportador del agroenergético, vendió en 2011 casi 1,6 millones de toneladas, y la Comunidad Europea produjo 9 millones de toneladas el mismo año. Si se tiene en cuenta lo ocurrido en el resto de países, la producción global de biodiésel en 2011 fue de 19 millones de toneladas, que se destinó principalmente a sustituir el combustible fósil utilizado en el transporte.

El informe de la Agencia Internacional de Energía (IEA) *Hoja de ruta tecnológica: biocombustibles para el transporte* establece que en el año 2050 los biocombustibles podrían representar cerca del 27 por ciento del total de la energía empleada en ese sector; hoy alcanzan tan solo un 3 por ciento. Sin embargo, la IEA aclara que para que ocurra ese crecimiento es necesario, entre otras cosas, utilizar tecnologías eficientes para su fabricación, armonizar internacionalmente las normas

obligatorias de sostenibilidad para su producción, y facilitar la colaboración global para la transferencia de tecnología y el desarrollo de capacidades.

Biodiésel y medio ambiente

Debe reconocerse que los vínculos del biodiésel con el medio ambiente van mucho más allá de las emisiones que este pueda reducir como combustible sustituto en el transporte; la verdad es que involucra, además, diversos aspectos de balance energético, e impactos sobre cambios en el uso del suelo y sobre la biodiversidad, entre otros. No en vano esta nueva agroindustria ha sido cuestionada por diversos grupos ambientales que, en su preocupación por la protección del ecosistema, presionan, con toda razón, para que se garantice que su desarrollo y el de los cultivos de los que proceden, sean sostenibles. Expertos de todo el mundo han estudiado los interrogantes presentados por la sociedad civil, a tal punto que en la actualidad existe consenso, entre unos y otros, sobre los beneficios que los combustibles renovables pueden brindar al planeta, pero siempre y cuando su producción sea ambiental y socialmente sostenible.



La producción sostenible de la palma de aceite es fundamental para la conservación de las zonas de influencia. Fotografía: Toro, F. (2008).

La primera polémica originada por los biocombustibles giraba en torno a su balance energético. En síntesis, lo que se debatía era si la cantidad de energía requerida para producir una unidad de combustible renovable respecto a la cantidad de energía que esa misma unidad es capaz de producir, es o no menor que la de los combustibles convencionales. Normalmente, los resultados de estos balances difieren de acuerdo con condiciones como la materia prima utilizada para la producción de biodiésel, con la localización geográfica de las plantaciones, su proceso productivo, etcétera. Justamente esas condiciones no permiten generalizar los resultados encontrados en los balances energéticos realizados con biodiésel de soya de Estados Unidos o de palma de Malasia con los del resto del mundo. Cada país tiene sus propias características y eso hace que los biocombustibles se diferencien los unos de los otros; sin embargo, por razones económicas, técnicas o de política interna, países del norte se hacen los de la "vista gorda" ante tan irrefutable reflexión y legislan bajo el supuesto de una homogeneidad que, en realidad, es inexistente.

El balance energético también se emplea como un índice de factibilidad técnico-económica cuando se hacen comparaciones entre los diversos biocombustibles; por ello, Colombia decidió, en cabeza de Cenipalma, su investigador Édgar Yáñez Angarita y otros investigadores internacionales, realizar un estudio sobre el balance energético del biodiésel de palma en Colombia y en Brasil. Para el caso colombiano, el estudio tuvo en cuenta tres plantas de beneficio y cultivos en tres regiones diferentes. La relación de entrada y salida de energías se da en el ciclo de vida de producción del biodiésel, el cual tiene en consideración, entre otros, la energía utilizada en el cultivo, la requerida para su transformación en aceite, y la necesaria para su conversión en combustible. Los resultados obtenidos para la entrada/salida de energía se ubicaron en un rango entre 4,9 y 6 unidades producidas, lo que supone mayores eficiencias que las obtenidas por otros investigadores en estudios similares realizados en Europa y Estados Unidos con biodiésel de soya y colza, e incluso de palma malasia o indonesia, pero nunca colombiana.

Otro estudio, en el que también participó el investigador Édgar Yáñez, compara el potencial de producción de bioenergía de los principales biocombustibles, y resalta que el de palma produce 58,4 gigajulios por hectárea, mientras que el biodiésel de soya produce hasta 25 y el de girasol hasta 36.²

2 Escobar J. *et al.*, 2009.

Como se sabe, el biodiésel en la mayoría de los casos proviene de un vegetal, y ello implica que sus materias primas absorben CO_2 , pero la liberación de este gas en su combustión no significa mayores emisiones a la atmósfera, pues ella es parte del ciclo del carbono. Sin embargo, una vez resuelto el tema de balance energético surgió un segundo cuestionamiento, referido a las emisiones adicionales que se presentan por cambios en el uso de la tierra como consecuencia de la demanda por energías renovables. Lo anterior, teniendo en cuenta que la tierra es el insumo por excelencia para la producción de biodiésel y de alimentos.

Uso de la tierra

Los cambios en el uso de la tierra se analizan desde dos perspectivas: por un lado, aquella que corresponde al uso directo, que no es más que las emisiones producidas por las materias primas cuando se cultivan en terrenos que antes eran utilizados para otros fines; por otro lado, los cambios que ocurren cuando hay desplazamiento de cultivos de una zona a otra, afectando principalmente bosques. De allí la gran preocupación que existe por los impactos que el cultivo de las materias primas requeridas para biodiésel pueda tener en la calidad del suelo, en la frontera agrícola y, por supuesto, en la biodiversidad. De hecho, un estudio realizado por la IEA informó en 2004 que una sustitución del 5 por ciento de combustibles fósiles por biocombustibles requeriría el 20 por ciento del área cultivada en Europa y el 21 por ciento del área cultivada en Estados Unidos; esto implicaría, por leyes de oferta y demanda, una fuerte presión sobre la oferta de tierras, y consecuentemente exigiría el desplazamiento de cultivos tradicionales a otros terrenos del mismo país o de países en desarrollo con tierras de alto potencial para cultivo.

Sin embargo, aunque estos cambios inquietan mucho a la sociedad, en múltiples escenarios de expertos la discusión radica en la dificultad que existe para realizar una medición real y soportada, de los GEI generados por este concepto; en realidad, no hay evidencias científicas que permitan hacerlo y, por otro lado, se mantiene el debate con los economistas sobre la validez de los parámetros e hipótesis utilizadas para su cálculo.

No en vano el gran malestar presentado en 2010 por la filtración en las esferas internacionales del estudio desarrollado por el Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IIPRI) por encargo de la Comisión Europea, sobre las emisiones de gases efecto invernadero de los biocombustibles. Según el informe, las emisiones son superiores a las de los combustibles fósiles cuando se tiene en cuenta el factor que mide el cambio en el uso del suelo. El rechazo a este

informe no se hizo esperar, especialmente porque la misma Comunidad Europea ha dejado en claro que las emisiones de los combustibles fósiles no contemplan tal factor. La posición de la European Biodiésel Board (EBB) ha sido claramente contraria a los resultados del estudio, en lo fundamental por las carencias metodológicas y de rigor conceptual identificadas.

Deforestación, recuperación de tierras degradadas y biomasa

Cuando los cultivos para la producción de biodiésel implican la ocupación, tala y deforestación de bosques, se genera un impacto negativo contundente al ecosistema, que no se reduce solo a la pérdida de biodiversidad, pues también determina la afectación de los ciclos hídricos y la erosión de los suelos, entre otros. Así las cosas, se podría pensar que el mercado de biocombustibles en algunos casos incentiva la conversión de áreas naturales en tierras de cultivo, aunque también genera un impacto ambiental positivo cuando lo que se utilizan son tierras degradadas y no bosques naturales.

La expansión de los cultivos de palma de aceite en el Sureste Asiático, según denuncias realizadas por diversas ONG ambientalistas, ha sido consecuencia de la alta demanda por biodiésel. Sin embargo no se puede negar que cerca del 70 por ciento de su producción termina realmente en productos alimenticios, aunque también se utiliza en cosméticos y detergentes. La afectación del bosque se ha dado en reconocidas zonas de valiosa biodiversidad, donde el cultivo se ha implantado a costa de especies de la Isla de Borneo, como el orangután, el oso malayo y otros, y del bosque húmedo y la selva tropical. La peor parte la han llevado los malasios y los indonesios, que además de tumbar bosques, utilizan depósitos naturales de turba, con lo que liberan una enorme cantidad de CO₂ a la atmósfera. Malasia tiene sembradas 5 millones de hectáreas en palma de aceite y está creciendo, al igual que Indonesia, que hoy, con 8 millones hectáreas, es el mayor productor del mundo.

Por todo lo mencionado no es raro que los proyectos de biodiésel a base de palma de aceite estén permanentemente en el ojo del huracán. Los debates en torno suyo son frecuentes, y por épocas alcanzan un grado alto de candencia. Los detractores de estos proyectos de generación de combustibles renovables rechazan que el suelo se utilice para producir energía y no comida, o no sirva para conservar los bosques, pues, entre otras cosas, ello tiene un impacto no solo sobre el medio ambiente, sino también sobre el precio de los alimentos y de la tierra.

Pero de la misma manera que en Asia existen experiencias relacionadas con la utilización de malas prácticas agrícolas y ambientales, en Latinoamérica abundan muestras ejemplificantes. Como la iniciativa brasileña lanzada por el expresidente Luis Inácio Lula en 2010, mediante la cual se busca recuperar las tierras previamente degradadas por la deforestación o la ganadería en el Estado amazónico de Pará. Al respecto, el presidente brasileño dijo:

Con la palma que vamos a plantar queremos recuperar las áreas degradadas. Será prohibido cortar un solo árbol para plantar palma.

Asimismo, calificó el proyecto cuya producción de aceite estaría destinada principalmente al mercado del biodiésel como:

Un "matrimonio" entre la protección ambiental y la generación de empleos...

Curiosamente son Malasia, Indonesia y Brasil, los países que también demuestran importantes avances en el uso de la biomasa³ proveniente de los cultivos de palma y de caña. A pesar de las múltiples y variadas críticas, no se puede olvidar que desde épocas ancestrales, la materia orgánica ha sido una fuente importante de energía. De hecho, la biomasa proveniente de residuos de árboles y cultivos agrícolas, entre otros, ha sido proveedora de energía térmica y en la actualidad responde por más del 15 por ciento de la demanda de energía mundial. Es tal su importancia que, según la FAO, podría responder por un quinto de la energía eléctrica y dos quintos del uso directo de combustibles alrededor del año 2050, principalmente en los países en desarrollo.

La agroindustria de la palma de aceite genera importantes volúmenes de biomasa; del total producido en planta de beneficio, el 53,2 por ciento corresponde a racimo vacío o tusa, el 32,3 por ciento a fibra y el 14,6 por ciento a cuesco⁴, con alto potencial energético para ser empleado como combustible. En la mayoría de los casos, la tusa se devuelve a las plantaciones como acondicionador del suelo; la fibra, por su parte, alimenta el sistema de generación de vapor para proceso, y del cuesco una parte se dispone en las vías dentro de las plantaciones, y la otra

3 La biomasa es energía solar convertida por la vegetación en materia orgánica. Las plantas transforman la energía del sol en energía química mediante la fotosíntesis, y parte de esta energía que queda almacenada en forma de materia orgánica se puede recuperar por combustión directa o transformándola en combustible.

4 Cáscara de la nuez.

se quema en las calderas. Cenipalma considera que este material valioso puede generar hasta ocho veces la energía consumida en el proceso.



El aprovechamiento integral de la biomasa de la palma de aceite es una nueva visión de negocio de esta agroindustria. Fotografía: Toro, F. (2009).

En la actualidad existe un esfuerzo concertado para impulsar una utilización más eficiente. De hecho, en 2011 Malasia mostró su interés estratégico sobre este producto, incluyéndolo como tema central en la conferencia internacional de la agroindustria de la palma de aceite que realiza cada dos años. Paralelamente, en el marco de ese evento, el primer ministro de ese país, Datur Seri Najib Tun Razak, aprovechó para lanzar la Estrategia nacional de biomasa 2020 (NBS 2020), mediante la cual se estima se crearán alrededor de 70.000 nuevos empleos.

De acuerdo con un informe de la wwf⁵, el uso de la biomasa generada a partir de productos agropecuarios y forestales reduciría las emisiones de CO₂ en alrededor de 1.000 millones de toneladas anuales.

5 World Wildlife Fund (Fondo Mundial para la Naturaleza), es la más grande organización conservacionista independiente del mundo. Su misión es detener la degradación del ambiente natural del planeta y construir un futuro en el cual los seres humanos vivan en armonía con la naturaleza.

Es tal el interés mundial en las oportunidades que la biomasa ofrece, que la Organización de Naciones Unidas creó el Fondo Mundial para la Biomasa Sostenible, el cual financia proyectos principalmente en países en desarrollo. Por su parte, la Asociación Global para la Energía (GBEP), que tiene como objetivo “apoyar la implementación amplia y económicamente eficiente de la biomasa y de los biocombustibles, sobre todo en países en vía de desarrollo donde prevalezca la utilización de la biomasa”, incluye entre sus funciones la de favorecer la transformación del uso de la biomasa hacia prácticas más sostenibles y eficientes.

Biodiésel sostenible

Debido a la creciente preocupación por el manejo inadecuado y las prácticas insostenibles asociadas a la producción de biocombustibles, y dada la necesidad de asegurar el crecimiento sostenible de este sector, se desarrolló la Mesa Redonda sobre Biocombustibles Sostenibles (RSB). Esta iniciativa es una herramienta de apoyo a las decisiones políticas y de gestión para evaluar los problemas de sostenibilidad de las materias primas de los biocombustibles, que fue promovida por el Centro Energético de la Escuela Politécnica Federal de Lausana en Suiza.

En gran medida, la norma de la RSB, que consiste en una serie de documentos normativos y de apoyo, cubre toda la cadena de suministro, desde la producción de materia prima hasta el abastecimiento del biocombustible para su consumo, así como también los impactos negativos que puedan ser causados por los biocombustibles. Son en total 12 principios que buscan convertirse en una plataforma única reconocida mundialmente para garantizar la producción sostenible de los biocombustibles.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) generó, a su vez, un *score card* como instrumento para evaluar su impacto ambiental y social. Está dirigido principalmente a los diseñadores y ejecutores de proyectos así como a las instituciones financieras e inversionistas privados. Fue lanzado justamente en 2008, cuando el debate sobre los biocombustibles era candente, y no solo va de la mano con los principios y criterios de la RSB sino que los complementa. En este ámbito el Banco Mundial no se quedó atrás; de hecho, en conjunto con la WWF desarrolló un *cuadro de comando* enfocado únicamente al tema ambiental, buscando analizar el impacto positivo o negativo de estos proyectos con el medio ambiente.

Lo cierto es que en los últimos años se han desplegado varias iniciativas para abordar los impactos ambientales y sociales de los biocombustibles. Entre los

marcos regulatorios sobresalen la Directiva Europea de Energía Renovable (RED), los estándares de combustibles más bajos en carbono de Estados Unidos, y la obligación de combustibles renovables para transporte (RTFO) de Inglaterra. Y entre los programas de estándares y certificaciones voluntarias, vale la pena mencionar, entre muchos otros, la Mesa Redonda para la Producción Responsable de Soya (RTRS), la Certificación Internacional de Sostenibilidad y Carbono (ISCC), y la Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible (RSPO).

Podría pensarse que, además de contribuir a la protección del medio ambiente, esta proliferación de normas, algunas obligatorias y otras voluntarias, se constituye en una barrera no arancelaria al comercio; más si se tiene en cuenta que muchas de ellas son difíciles de cumplir por las pequeñas y medianas empresas agroindustriales, por carencias técnicas y económicas para su debida implementación. En este sentido, podrían revisarse las funciones que dichas normas desempeñan, de forma tal que se generara una única norma que compendiará todos los requerimientos de las actuales, reduciendo así el costo de implementación y la confusión sobre en cuál de las exigencias y preferencias del consumidor debe concentrarse el productor.

Las restricciones que estas normas y certificaciones voluntarias imponen en el comercio internacional se hacen evidentes cuando países como Estados Unidos y los de Europa prohíben o excluyen en su política de biocombustibles aquellos que utilizan aceite de palma como materia prima, basados en estudios cuya rigurosidad científica ha sido seriamente cuestionada. Esto fue lo sucedido justamente a comienzos de 2012, cuando la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) declaró que el biodiésel de palma no llena los requisitos exigidos por la normatividad de su país, que señala como combustibles alternativos los que reduzcan un mínimo de 20 por ciento de las emisiones de los combustibles fósiles. Basada en los cultivos de palma en Malasia e Indonesia, que representan casi el 90 por ciento de la producción mundial de aceite de palma, dicha agencia determinó que la reducción de emisiones del biodiésel de palma es solo del 17 por ciento. Llegó a esa conclusión, especialmente porque cuantificó el cambio del uso del suelo de bosque tropical a cultivo comercial, pero lo realmente curioso de la decisión es que no prohíbe la importación de aceite de palma crudo para producción de biodiésel en dicho país, ni para su uso en alimentos. Luego ¿qué tan legítimo y sincero puede ser el interés que EPA demuestra por la protección del medio ambiente?

Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible

La Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible (RSPO) establece unos principios y criterios para la producción mundial de aceite de palma, la materia prima por excelencia en la producción de biodiésel en Colombia.

Surgió en abril de 2004, como fruto del interés de la WWF por impulsar el desarrollo sostenible de la agroindustria palmera, y hoy día se considera como una plataforma única de cooperación cuyo ánimo es contribuir a incrementar el uso y la producción sostenible de la oleaginosa. Su objetivo principal es “promover el cultivo de la palma de aceite y el uso de aceite de palma sostenible a través de la cooperación a lo largo de la cadena de suministro y de un diálogo abierto con los interesados” y su visión es “Transformar los mercados del aceite de palma”. De manera que bien puede ser entendida como el mecanismo mediante el cual se pone en vigor un esquema de certificación voluntario, que pretende garantizar a los consumidores la disponibilidad de un aceite producido bajo el cumplimiento de los más estrictos parámetros de responsabilidad.

Esta iniciativa es de gran valor, si se tiene en cuenta que en la actualidad el de palma aporta una tercera parte de las 151 millones de toneladas de aceite vegetal producidos cada año en el mundo. Y se calcula que, al ritmo actual, la demanda mundial por él alcanzará las 77 millones de toneladas a mediados de siglo, que podrían incluso ser más dependiendo de la dinámica que adquiera el biodiésel en los próximos años.

Este aceite es el más transado en el mundo, aun a pesar de que a lo largo de su historia ha sido frecuentemente criticado por diversas ONG. En los años ochenta, los ataques giraban en torno a los supuestos problemas de salud que causaba. Una vez superado ese debate y demostrado que sus beneficios son superiores a los de sus pares vegetales líquidos, que producen “trans” al hidrogenarlos⁶, sus detractores iniciaron una discusión relacionada con su producción sostenible, polémica que, curiosamente, no ha sido ampliada a otros cultivos de aceites vegetales. Es de anotar que si bien la discusión acerca de los supuestos efectos perjudiciales que sobre la salud tenía el aceite de palma inició en Estados Unidos, principal productor de aceite de soya, el debate ambiental actual surgió en el mercado europeo, el mayor consumidor de biodiésel, producido principalmente a base de colza.

6 Son ácidos grasos insaturados que se forman con la hidrogenación parcial de aceites vegetales para solidificarlos y utilizarlos en la producción de margarinas, frituras comerciales, galletas, etcétera. Su consumo aumenta el riesgo de enfermedades coronarias.

Así las cosas, la presión y la fuerza imprimidas a los mensajes de ONG como Greenpeace se convirtieron en un riesgo inminente para las ventas de productos comestibles ofrecidos por grandes multinacionales, principales compradoras de aceite de palma en el mundo. En su afán por no perder su porción de mercado, empresas como Cargill, Unilever, BodyShop, Marks & Spencer, Mars, Co-op, Tesco, Asda, Nestlé, Procter & Gamble, Mc Donalds, y otras, se comprometieron a utilizar a partir de 2015 únicamente aceite de palma que fuera certificado como sostenible.

En este sentido, la iniciativa mundial de la RSPO, con sus Principios y Criterios (P&C), toma gran valor, pues se fundamenta en la filosofía de las tres “pés” (*People, Planet, Profits*), según la cual la gente, el planeta y las utilidades son los pilares del desarrollo sostenible. Así las cosas, para preservar la integridad del aceite de palma, los actores a lo largo de la cadena que deseen producirlo y utilizarlo deben hacerlo en forma transparente para permitir su trazabilidad. Esto se consigue mediante la aplicación de los P&C para la producción sostenible de aceite de palma, y los indicadores de acompañamiento y orientación.

Los principios

Los principios que se esbozan a continuación son las directrices mundiales para la producción de aceite de palma sostenible y han sido considerados como las normas más estrictas del planeta para el desarrollo de la agricultura sostenible, por lo que algunos de ellos han sido adaptados a otros cultivos.

Plantean a su vez criterios que se refuerzan mediante indicadores que surgen del proceso de interpretación nacional que haga cada país:

- Compromiso con la transparencia.
- Cumplimiento con regulaciones y leyes aplicables.
- Compromiso con la viabilidad económica y financiera de largo plazo.
- Uso de las mejores prácticas apropiadas por parte de los cultivadores y procesadores.
- Responsabilidad por el medio ambiente y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad.
- Responsabilidad de los cultivadores y planta de beneficio con los empleados, individuos y comunidades.

- Desarrollo responsable de nuevas plantaciones.
- Compromiso con una mejora continua en las áreas claves de la agroindustria.

El esfuerzo que han hecho los productores de aceite de palma en este sentido ha sido mayúsculo; en el año 2011, el 10 por ciento de la producción mundial fue certificada con cerca de 1,2 millones de hectáreas involucradas en estos procesos. Sin embargo, no se ha registrado igual compromiso por parte de los grandes compradores en la adquisición de estas toneladas certificadas. Es decir, que a pesar del esfuerzo técnico y económico realizado desde el eslabón agrícola, aguas abajo en la cadena la demanda real por este aceite no supera el 50 por ciento del total de su producción. Entre las excusas esgrimidas por la industria para justificar su lento avance en la absorción de aceite certificado están, por un lado, factores económicos como la prima de mercado o mayor valor que se cobra por esas toneladas, y por otro, técnicos como la dificultad en la logística de almacenamiento del producto.

Sin embargo, la RSPO ha proseguido sus esfuerzos; en septiembre de 2010 aplicó a la Comisión Europea en procura del reconocimiento formal del esquema voluntario desarrollado para el cumplimiento de los requisitos EU-RED (Directiva 2009/28/EC) en la promoción de energía proveniente de recursos renovables. El esquema voluntario desarrollado por la RSPO se denomina “Guías adicionales”, pues se suma a los estándares genéricos, y para el cumplimiento de la EU-RED, planteó lo siguiente:

- Se debe demostrar que las plantaciones y plantas de beneficio estaban en operación antes de 2008.
- Las compras de aceite certificado deben especificar su origen y que las plantaciones de donde se obtuvieron ya estaban en funcionamiento antes de 2008.
- Se debe evidenciar captura de metano en sus lagunas de oxidación.

Las guías adicionales fueron aprobadas por la autoridad holandesa de emisiones, que extendió el plazo de funcionamiento hasta julio de 2012.

La palma de aceite colombiana sí es amigable con el medio ambiente

La decisión de la agroindustria palmera colombiana de realizar sus labores de manera amigable con el medio ambiente impulsó a Fedepalma no solo a conver-

tirse en miembro de la RSPo, de la que inclusive durante 2004-2006 ejerció una de las vicepresidencias en representación de los países palmeros de Latinoamérica, África y Oceanía, sino también a promover la implantación de los Principios y Criterios en toda Colombia. Este proceso de adaptación local de la Norma RSPo contó con el soporte técnico de organizaciones ambientales como el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) y la WWF; después de dos años de trabajo conjunto, la interpretación nacional de los Principios y Criterios fue aprobada para el país por la Junta Directiva de la RSPo en noviembre de 2010.

Cumpliendo de antemano con uno de los requisitos establecidos en las “Guías adicionales” para el cumplimiento de la EU-RED, mencionados arriba, Fedepalma y Cenipalma lideraron el primer proyecto sombrilla aprobado por las Naciones Unidas en el marco del Mecanismo de desarrollo limpio (MDL) para captura y mitigación de gas metano en aguas residuales, con el objeto de reducir las emisiones de GEI a la atmósfera. Además de su atractivo por el desarrollo de una producción limpia, desde que inició el proyecto uno de sus grandes intereses fue lograr en el mercado internacional una diferenciación con sus pares de Malasia, cuyas prácticas de producción han sido ampliamente cuestionadas.



Corocoras, aves pintorescas propias del ecosistema palmero. Fotografía: Toro, F. (2007).

El proyecto MDL se inspiró inicialmente en la experiencia de Palmeiras S.A., una empresa palmera de la región de Tumaco, a la que se le ocurrió carpar su laguna anaerobia y convertirse en pionera de la transformación de gas metano en biogás para cogeneración de energía en el sector palmero. Entre 2002 y 2008 logró cogenerar hasta 600 kw/hora; sin embargo, ese último año tuvo que parar su extractora, porque la enfermedad de la pudrición del cogollo afectó su plantación⁷. Fue tal su éxito en el tema de cogeneración y captura de metano, que recibió visitantes de países centroamericanos e incluso de productores malasios de gran tamaño que querían conocer su experiencia, pues al parecer, en aquella época no había ninguna similar en la agroindustria de la palma en el mundo.

Así las cosas, y con la idea de multiplicar experiencias exitosas en todo el sector, Fedepalma y Cenipalma, desde 2002 y hasta que el proyecto fue aprobado en 2009 por las Naciones Unidas, se constituyeron en actores de primera línea para concentrar esfuerzos, centralizar acciones y ejecutar las tareas tendientes a lograr que en forma coordinada, 32 de las 52 plantas de beneficio existentes comenzaran a caminar por la senda del desarrollo limpio. El potencial del proyecto era colocar cerca de 760.000 certificados de reducción de emisiones (CER) anuales durante 21 años. En la actualidad, unas pocas empresas extractoras están implantando los sistemas de monitoreo del caso, y se espera que en el año 2013 empiecen a hacer negocios de venta de bonos de carbono en el mercado voluntario.

Siguiendo con el tema de cogeneración, el sector palmero colombiano cuenta también con un altísimo potencial para producir energía utilizando la biomasa resultante del proceso de beneficio del fruto. Por ello, el gremio se encuentra trabajando en un programa para potenciar la cogeneración, pues estima que el sector puede generar entre 150 y 200 megavatios instalados derivados de la energía renovable proveniente del biogás y la biomasa.

En su búsqueda porque el tema ambiental sea parte integral del negocio de la agroindustria palmera en Colombia, suma a los esfuerzos realizados por Fedepalma en la última década un proyecto aprobado en abril de 2012 también por Naciones Unidas por intermedio de su Fondo Mundial Ambiental (GEF), tendiente a fortalecer la biodiversidad en los agroecosistemas palmeros mediante procesos de caracterización, mantenimiento de áreas protegidas, corredores biológicos y servicios ambientales. Esta iniciativa la desarrollarán en conjunto Cenipalma, el

7 Para mayor información referirse al capítulo 3 de este libro.

Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) y *wwf*, durante un periodo de cinco años.



La conservación de los ecosistemas palmeros como los morichales es importante para la sostenibilidad ambiental. Fotografía: López, A. M. (2011).

No sobra mencionar el estudio contratado por Fedepalma en 2004 sobre el *Desempeño ambiental del sector palmero en Colombia, evaluación y perspectivas*; ya desde ese entonces se quería evaluar la situación del cultivo en el país frente a las críticas originadas en el entorno global, y poder enfrentarlas de manera proactiva; más aún teniendo en cuenta que Colombia es considerada uno de los países más megadiversos del mundo. Los resultados dieron cuenta de la manera como la agroindustria honra los compromisos adquiridos en el Convenio de producción limpia en 1997, confirmando con ello que los empresarios palmeros le dan una alta prioridad a la gestión ambiental e invierten ingentes recursos y esfuerzos para reducir, mitigar y controlar los posibles impactos del ejercicio de su actividad sobre el medio ambiente.

En la última década, el sector también ha liderado y participado en convenios y acuerdos para analizar si por su huella de carbono el biodiésel de palma es la mejor opción ambiental frente a otros combustibles; uno de ellos corresponde a la identificación y caracterización de zonas aptas para el cultivo de palma de aceite en Colombia, cuyo objetivo general es incorporar criterios ambientales en ese proceso. Se realiza en conjunto con el Ideam, con el apoyo del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el Ministerio de Vivienda, Ambiente y Desarrollo Territorial, el IAvH, la wwf, Cenipalma y Fedepalma.

Inicialmente, se revisaron dos mapas de la geografía colombiana: el de los cultivos de palma de aceite y el de los ecosistemas que definitivamente son de tan alto valor, que no deberían intervenir en ningún caso. Al hacerlo, no se evidenció que la palmicultura estuviera ocupando esos ecosistemas. De seguro que si el mismo ejercicio se hace para países del sudeste asiático, eventualmente los mapas se confundirán.

Ahora bien, “ello no significa que el crecimiento de las áreas en palma de aceite no implique riesgos ambientales, como que el mismo se diera en zonas diferentes a las previamente transformadas (arroceras o ganaderas) o de suelos degradados. Por eso la tarea entonces sería elaborar mapas de aptitud de los suelos, para decidir cuáles de ellos pudieran ser objeto de la expansión palmera planificada para atender el creciente mercado de biodiésel. En este sentido el proyecto no solo define la metodología para la incorporación de los criterios ambientales (ecosistémicos, de conservación de biodiversidad, de protección de aguas, suelos y tierras, restricciones y potencialidades de uso) en la zonificación de áreas para el cultivo de la palma de aceite; también elabora el mapa de aptitud de tierras para el cultivo de palma de aceite en una escala 1:100.000 en formato análogo y digital, y prioriza las áreas para el desarrollo de la subsiguiente zonificación. A su vez, analiza el cambio de cobertura del cultivo de la palma en los periodos 2000-2003 y 2004-2007.

Por su parte, el Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial, en 2008 realizaron la *Evaluación ambiental estratégica de políticas, planes, y programas de biocombustibles en Colombia, con énfasis en biodiversidad*. Se trataba de evaluar los efectos ambientales de carácter acumulativo, sinérgicos e indirectos –con especial énfasis en biodiversidad– de políticas, planes y programas de fomento de los biocombustibles, y formular estrategias y lineamientos integrales de sostenibilidad ambiental para la política pública nacional de biocombusti-

bles⁸. Lo anterior con énfasis en materias primas priorizadas para la producción de etanol y de biodiésel; así, a partir de un conjunto de criterios como importancia para la seguridad alimentaria, agrobiodiversidad nativa, producción familiar o campesina, relación con la agroindustria, expansión real de áreas cultivadas, e importancia en el mercado nacional, entre otros, se identificaron los subsectores agrícolas con mayor potencialidad para la producción de biocombustibles: azúcar, palma de aceite, panela y yuca. De estos solo uno era materia prima para biodiésel, y aunque se contempló también la jatropha, realmente se demostró que, en el mediano plazo, su potencial como cultivo energético en Colombia es cuestionable.

Las recomendaciones dadas en este estudio sumaban a las herramientas de política desarrolladas para garantizar una producción sostenible de biocombustibles, entre las que también se pueden mencionar la Guía de sostenibilidad en la cadena de biocombustibles en Colombia, END 49 del ICONTEC, cuyo objetivo es *“establecer los principios, criterios y recomendaciones de sostenibilidad ambientales, sociales y económicos que se deberían cumplir en las etapas de producción y procesamiento de biomasa de la cadena de biocombustibles”*; su base de desarrollo fueron los Principios y Criterios de la RSPO, y la identificación y caracterización de zonas aptas para el cultivo de palma de aceite en Colombia, ya mencionada.

De manera que han sido múltiples y variados los esfuerzos realizados en Colombia con el objeto de promover y asegurar una oferta sostenible no solo de biodiésel de palma sino de su materia prima. Ello sin lugar a dudas contribuye a crear una marcada diferencia con el aceite de palma internacional y aquellos productos que lo contienen.

Ciclo de vida del biodiésel de palma

Para el caso nacional, el EMPA, la entidad europea más reconocida en la evaluación de impacto ambiental, realizó el estudio “Evaluación del ciclo de vida de la cadena de producción de biocombustibles en Colombia”, y encontró que el biodiésel de palma colombiano tiene una mayor reducción de emisiones de gases efecto invernadero que el reportado para otros países como Malasia e Indonesia. De hecho, supera ampliamente los requisitos establecidos por la Unión Europea (35%) y los propuestos por la EPA (20%).

8 Informe “Evaluación ambiental estratégica de políticas, planes, y programas de biocombustibles en Colombia, con énfasis en biodiversidad”. IAvH 2008.

Las reducciones de gases de efecto invernadero para el biodiésel de palma producido en Colombia superan el 83 por ciento en comparación con el diésel fósil, e inclusive podrían llegar a superar el 108 por ciento, de implantarse inversiones como captura de metano de los sistemas de tratamiento de aguas residuales. Mientras que para el biodiésel de colza ese porcentaje de reducción es 15, para el de soya de Estados Unidos 44, para el de palma malasio 35 y para soya 35.⁹

El estudio arrojó, además, que teniendo en cuenta el uso histórico de la tierra, los cultivos de palma aceitera en Colombia han remplazado principalmente pastizales y plantaciones antiguas de palma de aceite. Identificó asimismo 1.053.000 hectáreas como altamente aptas y 2.948.000 hectáreas como moderadamente aptas para expandir el cultivo de la oleaginosa. Tales áreas no incluyen las protegidas ni las agrícolas, ni las catalogadas como no aptas por criterios edafoclimáticos, áreas con menos de 40 por ciento de reducción de gases efecto invernadero ni zonas críticas de biodiversidad.

Tales resultados diferencian claramente de sus competidores al cultivo de la palma de aceite y a la industria de biodiésel nacional, y sin duda demuestran el compromiso sectorial con el medio ambiente, por el uso de prácticas agronómicas e industriales de bajo impacto ambiental, como son no sembrar en selvas tropicales, cuidar las fuentes de agua, usar coberturas y hacer manejo integrado de plagas, entre otros.

La contundencia de estos estudios debe abrir la discusión sobre la amigabilidad de la palma colombiana con el medio ambiente, para que ella sea aceptada entre los más exigentes consumidores internacionales, comprometidos con la salud del planeta. En este país no hay orangutanes a los que la oleaginosa esté extinguiendo. Tampoco está ella usurpando terrenos que sean el hogar de flora y fauna consideradas vitales para la supervivencia de las generaciones futuras.

Es evidente la desatinada decisión de países como Estados Unidos cuando se limitan a generalizar sobre los métodos de producción de los aceites vegetales y, basándose en su interés económico, imponen barreras técnicas, como las ya mencionadas, a la entrada de biocombustibles a su país. Sin embargo, esas barreras no existen para el aceite de palma que utiliza su industria de alimentos, y ello cuestiona su real preocupación por los bosques primarios y la biodiversidad en los países asiáticos.

9 Fedebiocombustibles. 2011.

Mientras que, por ejemplo, en 2012 la Administración Obama aprobó 41 millones de dólares que serán destinados a trece proyectos referidos a la producción de biocombustibles más eficientes y a la mejora de materias primas mediante la búsqueda de innovación en un sector considerado como crítico, y Brasil con su industria de biodiésel anuncia inversiones por 13 mil millones de dólares, Colombia sencillamente no muestra una claridad política sobre el futuro que puede desarrollarse en torno a esta nueva industria.



Foto cortesía Oleoflores S.A.



Planta de biodiésel Oleoflores S.A.

Ubicación: Codazzi, Cesar. Capacidad: 70.000 t/año Inauguración: noviembre de 2007

Capítulo 6



La palma de aceite ofrece estabilidad social en el campo y un entorno de paz.
Fotografía: Toro, F. (2012).

La agroenergía palmera: un buen negocio social

*No basta con hablar de paz.
Uno debe creer en ella
y trabajar para conseguirla.*
Eleanor Roosevelt

*O caminamos todos juntos hacia la paz,
o nunca la encontraremos.*
Benjamin Franklin

La sabiduría campesina sintetizó en pocas palabras para el prestigioso periódico *The New York Times*, lo que hoy día significa para muchas comunidades la palma de aceite en Colombia: "...Una interesante alternativa para la sustitución de los cultivos de coca"¹ y por qué no decirlo, una opción de ingresos legales estables.

Y es que el entrevistado, Misael Monsalve, apenas cinco años atrás había sido obligado junto con otros vecinos agricultores de la zona de Tibú, a cultivar coca para las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC), grupo narcoterrorista que hasta entonces había controlado la región del Catatumbo. Gracias a la política de seguridad democrática del Gobierno de Álvaro Uribe Vélez, que permitió la recuperación del territorio nacional por las Fuerzas Armadas, cultivos ilícitos han sido abatidos para abrirles paso a las plantaciones de palma de aceite, cuyo fruto servirá de materia prima, entre otros, para producir biodiésel.

Que la palma de aceite fuera mencionada en los planes del gobierno de Andrés Pastrana Arango entre los cultivos alternativos a los ilícitos, junto con el cacao, el café y las especies forestales, fue el primer aliento para que pequeños agricultores decidieran sustituir la coca con la oleaginosa, quizá la más atractiva porque es perenne, de largo aliento, como que una palma de aceite tiene una vida productiva superior a los veinticinco años.

¹ Biofuels Push Becomes Weapon in Colombia's War on Narco-Traffickers. Nathaniel Gronewold. The New York Times. Mayo de 2011.

La sustitución fue posible con la ayuda del Plan Colombia², cuyo objetivo principal fue combatir las drogas ilícitas y el crimen organizado, así como también ofrecer a las poblaciones más vulnerables opciones diferentes a su producción. Con el apoyo de la Agencia de Cooperación de los Estados Unidos (USAID), que desde 2001 ha invertido a través del programa Midas recursos importantes en 24 convenios distribuidos en 10 departamentos y 57 municipios, se han sembrado 51.835 hectáreas, que han beneficiado a 3.682 familias y generado 24.038 empleos³.

Con los recursos de estos programas y el empuje y entusiasmo de grandes empresarios del sector palmicultor, comenzaron a hacerse realidad los negocios entre pequeños y grandes productores de la oleaginosa.

Las alianzas constituyen una demostración inequívoca de la disposición y voluntad del sector palmero a actuar con sentido de apertura, de inclusión y democratización, de modo que los pequeños productores pueden ser depositarios de las múltiples oportunidades que representa este cultivo. Así se conformaron 83 alianzas que posibilitaron la vinculación a la actividad de 4.586 pequeños productores, en 33.437 hectáreas sembradas entre 1998 y 2005, área que llegó en 2006 a 52.427 hectáreas. Ya para 2011, las alianzas estratégicas productivas representaron una cuarta parte del área sembrada nacional, e involucraron a alrededor de 7.000 pequeños productores.

Vista esa realidad y el ánimo alrededor de su cultivo durante los primeros años del presente siglo, parecía que la palma de aceite era la indicada para coadyuvar en la superación de las condiciones de subdesarrollo que aún agobian a Colombia, y que las alianzas auguraban el desarrollo empresarial de los pequeños agricultores, beneficiarios directos de tal estrategia de producción. Como sucedió en Malasia, donde ese esquema ha tenido un desarrollo avanzado.

En efecto, en el término de escasos veinte años, esa nación pasó de estar sumida en una profunda crisis de todo orden, a ser hoy exitosa en el contexto internacional. La receta de su triunfo radica fundamentalmente en haber asumido a la palma de aceite y al caucho como un propósito colectivo y rodearlos de medios para que hicieran las veces de motor de la economía.

Nuestro país tiene las condiciones agroecológicas para seguir su ejemplo, pero tal requisito no basta, porque lo más importante es que, como nación, Colombia

2 Este programa inició operaciones en 1999.

3 <http://www.elheraldo.co/noticias/agropecuaria/las-alianzas-productivas-palmeras-nuevos-empresarios-66859>

les brinde a los suyos, a sus campesinos, inversionistas, empresarios, ciudadanos en general, condiciones favorables para su desarrollo.

Y si algo no se puede desconocer es que el mero hecho de producir aquí representa un alto costo impactado por las elevadas tasas de interés, la violencia en los campos, la deficiente infraestructura para transportar los productos y otra serie de acérrimos enemigos de la competitividad palmera nacional; la cual está muy por debajo de los niveles de Malasia e Indonesia, que producen mucho más barato su aceite de palma.

Respecto de la violencia en el campo, un informe del Banco Mundial aborda el fenómeno desde tres dimensiones: política, económica y social. La primera, manifiesta fundamentalmente en las zonas rurales, involucra a actores políticos, fuerzas armadas ilegales y narcotráfico. Todos ellos son protagonistas de una guerra por el control de las tierras, que despoja y victimiza a los campesinos de las regiones donde se libra, y quienes se ven obligados a abandonar sus pertenencias y sus hogares. La segunda dimensión está relacionada directamente con la pobreza y con la adopción de conductas ilegítimas para alcanzar los objetivos trazados; se reproduce en la dificultad de generar ingresos suficientes para cubrir las necesidades básicas, con lo que se afecta la calidad de vida y la estabilidad económica de las víctimas. Finalmente, la violencia social se refiere a acciones excluyentes que imposibilitan que una persona se beneficie del desarrollo social. La exclusión social se puede dar en la producción, la distribución o el intercambio de bienes así como en espacios participativos, en educación o en la salud.

El fenómeno de la violencia obedece entonces a múltiples factores, que se logran corregir cuando la sociedad permite la inclusión de las personas en los diferentes espacios. Este enfoque suma a lo que se conoce como “Desarrollo rural sostenible”, cuyo objetivo fundamental es la reducción de la pobreza mediante una mayor participación, tanto económica como social, de las comunidades rurales bajo una perspectiva más integral que trasciende el desarrollo agrícola.

La palma de aceite como incluyente social

Para nadie es un secreto que la agricultura continúa siendo un elemento fundamental para el desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza. Se dice que tres cuartas partes de su producción se utiliza como insumo en otras industrias; lo que significa que tiene un importante efecto multiplicador de bienestar, gracias a los encadenamientos existentes entre ella y otros sectores.

De ahí que en los últimos años la agricultura se haya reposicionado universalmente, impulsada en gran medida por su nuevo papel como proveedora de energía renovable, pues eso hace tangible la interdependencia del resto de la economía global con ella. Su función primordial de proveedora de alimentos cobra también gran significancia en momentos en los que la seguridad alimentaria se ve amenazada por el crecimiento de la población mundial, y su presión sobre los recursos naturales.

Países como Colombia y otros en desarrollo reconocen en la agricultura y en algunos cultivos particulares una función estabilizadora de los medios de vida rurales, más aún si se tiene en cuenta que tres de cuatro personas pobres viven en las zonas rurales. De ahí la importancia de pensar más allá del esquema tradicional de producción individual-empresarial y construir una senda para modelos de desarrollo y crecimiento económico “inclusivo” que generen valor y beneficien a toda la población en su conjunto.

Cultivos como el de la palma de aceite facilitan la implementación de estos modelos de valor mutuo, toda vez que una empresa privada puede vincular, como un agente más de la cadena, a un grupo de pequeños o medianos productores, de forma tal que ambas partes se beneficien y se contribuya a la mejora de la calidad de vida de las comunidades más pobres.

Por eso la palma de aceite se ha vuelto popular en los últimos años, especialmente desde 2002 cuando, auspiciada por el Presidente Álvaro Uribe Vélez, su fama subió como espuma y la puso en boca de todos los estamentos de la sociedad. La también llamada “reina de las oleaginosas” llegó a convertirse en la *vedette* de comienzos de siglo, a la que querían conocer gobernantes locales para que les ayudara en el cumplimiento de sus planes de desarrollo; inversionistas nacionales e internacionales, ávidos de colocar sus capitales en un negocio rentable; candidatos a las diferentes corporaciones, para que los acompañara en sus discursos...

Benchmarking para el sector rural

Durante una visita a Colombia en junio de 2005 del exprimer ministro malasio Tun Mahatir Bin Mohamad, el entonces presidente Álvaro Uribe Vélez le propuso la creación de una comisión binacional de empresarios, para acrecentar los vínculos económicos y de amistad entre los dos países. Total, había muchos puntos de encuentro y uno de ellos era el interés por el desarrollo de las zonas rurales como

quiera que el país asiático superó con creces aquella difícil época en que grupos armados ilegales también alteraban el orden público y la paz en el campo. A tal invitación el exmandatario malasio respondió:

Si hay una experiencia en Malasia que les pueda resultar útil a ustedes, nosotros para Colombia somos un libro abierto. Podemos decirles todo lo que hemos hecho allá, incluido nuestro éxito con la palma africana y el caucho⁴.

Y es que ese país desarrolló en 1961 un modelo agrícola que, soportado en plantaciones de palma de aceite y de caucho, buscaba en esencia reasentar, también, a los pobres sin tierra. El esquema fue impulsado por la Autoridad Federal de Desarrollo de Tierras (Felda) en conjunto con la Autoridad Federal de Consolidación y Rehabilitación de Tierras (Felcra) para desarrollar asentamientos en tierras públicas ociosas que se dedicaron en gran medida a los cultivos de palma de aceite.

Este esquema, también conocido como “pro-pobre”, no solo proporcionó tierras, vivienda y crédito de largo plazo para siembra, sino también insumos, asistencia técnica, educación y salud para las familias. A su vez, construyó ciudadelas donde en algunos casos se hospedaban trabajadores de actividades no agrícolas en zonas rurales.

Para 2009, el modelo Felda contaba con 720.000 hectáreas sembradas y había logrado reubicar y dar trabajo a cerca de 113.000 familias.

Felda se ha constituido como una clara manifestación de compromiso por parte de los gobiernos malasios para mejorar la situación de la población rural; no en vano, hoy se distingue por ser la agencia pública de desarrollo de tierras más exitosa del mundo. De hecho, en 2008 el reconocido economista Jeffrey Sachs, en una visita que realizó a Kuala Lumpur, afirmó que “La historia de Felda continúa siendo un manual de mejores prácticas de erradicación de la pobreza”. Entre 30 y 40 por ciento del total de área sembrada en palma aceitera en Malasia pertenece a pequeños agricultores que se encuentran bajo el esquema Felda o bajo otros, como el de organización alrededor de una plantación privada o el de pequeños productores independientes.

El concepto ha recibido innumerables críticas con el argumento de que es un medio bastante costoso de reducir la pobreza, pero lo que aluden sus defenso-

4 Presidente Uribe propone Comisión empresarial de Colombia y Malasia. Julio 2005. http://www.presidencia.gov.co/prensa_new/sne/2005/julio/21/08212005.htm

res es que ha sido, claramente, eficaz. De hecho, se le atribuye a los planes de desarrollo impulsados por Felda la mejora de los niveles de vida rurales. Los tres últimos Planes Malasia explican que la incidencia de la pobreza se redujo del 7,5 por ciento en 1999, al 5,1 por ciento en 2002 y al 3,8 por ciento en 2009.

De todas formas hay una importante oposición al modelo malasio, pues un alto porcentaje de las siembras en palma de aceite es responsable también de la deforestación en ese país, que cuenta con 32 millones de hectáreas, de las cuales 15 por ciento corresponde a plantaciones de la oleaginosa y 61 por ciento, a bosques. A lo anterior se suman las denuncias de los pueblos indígenas de Sarawak, entre otros, sobre el despojo del que de sus tierras tradicionales han sido objeto.

Otra experiencia que se ha de revisar es la de Indonesia, primer productor mundial de palma de aceite y, aunque ha tenido inmensas y justificadas críticas frente a su manejo ambiental, no se puede negar el impulso social que sus siembras le han dado al sector rural.

El sector agrícola indonesio contribuye con el 14 por ciento del PIB nacional, y en 2008 empleaba el 41 por ciento del total de la población, que generaba mediante sus actividades agrícolas dos terceras partes del ingreso familiar rural.

A finales de la década de 1970, el Gobierno, preocupado por incentivar el desarrollo rural y dar asentamiento a personas pobres de Java, Bali y Madura que no tuvieran tierra, impulsó un modelo soportado en plantaciones de palma de aceite en regiones como Sumatra y Kalimantan, entre otras. Este modelo de “fincas plasma-núcleos”, que formaba parte del programa gubernamental conocido como “Transmigración”, logró, hasta 2001, desarrollar en sus diversas modalidades cerca de 900.000 hectáreas con la oleaginosa.

De manera que al finalizar la primera década de 2000, el 41 por ciento de las plantaciones de palma de aceite pertenecían a pequeños agricultores, quienes en 2008 ya producían cerca de 6 de las 18 millones de toneladas totales de aceite. Para esta época, alrededor de seis millones de personas en este país percibían de la agroindustria un ingreso digno.

A pesar de ello, se tejen críticas en el ámbito internacional en torno al crecimiento de la palma de aceite en Indonesia, porque su expansión se ha realizado de manera insostenible a costa de sus ecosistemas y biodiversidad. Las grandes preocupaciones manifestadas por grupos ambientalistas y sociales por los altos niveles de deforestación, las emisiones de CO₂ y las pérdidas en biodiversidad, suscitan importantes cuestionamientos al desarrollo social versus la protección ambiental.

El problema se ha trasladado al plano ético, con el que los países en desarrollo cuyos territorios cobijan una buena parte de las selvas y de las reservas forestales del planeta, tienen que lidiar. Se trata de la nada fácil tarea de discernir y sopesar lo que representa a los ojos del mundo el desarrollo hoy día con la supervivencia y el progreso de las poblaciones y la conservación de los ecosistemas. Todo ello porque entraron tarde a esa carrera del desarrollo, que ya superaron los países europeos y Estados Unidos sin los juzgamientos propios de los tiempos modernos, relacionados con el cambio del uso del suelo.

Pero también recibe el país asiático censuras por otros frentes. Algunas ONG como Amigos de la Tierra, SawitWatch y LifeMosaic han denunciado cómo algunas compañías nacionales usan prácticas violentas para tomar posesión de las tierras de las comunidades indígenas. Aseguran que, atraídas por el negocio de los biocombustibles, la están privatizando a gran escala junto con los recursos naturales. De acuerdo con SawitWatch, a 2008 existían 513 conflictos entre comunidades y empresas; los más recientes son sobre derechos de propiedades enfocados a disputas que tienen que ver con los niveles de compensación y las promesas incumplidas.

Alianzas colombianas: motor de paz

Lo cierto es que el sector palmero no era ajeno a esas experiencias. Fedepalma, siempre preocupada porque la agroindustria que representa sea generadora de riqueza y estabilidad social, venía observando y analizando de tiempo atrás los modelos y los conceptos que estaban haciendo carrera con éxito en los países asiáticos productores de palma de aceite. Y lo hacía de cerca: promovía viajes entre los agricultores para que los conocieran de primera mano, al igual que tertulias y conversatorios que nutrieran la información acopiada y retroalimentaran las percepciones de unos y otros.

Como bien lo manifiesta el presidente ejecutivo de la agremiación, Jens Mesa Dishington⁵:

Las alianzas productivas cumplían la doble función de generar economías de escala y de enfrentar la crisis político-social del país. Ayudaban a ganar competitividad y a mejorar el entorno social en las regiones. De ahí que muchos le apostaran al proyecto. (...) Realizarían varios objetivos: (a) Crecer generando economías de escala

5 Mesa, Jens. 2009.

y, por esa vía, mejorar la competitividad; (b) enfrentar a los violentos con una base social más amplia, con más dolientes de la palma en las regiones; y (c) construir nuevas empresas y sentido empresarial que contribuyeran al desarrollo económico y social de las zonas palmicultoras.



En Colombia existen hoy 106 alianzas productivas en 60.000 hectáreas cultivadas bajo este modelo. Fotografía: Toro, F. (2012).

Coincidentalmente, en los momentos en los que se discutían en el seno de la junta directiva gremial las opciones para, en palabras de Jens Mesa Dishington, “desatar el nudo de la violencia, buscando arreglos entre empresarios, productores pequeños o medianos y Gobierno, que apuntaran a conformar y consolidar núcleos de producción con capacidad de aprovechar las economías de escala en

las zonas palmeras”⁶, el presidente de entonces, Andrés Pastrana Arango, nombró como ministro de Agricultura. A Carlos Murgas Guerrero⁷, quien había participado en los viajes promovidos por Fedepalma y en las discusiones para tratar de vislumbrar un modelo que tuviera un impacto social positivo en las zonas palmeras.

Murgas Guerrero era uno de los convencidos de que el modelo malasio, el cual había sido explicado por Mahatir⁸ como una política de largo alcance, podría “colombianizarse”, y se puso entonces en la tarea de hacerlo, eso sí, incorporando también algunas lecciones ya aprendidas en las experiencias internacionales.

El presidente Pastrana definió el esquema de alianzas propuesto por su ministro como un marco regulatorio que serviría como un instrumento para facilitar el tránsito de una sociedad en conflicto hacia una sociedad de paz.

Pero fue en el primer quinquenio del siglo XXI que, como se dijo, el modelo tomó una fuerza inusitada por el impulso gubernamental reflejado en la promesa del biodiésel para absorber los excedentes de la producción nacional que hasta entonces se exportaban. Así, el sector palmero logró formalizar un esquema de relación “gana-gana” con las comunidades de sus zonas de influencia.

En efecto, las empresas palmeras ganan, porque amplían la utilización de su capacidad instalada, tienen acceso a los incentivos financieros otorgados por el Estado, desarrollan nuevas líneas de negocios y, con todo, coadyuvan al logro de un ambiente de seguridad en su entorno socioeconómico regional. Por su parte, los pequeños agricultores ganan, porque reciben mayores ingresos, amplían sus oportunidades de empleo, crean un historial crediticio en el sistema financiero que les abrirá las puertas para cualquier desarrollo futuro, e inician un proceso de acumulación de capital que se traduce en la consolidación de su patrimonio; además, porque se eleva su autoestima como empresarios palmeros a pequeña escala, y se fortalecen sus organizaciones, lo que indiscutiblemente aumenta su capacidad de negociación con las empresas palmeras.

Es así que en la última década se han creado cerca de 110 alianzas estratégicas, con pequeños productores, algunos de los cuales han dado su testimonio en medios de comunicación nacionales e internacionales, evidenciando el efecto positivo que sobre sus vidas ha tenido la palma de aceite.

6 *Ibíd.*, p. 72.

7 Carlos Murgas Guerrero fue ministro de Agricultura de 1998 a 1999.

8 Tun Mahatir Bin Mohamad, primer ministro de Malasia, quien estuvo en el poder por 22 años, hasta el 2003.

Además de la entrevista otorgada por Misael Monsalve a *The New York Times*, se encuentra la de Edilberto Pérez, quien con su testimonio en mayo de 2012 impulsó al reportero de la revista colombiana *Semana* a escribir que "...De la guerra entre paramilitares y la guerrilla en Marialabaja (Bolívar) solo quedan malos recuerdos. Esta es la opinión generalizada de los campesinos cultivadores de una planta que en menos de seis años ha cambiado sus vidas". Y agregó:

La bonanza de Marialabaja se refleja en los dientes de Edilberto Pérez. El costoso tratamiento de ortodoncia no lo hubiera podido pagar, si a la región no hubiera llegado un árbol cuyo fruto ha sacado de la miseria a casi un millar de campesinos que se arriesgaron a sembrar palma de aceite⁹.

Como los de Misael y Edilberto hay cientos de casos. Porque, en promedio, en la actualidad, con altos precios internacionales y un buen desempeño productivo los ingresos de un campesino pequeño que posea 10 hectáreas de palma de aceite son en promedio de unos 1.500 dólares mensuales, y eso ha elevado su calidad de vida de una forma por ellos nunca imaginada. Esta cifra en Colombia es relativamente alta, en particular en las zonas rurales tradicionalmente deprimidas por la pobreza, la violencia y el abandono estatal.

Por el lado de los trabajadores y del empleo en las plantaciones, el sector palmero tampoco se queda atrás. Es intensivo en mano de obra a tal punto que entre sus costos de producción el 40 por ciento está asociado a ella.

Se estima que finalizado el año 2012, la agroindustria de la palma de aceite habrá generado alrededor de 50.000 empleos directos y 75.000 indirectos, con buenos ingresos. Baste decir que mientras el jornal de un trabajador palmero en Indonesia oscila entre 4 y 5 dólares, y en Malasia entre 7 y 9, en Colombia lo hace alrededor de entre 22 y 24 dólares. Esto es una muestra fehaciente de que los buenos salarios que provee la agroindustria, le dan a la palma colombiana un mayor valor social, muy por encima de sus competidores.

Definitivamente lo atestiguado por los propios pequeños productores desmentía y sigue haciéndolo, a quienes en algún momento quisieron achacarle a la oleaginosa por sí misma males que pudieran ocurrir en las diferentes regiones donde se estaba estableciendo como cultivo agroenergético. En realidad la palma de aceite

9 Samuel Salinas Ortegón. 2012. *El aceite que resucitó a María La Baja*. Revista *Semana*. En: www.semana.com (consultado el 14 de mayo de 2012).

se llegó a convertir en el “caballito de batalla” de quienes pretendían desafiar la política gubernamental establecida para impulsar su cultivo, como parte de una estrategia en materia energética y social del Gobierno del presidente Álvaro Uribe Vélez, desconociendo que la misma puede ser aprovechada por cualquier colombiano.

Por supuesto que no se puede perder de vista que en medio del *boom* palmero hay personas inescrupulosas que quieren aprovechar los estímulos gubernamentales para por ejemplo apoderarse a sangre y fuego de tierras de ciertas poblaciones. Existe un caso particular en el Urabá chocoano, en territorios de las comunidades afro-descendientes de las cuencas de los ríos Jiguamiandó y Curvaradó, cuyos derechos humanos fueron violados mediante despojos y masacres. De sus territorios se apropiaron a la fuerza, y ante la ausencia del Estado, grupos paramilitares y narcotraficantes, que a su vez desarrollaron proyectos productivos de palma africana en alrededor de 3.800 hectáreas –cerca del 1 por ciento del total de área sembrada en Colombia–, los cuales a la postre fracasaron.

Es difícil para aquellos que no conocen la realidad del conflicto en Colombia, diferenciar entre los grupos al margen de la Ley que utilizan labores agrícolas como medios de territorialismo y control, de aquellos cultivadores tradicionales que durante años han vivido del campo lícito, en medio de la ausencia total del Estado, incapaz de salvaguardar su vida e intereses.

Con sus siembras, esos grupos al margen de la Ley también violentaron la actividad que desde hace más de medio siglo vienen realizando miles de personas, productores grandes, medianos y pequeños honestos, gente de bien que día a día lucha contra la realidad de un país sumido en la violencia. Estos agricultores hoy son señalados y estigmatizados por los abusos cometidos por personas que nada tienen que ver con la agroindustria palmera.

Al respecto, la agremiación, Fedepalma, se ha venido pronunciando para defender a la oleaginosa de esos ataques. Porque no es de ella la responsabilidad de lo ocurrido en el Chocó, sino de individuos que han actuado por fuera de la ley, “... de criminales que buscan consolidar su riqueza mal habida mediante el desplazamiento de comunidades y la apropiación indebida de tierras...”¹⁰.

10 Pronunciamiento público de Fedepalma frente a los desarrollos irregulares en el Urabá chocoano. Enero de 2010.



El 40% de los costos de producción de la agroindustria están asociados a la mano de obra bien remunerada, lo que le da a la palma de aceite mayor valor social. Fotografía: Toro, F. (2012).

Pero eso no está de ninguna forma relacionado con la palma de aceite, que de la mano de una tradicional clase empresarial, con una visión globalizada y alta responsabilidad social impregna de bienestar y progreso a las regiones donde se asienta.

Por otra parte, hay quienes critican el esquema mismo de alianzas estratégicas, aduciendo que las empresas ancla explotan a sus aliados al negociar con ellos contratos de compra de fruto a largo plazo, aunque aseguren la absorción de su cosecha a precios de mercado en el momento de adquisición. Además, invocan que al campesino se le limita su movilidad para ofrecer su fruto al mercado local existente, y se amarra a un único proveedor. Los enemigos del modelo argumentan que no es claro cuánto de él se ha desarrollado para el beneficio de los pequeños propietarios, y cuánto para favorecer a las empresas extractoras y refinadoras, que de esta manera pueden disminuir sus costos.

A este respecto vale decir que Fedepalma como gremio ha propiciado la transparencia en la información sectorial, y ello se traduce en relaciones más equitativas entre los diversos actores de la cadena.

Con todo, en Colombia hay ejemplos contundentes del éxito de las alianzas estratégicas, en regiones otrora de las más violentas del país, como Marialabaja, ubicada en los Montes de María; El Catatumbo, Puerto Wilches, el sur de Bolívar (San Pablo) y Tumaco, entre otras, que se han debatido entre el fuego cruzado de guerrilleros, narcotraficantes y paramilitares.

La experiencia de Marialabaja

La crisis de los cultivos transitorios resultado de la apertura económica¹¹ y de la violencia, provocó el endeudamiento de los pequeños agricultores que, dicho sea de paso, no contaban con una organización sólida, los inhabilitó para recibir crédito, y los llevó a la quiebra.

De manera que a principios del año 2000 el municipio de Marialabaja (Bolívar) era una zona empobrecida, deprimida y desesperanzada. Fue entonces cuando surgió el esquema de alianzas, que al principio se probó con cinco pequeños productores dueños de tierra, que se vincularon a proyectos piloto con pobladores de la región. Ellos aceptaron la invitación que les hicieron la Gobernación de Bolívar y el exministro Carlos Murgas Guerrero para que se asociaran con Hacienda Las

11 Para mayor ilustración, remitirse al capítulo 1.

Flores, empresa que no solo financiaría la semilla, la asistencia técnica y los fertilizantes requeridos, sino que además compraría el fruto mediante un contrato a veinte años.

Una de los primeros involucrados en el proyecto fue Ramos Pedroza, un campesino con doce hijos, que decidió arriesgarse con el nuevo cultivo, después de haber tenido experiencias amargas con las siembras de arroz. En sus palabras, el esquema de su cultivo es como una microempresa familiar, pues la tierra que tiene y que va adquiriendo, la divide entre los hijos, a quienes se la adjudica haciéndoles contratos, para que también se involucren en el negocio y desarrollen sentido de pertenencia¹².

Otra beneficiada con el proyecto fue Juana Ramírez, quien simboliza el importante papel de la mujer en el cultivo de la palma de aceite. Con su liderazgo logró convencer a un grupo de pequeños agricultores de sembrar las primeras 536 hectáreas. Acerca de su experiencia ha dicho: “Los que no reconozcan que Marialabaja y sus campesinos han cambiado, son ciegos o no quieren decir la verdad, porque esto ha sido espectacular¹³”; ella es una de las primeras mujeres que se vinculó y participó en todo el proceso, ayudando a concientizar a la gente sobre los beneficios del cultivo.

Por su parte, Medardo Mosquera tiene 5 hectáreas con Asopalma Uno y 1,5 hectáreas con Asopalma Dos, y en una de las entrevistas realizadas por Fedepalma, manifestó: “Me siento contento con el proyecto, porque ha generado empleo en el municipio de Marialabaja y ha traído desarrollo en la alianza estratégica que tenemos con los demás compañeros”.

En 2007 se inauguró la Planta Extractora de Marialabaja, impulsada por Promotora Hacienda Las Flores y un grupo de pequeños productores dueños del 49 por ciento de la misma. La idea de este proyecto agroindustrial inclusivo se soportó en la necesidad de consolidar las alianzas ya creadas, garantizar la calidad de la fruta, generar sentido de pertenencia y mejorar los niveles socioeconómicos de la región. Son 550 las familias que participan en él, y su propiedad se sustenta en acciones relacionadas directa y proporcionalmente con sus hectáreas de tierra. Esta planta industrial hoy procesa 30 toneladas de racimos de fruta fresca por hora y los recibe de La Mojana, Palo Alto, La Doctrina, Tibú y Marialabaja, entre otros municipios cercanos.

12 <http://www.businesscol.com/noticias/fullnews.php?id=4026>

13 *Ibíd.*

Hoy día, el proyecto Marialabaja cuenta con 9.000 hectáreas sembradas pertenecientes a las once asociaciones llamadas Asopalmas (hasta la número 11). Hay dos asociaciones más que pertenecen al corregimiento de Macayepo y al municipio de La Doctrina, en el departamento de Córdoba. Sus promotores reportan en total 929 productores, la generación de 1.483 empleos directos y 4.449 indirectos, y el consecuente beneficio para más de 25.000 personas en el municipio de Marialabaja.

Puerto Wilches y Sabana de Torres

En febrero de 2012 Indupalma entregó los títulos de propiedad de 2.256 hectáreas a 150 campesinos, como parte de un modelo económico que se asemeja a una nueva reforma agraria, pero impulsada desde el sector privado. Gracias a una alianza desarrollada en 2002 entre la banca, la empresa privada y el Gobierno, los campesinos obtuvieron financiación a doce años para la compra de tierra y el establecimiento del cultivo de palma de aceite.

En palabras del gerente general de Indupalma, Rubén Darío Lizarralde:

Este es un ejemplo de reforma agraria desde el sector privado (...) es un modelo gana-gana que puede ser implementado en cualquier actividad: primero convencimos a los campesinos para que trabajaran unidos, luego convencimos a los bancos para que les prestaran poniendo como garantía la tierra, el trabajo y el compromiso de Indupalma de comprar el fruto; así les dimos razones para que creyeran en ellos mismos y hoy vemos grandes resultados¹⁴.

Indupalma Ltda. es una de las empresas líderes del sector palmero, tiene 11.000 hectáreas propias sembradas y una planta agroindustrial con capacidad de procesar 60 toneladas de fruto por hora. Se abstuvo de incursionar en la industria del biodiésel, toda vez que el grupo empresarial al que pertenece ya venía avanzando en otro negocio oleoquímico, también muy prometedor, el de los detergentes biodegradables, que se sumaba a las ya consolidadas industrias de alimentos y detergentes.

Justamente con el propósito de aumentar su oferta, se decidió a impulsar la expansión de la frontera palmera. Para ello, invitó a campesinos cooperados a crear unidades autónomas empresariales, como cooperativas, microempresas y sociedades limitadas. Se trataba de crear un programa sostenible de proveedores de

14 <http://www.indupalma.com/boletines/nace-nueva-clase-empresarial-en-colombia>

fruto en la región del Magdalena Medio, que no solo respondiera a la dinámica de los mercados nacionales e internacionales, sino que permitiera el desarrollo sostenible en una región azotada por la violencia.

Bajo este esquema desarrolló dos proyectos: Hacienda El Palmar, en Sabana de Torres, y Hacienda El Horizonte, en Puerto Wilches, mediante modelos tripartitos, en los que los principales actores serían los campesinos de la zona, integrados en unidades autónomas empresariales, y que se sumarían a la cadena de valor como proveedores de fruta. Estos proyectos benefician a 280 campesinos asociados, que no solo son propietarios de 3.716 hectáreas de tierra, sino que además recibieron créditos por 7 millones de dólares.

En el esquema implantado, el Gobierno entregó a los campesinos subsidios equivalentes al 40 por ciento del valor de la siembra. Indupalma, además de operar y gerenciar el proyecto, hizo los estudios jurídicos, financieros y operativos; les financió las plántulas para sembrar, les brindó capacitación técnica y se comprometió a comprar el fruto durante 28 años a precios de mercado. El esquema es autosostenible, toda vez que los campesinos trabajan sus propias tierras en actividades de mantenimiento y cosecha, con asistencia técnica de la empresa ancla.

Cada campesino adquirió en su momento un derecho individual sobre 10 hectáreas productivas, que incluyen unas adicionales de bosques, carreteras y otras obras de infraestructura, bajo la figura jurídica de *en común y proindiviso*¹⁵. De ese número de hectáreas, se espera que 3,5 sean utilizadas para pagar las cuotas crediticias de la tierra y el cultivo, así como para satisfacer las necesidades básicas de las familias propietarias. Así las cosas, y dependiendo de la productividad y los precios, las 6,5 restantes se convierten en su capacidad de ahorro e inversión.

José Palomino, beneficiario del proyecto El Palmar, explicó: “Ya no estamos pensando que de pronto mañana no vamos a tener trabajo, o en qué pasará con el futuro de nuestros niños, porque aquí no nos preocupamos por eso; ya estamos en lo nuestro, hay que trabajar duro, hay que sacar con calidad todo el fruto para que nos dé utilidades y así seguir adelante¹⁶”.

15 Cuando la propiedad de una cosa o un derecho pertenece en comunidad a varias personas en común sin división entre los mismos. Esta situación jurídica surge de la copropiedad o cotitularidad de un inmueble por varias personas.

16 <http://www.indupalma.com/boletines/nace-nueva-clase-empresarial-en-colombia>

Para Indupalma los proyectos asociativos corresponden a la unión de varios predios y propietarios que explotan económicamente la actividad productiva; en este caso los propietarios del proyecto son los mismos dueños de la tierra (campesinos, inversionistas).

Un factor clave de estas iniciativas es que la responsabilidad es colectiva; cada uno de los propietarios responde por el incumplimiento de los otros. Por su parte, la garantía de un crédito la proporciona cada uno de los propietarios, generalmente aportando la hipoteca de su tierra o suscribiendo el FAG. Aunque la garantía del crédito es solidaria, está blindada en su responsabilidad por el hecho de que la operación la realiza Indupalma y el manejo de los recursos los asume un ente fiduciario.

Este esquema puesto en marcha por Indupalma permite el desarrollo de campesinos propietarios de activos productivos y de tierras cultivadas, que reciben asistencia técnica, financiera y comercial.

Pero no todo en San Alberto fue siempre así; no se pueden olvidar las épocas difíciles en que las presiones de guerrilla y paramilitares —extorsión, chantaje y secuestro—, y más adelante el inicio de la apertura económica, casi conducen a la quiebra de Indupalma. La ola de violencia en la región afectaba a esta plantación desde los años setenta.

Tibú y la región del Catatumbo

El desarrollo de las alianzas de palma en la región del Catatumbo ha sido acelerado y ha venido sucediendo en etapas que no estaban programadas. En efecto, entre 2003 y 2012 se sembraron alrededor de 15.000 hectáreas.

El mismo grupo empresarial de Marialabaja, Las Flores, entró a participar de la alianza en 2003, recogiendo un trabajo que ya se venía gestando desde la década inmediatamente anterior, cuando, como respuesta a las marchas campesinas realizadas en los años 1997 y 1998, el Gobierno Nacional, en la búsqueda de la sustitución de cultivos ilícitos, hizo presencia en Tibú, con la puesta en marcha de un proyecto productivo, con recursos de USAID, el Fondo de Inversiones para la Paz y la Alcaldía de ese municipio.

La dirección operativa del proyecto está a cargo de Asogpados y Estam, es decir, son los mismos agricultores los que lideran el proceso hacia su desarrollo socioeconómico. Su objetivo en particular es el de convertirse en proveedores de palma de aceite sostenible en la región del Catatumbo, en alianza con campesinos de la zona, para convertirlos en propietarios de sus cultivos. De la mano de este

desarrollo económico local, el Grupo Empresarial Las Flores espera asegurar la proveeduría de su materia prima, enfrentar la competencia global y fortalecer su presencia en la industria oleoquímica de la cual es pionera.

El único desarrollo palmero de la región data de la década de 1960, cuando se sembraron 500 hectáreas de palma y se constituyó, en el municipio de El Zulia, la empresa Palmas Oleaginosas Risaralda Ltda., que contaba adicionalmente con planta de extracción. Se hizo como respuesta a la convocatoria del IFA¹⁷, que aportó cierta cantidad de dinero dentro del plan de fomento de la palma africana.

Poco tiempo después llegó a la plantación la enfermedad marchitez sorpresiva, que una década después había arrasado con las palmas africanas, por lo que en 1974 sus dueños abandonaron la producción. Por las acreencias laborales que tenía la empresa, los empleados se quedaron con el cultivo y la planta de extracción, y constituyeron la Cooperativa Palmas Risaralda que aún existe, y que participó como empresa ancla en la primera etapa de esta alianza. La región de su influencia cubre cuatro municipios: El Zulia, Tibú, Sardinata y Cúcuta.

El proyecto cuenta con varias asociaciones de campesinos, así: Asogpados, con 1.041 hectáreas; Asogpados Dos, Asogpados Tres, Asogpados Cuatro, Asogpados Cinco y Asogpados Seis, cada una con 800; Asogpados Siete, Asogpados Ocho y Asogpados Nueve, con 700 cada una, y Asogpados Diez, con 500. Igualmente están las asociaciones La Esperanza, con 700 hectáreas; Asopalcat Uno con 800; Asopaltibú, Napa y Asopalser, con 700; Asopalcat Dos con 800 y Asopalcat Tres, con 80, para un total de 11.410 hectáreas sembradas¹⁸.

Rosa Ana Villamizar es socia de Asopalcat Uno; tiene 20 hectáreas sembradas en compañía de sus hijos, y agradece a Dios todos los días porque le salió el proyecto de la palma:

Ahora soy empresaria, mis ocho hijos están vivos y por donde yo tuve que pasar no quiero que ellos tengan que hacerlo. Ahora pertenezco a la Junta de Acción Comunal, soy presidenta y vendo productos de medicinas, cosméticos, y también soy una mujer temerosa de Dios. Agradezco que lo capacitan a uno, que lo visitan siempre, están muy pendientes, nos dan becas. Yo los adoro con el corazón, y siempre le pido mucho a Dios que los guarde donde quiera que estén¹⁹.

17 Instituto de Fomento Algodonero, que impulsó ciertas plantaciones, como la palma africana.

18 Información de la página web de Asogpados Dos. <http://agroindustriacolombia.com/?q=asogpados/asogpados/36>

19 Acción Social; Unodc. 2010.

Esas asociaciones se han comprometido con la sostenibilidad ambiental y social, y en consecuencia iniciaron su proceso de certificación en la Mesa Redonda sobre Producción de Aceite de Palma Sostenible (RSPO), con la financiación del Gobierno de Holanda, que firmó una alianza público privada con Oleoflores por un periodo de tres años. Su idea es mejorar las condiciones de los cultivadores de palma en esta región mediante el desarrollo e implementación de los estándares globales de producción de aceite sostenible.

Replicando el modelo de Marialabaja, en esta área se estableció la Sociedad Planta Extractora del Catatumbo S.A. en la que el promotor comercial aportó el 51 por ciento y la participación restante quedó a disposición de los cultivadores de palma de esa comunidad.

Tumaco, optimista después de un duro golpe

Nariño es uno de los departamentos con mayor producción de coca, y buena parte de esa actividad se desarrolla en Tumaco, que sobrevive marcada por las acciones de violencia que ejecutan los grupos armados ilegales.

El cultivo de palma en ese municipio se inició en los años setenta; en la primera mitad de la década de 2000, ya contaba con el 50 por ciento del total del área sembrada en cabeza de pequeños agricultores, con unidades productivas de menos de 10 hectáreas. Así las cosas, el cultivo de palma jugó un importante papel estabilizador en la región, pues al mismo tiempo que contribuía a solucionar los problemas de pobreza, sustituía algunas áreas sembradas hasta entonces con cultivos ilícitos.

Según un estudio dirigido por Mauricio Perfetti del Corral²⁰, en el año 2003 en Tumaco residía el 80 por ciento de los palmicultores colombianos con menos de 5 hectáreas pero, a pesar de ello, el modelo asociativo con empresas grandes de la región no fue adoptado y muchos de estos pequeños por idiosincrasia de la zona fueron reacios a la transferencia de tecnología en sus cultivos.

De manera que en 1999, viendo la experiencia de otras zonas, los empresarios palmeros y la Alcaldía municipal contribuyeron a conformar la Corporación para el Desarrollo Agroempresarial de Tumaco (Cordeagropaz), una asociación de pequeños agricultores que gracias a su organización recibieron créditos y apoyos de USAID, entre otros, para sembrar cerca de 1.600 hectáreas.

20 Crece, 2003.

De acuerdo con el mismo estudio, el cultivo de la palma se caracterizó porque frenó en alguna medida la expansión de los cultivos ilícitos, brindando un ingreso regular a muchas familias, activando el comercio y elevando las condiciones de vida de la población.

En 2005, el área sembrada con palma de aceite en la zona era cercana a las 35.000 hectáreas, lo que significaba el 12 por ciento del total del área nacional, y su producción de aceite ascendía a 90.000 toneladas año. En aquella época, la agroindustria de la palma de aceite era allí la de mayor importancia social y económica, pues alrededor del 27 por ciento de sus habitantes dependían de ella, que generaba unos 9.000 empleos directos e indirectos.

Sin embargo, en ese mismo año se hizo evidente la enfermedad letal conocida como pudrición del cogollo (pc), que azotó a todas las plantaciones de la región, y en 2009 ya había arrasado con 85 por ciento del total de siembras. Esto obligó al Instituto Colombiano Agropecuario (ica) a declarar en el 2010 la emergencia fitosanitaria en ese municipio.

En ese marco de desolación, el gremio palmero y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural diseñaron un plan de erradicación, con el propósito de generar condiciones para la recuperación y la creación de nuevas fuentes de trabajo e ingreso económico de un importante número de pequeños y medianos productores. Se trata de que no vuelvan a ser tentados por los cultivos ilícitos.

Ya para 2012, con el apoyo de unas líneas de crédito especiales, un altísimo porcentaje de las hectáreas afectadas había sido renovado con material híbrido resistente a la enfermedad. Y en lo que se puede denominar como el renacer del cultivo de palma social en dicha región, ya hay cultivos que comienzan a dar fruto.

Otras alianzas productivas

En departamentos de la Costa funcionan alianzas estratégicas con diferentes empresas ancla, como Extractora Frupalma, CI El Roble, Tequendama y Palmaceites, para citar unas pocas.

Extractora Frupalma S.A., con el propósito de incrementar su núcleo palmero y con ello mejorar la competitividad de sus productos en los mercados nacional e internacional, por el manejo de economías de escala, decidió, en 2006, incursionar de manera decidida en el desarrollo de negocios inclusivos con pequeños y medianos productores en el departamento del Cesar, en particular con la Cooperativa Campesina Integral del Cesar (Coocic) y la Asociación de Palmicultores

del municipio de Curumaní (Asopalmacuruma), conformadas ciento por ciento por pequeños palmicultores de los municipios de Tamalameque y Curumaní.

Por su parte, entre los años 2001 y 2005, El Roble concretó cuatro convenios de alianzas con pequeños y medianos productores organizados como proveedores aliados en Asopalmag, Asopalmag II, Asopalmag III y Asopalmag IV.

CI Tequendama es una empresa del Grupo Empresarial Daabon, que en el año 2000 comenzó a comprometerse con el desarrollo de negocios inclusivos con pequeños y medianos productores, para integrarlos a los beneficios de la cadena productiva de la palma de aceite, bajo el criterio de oportunidad de negocio.

La empresa Palmaceites S.A., creada en marzo de 2005, es relativamente nueva en el beneficio del fruto de palma de aceite; puso en marcha a principios de 2008 su planta de extracción ubicada en el municipio de El Retén (Magdalena), producto del acuerdo de Aceites S.A., dueña del 50 por ciento de sus acciones, y de palmicultores con cultivos en producción o en establecimiento que decidieron asociarse para vender su fruto y acceder al valor agregado que se genera en la planta de extracción.

En el año 2007 inició su experiencia en negocios inclusivos con la suscripción de dos convenios de alianza: uno con la Asociación de Productores de Palmaceite (Asopalmaceite), y otro con Asopalmaceite Dos.

Por último, vale la pena destacar en los Llanos Orientales las alianzas de Hacienda La Cabaña, una empresa que ha contribuido permanentemente con el desarrollo tecnológico del sector agropecuario colombiano y con el del país mismo. Mantiene una alianza que involucra a una comunidad de 26 familias desplazadas y reubicadas por el Incora en una finca de 300 hectáreas.

¿Y el debate de combustibles vs. comida?

Al igual que en Colombia, los inventarios globales de *commodities* han sufrido importantes presiones, lo que ha aumentado su nivel de precios. Tal realidad es motivo de preocupación mundial, por lo que ello puede representar para el acceso de los más pobres a los alimentos. Muy seguramente esta tendencia continúe pues, por el lado de la oferta los efectos del cambio climático, como sequías e inundaciones, se sumarán a la escasez de los recursos naturales necesarios para su producción, como son el agua y la tierra, lo que sin lugar a dudas continuará afectando las productividades y por ende la disponibilidad de los

alimentos básicos. Mientras que por el lado de la demanda se registra el mayor consumo de las economías emergentes, el aumento de la población mundial y el incremento en el uso de biocombustibles.

Contrario al último factor, para el caso de Latinoamérica, un estudio de la Cepal y de la FAO planteó que los biocombustibles no representan ninguna amenaza en la seguridad alimentaria, dado el potencial de la región en tierras y alimentos, soportando aquel realizado por el Banco Mundial, que ponía en perspectiva el auge del precio de los *commodities*. Particularmente en Colombia hay cerca de 4,9 millones de hectáreas sembradas, al tiempo que el potencial real es de 21 millones; además, hay 38 millones de hectáreas destinadas a ganadería extensiva, tan subutilizadas como que en varias zonas del país se cuida menos de una cabeza de ganado por hectárea.

Según estadísticas también de la FAO, la cantidad de tierras cultivadas en el mundo a diciembre de 2011 ascendía a 1.380 millones de hectáreas que corresponden a tan solo el 9,3 por ciento del total de tierra firme. Lo anterior crea un importante potencial de crecimiento en el área sembrada mundial. Sus mayores poseedores son cinco países: Estados Unidos, India, Rusia, China y Brasil, cuyas áreas cultivadas dentro del total de su extensión es de 17, 48, 7, 11 y 7 por ciento, respectivamente. Colombia tiene menos del 2 por ciento de su extensión cultivada.

A pesar de lo anterior, y aunque el incremento de las áreas sembradas promovido por el presidente Uribe para la producción de biodiésel se constituye en una fuente importante de empleo rural bien remunerado que se traduce en la mejor calidad de vida de los pequeños agricultores, y no pone en riesgo su propia seguridad alimentaria por los cultivos de pancoger que mantienen, Colombia no ha estado por fuera del debate internacional. Eso es porque, como tomadora de precios internacionales, los de su canasta básica suben en la medida en que aquellos lo hagan.

La volatilidad de los precios en la mayoría de los casos repercute negativamente en los más pobres, que gastan un poco más del 50 por ciento de sus ingresos en alimentos. Mientras que en los hogares colombianos cerca del 30 por ciento del ingreso se dedica a alimentos, en India y China lo hace en 40 por ciento y Estados Unidos en tan solo 15 por ciento.

Es claro que un componente de la seguridad alimentaria es la oferta, pero aunque ella se incrementara, si no está disponible para los más pobres, la amenaza de hambruna y desnutrición prevalece. Como lo manifestó la FAO en su trigésima

Conferencia Regional²¹, en 2008: el hambre persiste en la región incluso cuando hay un excedente de 31 por ciento en la oferta de calorías. Es decir que en aquella época, cuando el debate sobre combustibles vs alimentos era candente, en América existía una oferta de alimentos suficiente para todos sus habitantes.

Por lo anterior, hay que darle al debate su real dimensión. La carencia de alimentos puede ser económica por falta de poder adquisitivo, pero también puede ser física por deficiencia en la infraestructura vial o de mercado, que les impide llegar adonde se requieren; y de esto son responsables, principalmente, los gobiernos.

Sin embargo, con el objeto de propiciar un espacio abierto de información que permitiera reflexionar sobre temas de interés nacional y nutriera la toma de decisiones de los legisladores frente a la preocupación nacional e internacional y las potencialidades del nuevo negocio de biocombustibles, en 2008 la Comisión Quinta de la Cámara de Representantes, Colciencias, y la Universidad Nacional lideraron un debate²² que contó con la participación de defensores y contradictores de los biocombustibles. En este espacio se trataron los puntos más álgidos, con la idea de construir en conjunto, el mejor escenario para los biocombustibles en Colombia.

Aunque uno de los temas de controversia fue el de la seguridad alimentaria, no se pudo concluir que en Colombia ella estuviera amenazada por el surgimiento de los combustibles renovables.

De manera que nuestro país debería tomar el incremento de los precios de los productos agrícolas no como una amenaza sino como una oportunidad para fortalecer su tradición agrícola y lograr el crecimiento económico sostenido y sostenible, favoreciendo a sus comunidades rurales.

En mayo de 2012, en una visita a Marialabaja para presentar los resultados de las alianzas productivas palmeras, el presidente Juan Manuel Santos manifestó:

Esta iniciativa hoy da muestra de ser uno de los modelos de desarrollo más destacados del país, porque no solo ha probado que es posible el progreso alineado entre empresarios y campesinado, sino que demuestra que cuando se juntan las voluntades de comunidades, industria, empresarios, banca, Estado y organismos multi-laterales, se logra el éxito; por eso el Gobierno la va a replicar en otros sectores.

21 <http://ipsnoticias.net/nota.asp?idnews=88081>

22 Foro "Los biocombustibles en Colombia a debate". Memorias.

Lo cierto es que aun a pesar de la manifiesta voluntad del Gobierno y de su interés por crear al menos 100.000 empleos rurales durante su cuatrienio gracias al programa apoyo a alianzas productivas (AAP), los instrumentos para que ese deseo se haga realidad no existen, o no son claros. Tal es el caso del programa “Desarrollo rural con equidad (DRE)” lanzado en 2011. Con él prioriza el crédito subsidiado hacia los pequeños y medianos agricultores, privilegiando la asignación de recursos e incentivos a productores asociados. Sin embargo, cabe decirlo, los porcentajes de participación societaria establecidos por el Gobierno para los posibles nuevos proyectos en alianzas con pequeños productores no son atractivos para la agricultura empresarial, lo que tal vez explica la desaceleración presentada en la creación de nuevas alianzas en el sector agrícola.

Colombia tiene importantes oportunidades para reducir la pobreza en el campo y estabilizar los ingresos de las poblaciones rurales.

El Presidente y su ministro de Agricultura están convencidos del potencial de la Altillanura como la última frontera agrícola de Colombia capaz de convertir al país en la despensa de alimentos del mundo. Según el Gobierno, el área potencialmente cultivable en esa zona responde a una cifra equivalente al 80 por ciento de las tierras dedicadas en la actualidad a la agricultura, y así promete desarrollo de cultivos de maíz, arroz, sorgo, soya, caña de azúcar, caucho, forestales y palma de aceite, entre otros.

Y aunque el gremio palmero ha manifestado públicamente la inconveniencia de sembrar palma en esa zona²³, la verdad es que no se puede negar que esas tierras se convierten en una gran oportunidad de crecimiento rural, que ojalá no quede en manos únicamente de multinacionales con gran poder económico cuyos réditos se irán muy seguramente a sus países de origen, sino que sea también aprovechado por los pequeños agricultores colombianos que se logren organizar en alianzas con el empresariado local, permitiendo una reinversión en el campo y una mejor calidad de vida para sus familias y comunidades.

23 Entre otros factores por falta de paquetes tecnológicos adecuados, escasa oferta ambiental, mala calidad de los suelos, la persistencia de largos períodos secos —en muchos casos sin posibilidad de riego—, falta de infraestructura de apoyo a la producción, y costos elevados de la logística para llevar insumos y sacar los productos a los mercados.

Epílogo



Ilustración: Fredy Espitia (2013).

El biodiésel: ¿Llegó para quedarse?

El biodiésel y en general los biocombustibles no pueden ni deben considerarse la cura de la enfermedad del “calentamiento global” que sufre el planeta, diagnosticada a partir de la fiebre alta y los frecuentes desastres naturales que padece, los cuales, más que síntomas, parecieran una venganza contra sus pobladores humanos, que son los únicos culpables de ello.

La invitación al consumo de diferentes bienes y servicios y por consiguiente su mayor demanda han generado enormes presiones sobre los recursos del planeta. No por nada el astronauta holandés André Kuipers tuvo desde el espacio la triste perspectiva de la Tierra, que en abril de 2012 compartió con sus congéneres en estos términos:

Desde aquí arriba puedo ver las huellas que está dejando la humanidad en el planeta, desde los incendios forestales a la contaminación atmosférica, pasando por la erosión¹.

La verdad es que los combustibles líquidos renovables son tan solo una parte del tratamiento necesario para llegar a la utopía de reconversión energética que debe darse en un futuro no muy lejano, porque de lo contrario, más temprano que tarde estará comprometida la supervivencia de las generaciones venideras en el planeta tal y como lo conocemos hoy.

Justamente porque la realidad está demostrando con creces que había que tomar cartas en el asunto, los países desarrollados pensaron en los biocombustibles como una “solución” en el corto plazo, a favor de su propia sostenibilidad. Por eso vienen legislando de manera que el uso de los biocombustibles, mezclados con los combustibles fósiles, sea obligatorio principalmente para los medios de transporte que protagonizan la contaminación del medio ambiente.

Esta alternativa genera una serie de oportunidades a los países pobres y en desarrollo, ricos en recursos naturales y en biomasa, porque impactan positivamente su agricultura y su desarrollo rural y social. Sin embargo, al no contar con

1 “El astronauta de la ESA André Kuipers, nuevo embajador mundial de WWF desde el espacio”. <http://www.europapress.es/epsocial/ong-y-asociaciones/noticia-astronauta-andre-kuipers-nuevo-embajador-mundial-wwf-espacio-20120516140841.html>. Mayo 16 de 2012.

los recursos financieros suficientes para desarrollarla se ven abocados a hacer “alianzas” con otros países. Lo que ha sido catalogado por diversos críticos e incluso por organizaciones internacionales como un “neocolonialismo” que cambiará rápidamente la geopolítica mundial.

Se espera que este no sea el caso de Colombia, cuyo sector privado ha mostrado un compromiso total con las inversiones y desarrollos de esta nueva agroindustria y con el crecimiento y sostenibilidad del campo. Así reinvierten en el país los recursos que generan.

Claro que con el TLC con Estados Unidos no sería de extrañarse que ocurra lo mismo que ocurrió en Europa, cuya industria se vio fuertemente afectada con las importaciones de biodiésel de ese país y de Argentina. Muchas plantas colapsaron y con ello se menguó el ánimo de sus inversionistas, que le habían apostado al negocio nacional. Solo luego de tres o cuatro años de soportar una clara competencia desleal, fue que la Unión Europea reaccionó con medidas para proteger a su industria; un poco tarde: ya el inmenso daño estaba causado.

A pesar de las muchas declaraciones del Gobierno Nacional sobre las posibilidades de nuestros biocombustibles en el país del norte a raíz del TLC negociado, preocupa la prohibición de la estadounidense EPA de entrada a su territorio de biodiésel de palma, lo que sin lugar a dudas pone en entredicho nuestras exportaciones a ese país. Contrario a la entrada que sin gabelas tendrían sus biocombustibles al nuestro.

La de los agroenergéticos —bioetanol y biodiésel— es una empresa joven aún; por ello, mientras se hace realidad la obtención de otras alternativas energéticas limpias y baratas, los países en desarrollo deben aprovechar su potencial para producir bioetanol y biodiésel, utilizando las especies que mejor se adapten a sus ecosistemas.

Colombia lo está haciendo. Con caña de azúcar en el caso del etanol, y con palma de aceite en el del biodiésel. No podía ser de otra forma: es un país tropical que acoge en sus brazos a la más productiva de las oleaginosas. Tanto, que de una hectárea sembrada con ella se obtienen 1.270 galones de biodiésel, mientras que del coco se obtienen 575, de la colza 255, del maní 225, del girasol 205 y de la soya 140.

La agroindustria nacional decidió posicionar al país como líder global de la producción de biodiésel de palma de la mejor calidad, pero esto no lo puede hacer solo. Por ello, desde el comienzo de esta aventura sector privado, sector público y

academia caminaron juntos y crearon país en medio de las diferencias que obviamente los intereses particulares traen consigo. Construyeron de lo particular a lo general, y se granjearon unos a otros su mutua confianza y respeto. El resultado: unas ideas le dieron forma a un nuevo negocio en Colombia, en muy poco tiempo.

Desde luego, aún hay mucho camino por recorrer; las metas locales iniciales de mezclas del agroenergético con ACPM fueron bastante ambiciosas. Pretenden llegar a sustituir por lo menos el 20 por ciento al hoy todavía rey de los combustibles en los motores diésel. Además, se espera que dentro de poco los tres grandes consumidores de ACPM del país (Cerrejón, Drummond y Prodeco) incorporen biodiésel para operar su maquinaria². Con ello, a la producción anual interna, que es en la actualidad de 450.000 toneladas del biocombustible, se adicionarían alrededor de 50.000. De manera que cualquiera podría pensar que esas dos condiciones prevén un potencial de mercado interno enorme, que ya supera el mercado tradicional de aceite de palma para alimentos.

Como lo auguraría también en el contexto internacional, por las cualidades excepcionales³ del biodiésel criollo. Pudiera ser exitoso por ejemplo en la Unión Europea, un gran consumidor mundial, debido, entre otras razones, a que sus miembros se trazaron metas igualmente codiciosas para reducir el impacto de sus actividades sobre el medio ambiente, las cuales quedaron plasmadas en la iniciativa conocida como 20-20-20 para el año 2020. Esto significa 20 por ciento de utilización de energías renovables dentro del consumo total, 20 por ciento de reducción de gases efecto invernadero en relación con los de 1990, y 20 por ciento de mejora en la eficiencia energética.

Sin embargo, en la realidad colombiana, la de hoy, esos son sueños. Que se pueden cumplir, sí. Pero todavía hay un largo camino para hacerlo. Llegar a la madurez comercial implica tomar acciones en varios frentes, en los que, como en épocas de antaño, el sector público, el sector privado y la academia deben estar

2 Estas empresas son carboneras multinacionales, que por estar catalogadas como “grandes consumidores” tienen beneficios especiales, como que pueden importar directamente el diésel para su maquinaria y no tienen la obligación de mezclarlo con biodiésel de palma colombiano. La Federación Nacional de Biocombustibles (Fedebiocombustibles) está promoviendo un proyecto para que tal situación cambie para el año 2013.

3 El biodiésel colombiano cumple los más altos estándares de calidad. Además, la palma de aceite, de la que proviene, no compromete tierras en zonas boscosas nativas o protegidas. Porque su producción es excedentaria, no amenaza la seguridad alimentaria nacional. Para mayor información sobre las críticas que se le hacen en general al biodiésel de palma de aceite, remitirse al capítulo 5 de este libro.

comprometidos para avanzar juntos hacia un mismo destino: el beneficio del país. Lo cual hoy tristemente no es tan claro; se siente un distanciamiento entre ellos que genera grandes incertidumbres en el futuro inmediato.

Uno de los aspectos que se han de trabajar es el técnico. Tendrán que superarse problemas como el *haze*⁴ y los que se presentan por fuera de las fábricas, en las estaciones de servicio o durante el transporte del bioenergético, y que se salen de las manos de los “biodieseleros”, específicamente aquellos que surgen de la manipulación del biocombustible a lo largo de la cadena de suministro.

Pero lo más importante está en el frente económico. La novel industria nacional deberá adquirir su emancipación. De esa manera, no tendrá que estar a la expectativa de las acciones o inacciones de los gobernantes de turno. Y aunque esta industria en países ricos cuenta y contará con incentivos que no solo se le entregan al sector agrícola de donde surge su materia prima sino también al productor de biodiésel, lo que evidentemente beneficia su competitividad en los mercados internacionales, el nuestro deberá buscar alternativas que lo fortalezcan y que marquen alguna diferencia.

Como bien dice un viejo y conocido adagio popular: “Lo fácil es entrar pero lo difícil es mantenerse”. Y aunque no fue nada fácil para los “biodieseleros” entrar en este nuevo mercado de la energía, monopolio de grandes multinacionales celosas de la porción de mercado que manejaban globalmente, es claro que permanecer en él, que comporta grandes presiones políticas y económicas, será bastante difícil. Más aún si no existen una estabilidad normativa y una política nacional claras de biocombustibles para el país.

4 El *haze* (esterilgucósido) es un sólido que se forma a temperaturas cercanas al punto de fluidez del biodiésel. Para mayor información, remitirse al capítulo 4 de este libro.

Anexo Legislación. Programa nacional de biodiésel

Conpes

- **CONPES 3510/08.** “Lineamientos de política para promover la producción sostenible de biocombustibles en Colombia”.

Leyes

- **Ley 939/04.** Por medio de la cual se subsanan los vicios de procedimiento en que incurrió en el trámite de la Ley 818 de 2003 y se estimula la producción y comercialización de biocombustibles de origen vegetal o animal para uso en motores diésel y se dictan otras disposiciones.
- **Ley 1083/06.** Establece normas sobre planeación urbana sostenible.
- **Ley 1028/06.** Por la cual se adiciona el Código penal sobre apoderamiento de los hidrocarburos, sus derivados, biocombustibles o mezclas que los contengan y otras disposiciones.

Decretos

- **Decreto 3492/07.** “Por el cual se reglamenta la Ley 939 de 2004”.
- **Decreto 2629/07.** “Por medio del cual se dictan disposiciones para promover el uso de biocombustibles en el país, así como medidas aplicables a los vehículos y demás artefactos a motor que utilicen combustibles para su funcionamiento”.
- **Decreto 1203/07.** “Por el cual se otorga una autorización a Ecopetrol”.
- **Decreto 2594/07.** Establece un fondo de capital de riesgo para apoyar iniciativas productivas, entre ellas los proyectos de biocombustibles.
- **Decreto 4051/07.** “Por el cual se modifica parcialmente el decreto 2685 de 1999 y se dictan otras disposiciones” - Zonas francas permanentes.
- **Decreto 2328/08.** “Por el cual se crea la Comisión intersectorial para el manejo de biocombustibles”.
- **Decreto 4892/11.** “Por el cual se dictan disposiciones aplicables al uso de alcoholes carburantes y biocombustibles para vehículos automotores”.

Resoluciones

- **Resolución 180158/07.** Por la cual se determinan los combustibles limpios de conformidad con lo consagrado en el párrafo del artículo 1º de la Ley 1083 de 2006.
- **Resolución 182142/07.** Registro de productores y/o importadores de biocombustibles para uso en motores diésel.
- **Resolución 182087/07.** Criterios de calidad de los biocombustibles para su uso en motores diésel.
- **Resolución 180106/08.** Establece disposiciones relacionadas con la estructura de precios del ACPM (diésel) y de la mezcla del mismo con el biocombustible para uso en motores diésel.
- **Resolución 180462/09.** Por la cual se modifica la Resolución 82439 del 23 de diciembre de 1998 y se establecen disposiciones relacionadas con la estructura de precios del ACPM y de la mezcla del mismo con el biocombustible para uso en motores diésel.
- **Resolución 180494/09.** Por la cual se fijan las tarifas máximas de transporte de biocombustible para las plantas de abastecimiento ubicadas en el sur y el occidente del país, y se adiciona un párrafo al artículo 3º de la Resolución 181780 de 2005.
- **Resolución 180134/09.** Por la cual se modifica la resolución 182158 de diciembre de 2007, en relación con la estructura de precios del ACPM mezclado con biocombustible para uso en motores diésel.
- **Resolución 182111/09.** Por la cual se modifica la Resolución 182142 de 2007, en relación con el programa de mezcla de biocombustibles para uso en motores diésel.
- **Resolución 182367/09.** Por la cual se modifica la Resolución 182142 de 2007, en relación con el programa de mezcla de biocombustibles para uso en motores diésel.
- **Resolución 181966/11.** Por la cual se modifican algunos rubros del artículo 2 de la Resolución 181780 del 29 de diciembre de 2005, en relación con el ingreso al productor del biocombustible para uso en motores diésel.

Norma técnica

- **NTC 5444.** Biodiésel para uso en motores diésel. Especificaciones.
- **NTC 1438 Séptima actualización.** Petróleo y sus derivados. Combustibles para motores diesel.
- **NTC 5708.** Biodiésel B100 para motores diesel. Transporte terrestre por camión cisterna o carrotanque.
- **GTC 213.** Guía de sostenibilidad en las etapas de producción y procesamiento de biomasa en la cadena de biocombustibles en Colombia.

Bibliografía

- Acción Social; Unodc. 2010. *Del campo a la ciudad. Programa Familias Guardabosques y Programas Proyectos Productivos*. Presidencia de la República, Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. Colombia. 225 p.
- Acosta, A. 2010. Los biocombustibles: oportunidad o amenaza. Bogotá. *En Amylkar Acosta Medina*. www.amylkaracosta.net (Consultado: 20 de marzo de 2012).
- Acosta, A. 2010. La hora del biodiésel. Bogotá. *En Amylkar Acosta Medina*. www.amylkaracosta.net (Consultado: 20 de marzo de 2012).
- Acosta, A. 2011. El reto de los biocombustibles. Bogotá. *En Amylkar Acosta Medina*. www.amylkaracosta.net (Consultado: 20 de marzo de 2012).
- Acuña A., Mauricio. 2007. La palma de aceite: una industria de grandes perspectivas. En: celebración de los 45 años de Fedepalma. *Palmas* (Colombia) 28 (4): 451-53.
- Acuña A., Mauricio. 2007. La palma de aceite colombiana avanza en sostenibilidad y competitividad. En: acto de instalación del XXXV Congreso Palmero, mayo 27 a junio 1 en Cali. *Palmas* (Colombia) 28 (2): 130-137.
- Acuña A., Mauricio. 2006. Palabras del Presidente de la Junta Directiva de Fedepalma. En: XXXIV Asamblea General de Fedepalma. Villavicencio, junio 7-9 Villavicencio. *Palmas* (Colombia) 27(2): 92-99.
- Acuña A., Mauricio. 2005. En: Instalación Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite XXXIII. Cartagena, junio 8-10. ¿Hacia dónde va el sector palmero en Colombia? *Palmas* (Colombia) 26, No. Especial. pp. 9-22.
- Acuña A., Mauricio. 2005. Palabras del Presidente de la Junta Directiva de Fedepalma. En: Acto de clausura del XXXIII Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite. Cartagena, junio 8-10. *Palmas* (Colombia) 26, No. Especial. pp. 217-224.
- Agudelo, J.R.; León D.; Mejía R. 2001. El aceite de palma transesterificado por metanólisis como biocombustible para motores diésel. *Revista Facultad de Ingeniería* (Colombia) 24: 47-57, diciembre.
- Amigos de la Tierra, Life Mosaic y Sawit Watch. 2008. *Losing Ground: The Human rights impacts of oil palm plantation expansion in Indonesia*. Indonesia. 108 p.

-
- Arias, A. 2007. Los biocombustibles en Colombia. Cartagena. En Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. www.minagricultura.gov.co (Consultado: 15 de marzo de 2012).
- Banco Mundial. 2011. *Marco conceptual del grupo del Banco Mundial para su participación en el sector del aceite de palma*. Washington (Estados Unidos). 105 p.
- Bioenergy and Food Security Criteria and Indicators (BEFSCI). 2010. Recopilación de iniciativas para la sostenibilidad de la bioenergía. FAO. Roma (Italia).
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). 2009. Scorecard sobre sostenibilidad de biocombustibles. Washington (Estados Unidos).
- Becerra, Manuel. 2004. *Desempeño ambiental del sector palmero en Colombia, evaluación y perspectivas*. Fedepalma (Colombia).
- Bravo, Elizabeth. 2009. Biodiésel: Jatropha (piñón manso) y el despojo de tierras. En *Nextfuel*. www.biodiesel.com.ar (Consultado: 9 de mayo de 2012).
- Carrillo, R. 2009. *Los biocombustibles en Colombia: un reto para el desarrollo sostenible*. IAvH. Bogotá (Colombia).
- Cano, C.G. 2006. *Después del TLC ¿qué?* Intermedio Editores (Colombia) 278 p.
- Castro P.; Coello J.; Castillo-Lima, L. 2007. Opciones para la producción y uso del biodiésel en el Perú. En: *Soluciones Prácticas ITDG. Tecnologías desafiando la pobreza*. Serie libros No. 51.
- Cenipalma; Ecopetrol-ICP, Sí99; Fedepalma. 2009. Pruebas de larga duración con biodiésel de palma en una flota de servicio público. Convenio de cooperación técnica Cenipalma No. 071-05, Ecopetrol-ICP No. 003/05, Sí 99, Fedepalma.
- Cenipalma. 2012. Subproductos. Bogotá. En Cenipalma. www.cenipalma.org (Consultado: 30 de abril de 2012).
- Cepal. 2008. *Panorama de inserción internacional de América Latina y el Caribe 2007, Tendencias 2008*. Santiago de Chile (Chile). 207 p.
- Chin, M. 2011. *Biofuels in Malaysia. An analysis of the legal and institutional framework*. Cifor. Bogor (Indonesia). 29 p.
- Colombia. Departamento Nacional de Planeación, Consejo Nacional de Política Económica y Social. 2008. *Estrategia para el desarrollo competitivo del sector palmero* (Documento Conpes 3477).

- Colombia. Departamento Nacional de Planeación, Consejo Nacional de Política Económica y Social. 2008. *Lineamientos de política para promover la producción sostenible de biocombustibles en Colombia* (Documento Conpes 3510).
- Crece. 2003. *Impactos socioeconómicos de la agroindustria de la palma de aceite en Colombia*. Manizales (Colombia). 120 p.
- Daabon Organic. 2009. Planta de Biocombustibles Sostenibles del Caribe S.A. inaugurada 3 de febrero de 2009 por el señor Presidente de Colombia Álvaro Uribe Vélez. *Boletín Fair News*: 1.
- De Hart V., César. 2004. Hechos, suposiciones y consideraciones sobre la palma de aceite y su competitividad. En: XXXII Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, junio 2-4 Santa Marta (Colombia). *Palmas* (Colombia) 25 (2): 77-86.
- Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL). 2008. La Mesa Redonda sobre Biocombustibles Sostenibles. En *RSB* www.rsb.epfl.ch (Consultado: 15 de enero de 2012).
- EMPA. 2012. "Evaluación del ciclo de vida de la cadena de producción de biocombustibles en Colombia". Fedepalma (Colombia).
- Escobar, J *et al.* 2009. Biofuels: Environment, technology and food security. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 13 (Issues 6-7). pp. 1.275-1.287.
- Fargione *et al.* 2008. Land clearing and the biofuels carbon debate. *Science* 319 (5867): 1235-1238.
- Fedebiocombustibles. 2011. Biodiésel colombiano, el mejor entre los mejores del mundo. En: *El Tiempo*, información comercial, 13 de mayo.
- Fedebiocombustibles. 2012. Doce principios y criterios forman el núcleo de la Norma *RSB*. En Fedebiocombustibles www.fedebiocombustibles.com (Consultado: 15 de enero de 2012).
- Fedepalma. 2007. Biocombustibles: el renglón más promisorio de la economía. *El Palmicultor* 438, agosto de 2008.
- Fedepalma. 2007. En marcha primera planta de biodiésel. *El Palmicultor* (422): 1, 27, abril.
- Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo, Fedesarrollo (Colombia). 2011. Caracterización del empleo en el sector palmicultor colombiano. *Cuadernos Fedesarrollo*, 37.

-
- Fian Internacional. 2009. Resultados de la Misión internacional de verificación sobre los impactos de los agrocombustibles en Colombia. Heidelberg (Alemania) 42 p.
- Gazzoni, D. L. 2009. Biocombustibles y alimentos en América Latina y el Caribe. IICA. San José (Costa Rica). 118 p.
- Global Bioenergy Partnership (GBEP). 2010. Un compromiso global para el desarrollo de la bioenergía. FAO. Roma (Italia).
- Greg, P. 2005. *Biodiesel. Growing a New Energy Economy*. Chelsea Green Publishing Company, Vermont (Estados Unidos). 281 p.
- International Energy Agency (IEA). 2011. Technology Roadmap: Biofuels for transport. IEA/OECD. Paris (Francia) 51 p.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2010. *Atlas de la agroenergía y los biocombustibles en las Américas: II Biodiésel*. San José (Costa Rica). 346 p.
- International Center for Trade and Sustainable Development (ICTSD). 2011. Sustainability Criteria for Biofuels Up and Running. En ICTSD www.ictsd.org (Consultado: 11 de marzo de 2012).
- Kovacevic, M. 2012. La política estadounidense sobre biocombustibles excluye el aceite de palma de Indonesia y Malasia en medio de las protestas de la industria. En Forests News www.blog.cifor.org (Consulta: 29 de abril de 2012).
- Fedepalma. 2011. Potencial de la palma de aceite en la producción de energías renovables. En *Congreso Mundial de Energías Renovables 2011*. Fedepalma www.fedepalma.org (Consultado: 15 de febrero de 2012).
- Mesa, Jens. 2009. *Lo gremial, pilar del desarrollo palmero*. Fedepalma (Colombia). 186 p.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam). Embajada de Holanda. (s.f.) *ABC del cambio climático*. Colombia.
- Ministerio de Minas y Energía. 2009. *Biocombustibles: Fuente de desarrollo sostenible para Colombia*. Bogotá (Colombia).
- García, Jesús *et al.* 2010. Pruebas de larga duración con biodiésel de palma en una flota de camiones de transporte. Informe final ejecutivo. Ministerio de Minas y Energía; Cenipalma; Ecopetrol.

- MPOB. 2005. Report on Biodiésel for Fedepalma. Kuala Lumpur (Malasia). 46 p.
- Ortegón Salinas, Samuel. 2012. *El aceite que resucitó a María La Baja*. Revista *Semana*. En: www.semana.com (consultado: 14 de mayo de 2012).
- Ospina, M.; Ochoa, D. 2001. *La palma africana en Colombia. Apuntes y Memorias* (volumen 1). Fedepalma (Colombia). 235 p.
- Oxfam International. 2008. *Otra verdad incomoda*. Oxford (Inglaterra). 67p.
- PNUD. 2009. Indupalma: Los campesinos aliados de Indupalma: antes jornaleros, ahora dueños de tierras y empresarios. En Crecimiento de mercados inclusivos. Estrategias empresariales para la superación de la pobreza y la exclusión en Colombia: 112-115. Bogotá (Colombia).
- Portafolio. 2010. Presidente Uribe 'bendijo' planta de biodiésel en Meta, cuyo costo asciende a los US\$50 millones. En *Portafolio* www.portafolio.co (Consultado: 20 de marzo de 2012).
- Razak, N. 2012. 1MBAS to Strengthen National Biomass Strategy, Attract more investments. En 1 Malaysia. www.1malaysia.com.my (Consultado: 30 de abril de 2012).
- Revista Dinero. 2009. Palmeros sacan provecho del cambio climático. En *Dinero* www.dinero.com (Consultado: 30 de abril de 2012).
- Revista Dinero. 2010. Brasil lanza producción sustentable de palma africana en Amazonia. En *Dinero* www.dinero.com (Consultado: 28 de abril de 2012).
- Rojas, M. 2006. "Evaluación del funcionamiento del motor diésel con biodiésel de palma". Tesis de Maestría para optar al título de ingeniero automotor. Universidad Tecnológica de Chalmers (Suecia).
- Rojas, Mauricio. 2007. Assessing the Engine Performance of Palm Oil Biodiesel. *Biodiésel Magazine*. Agosto.
- Sarmiento J.; Duarte D.; Torres J.; Cuéllar, M. 2006. Evaluación de mezclas de aceite y biodiésel de palma con combustible diésel. Convenio de Cooperación Técnica. Ecopetrol-ICP 003 de 2005. Cenipalma 071-05.
- Silva, A. 2007. Alimentos y biocombustibles: Conflictos y oportunidades. *El Palmicultor*, (425): 2, julio.
- Silva, E. E.; Yáñez, E.; Andrade, E. 2007. El balance energético en la producción de biodiésel de palma: Dos estudios de caso Brasil y Colombia. *Palmas* 28 No. Especial (2): 73-78. Bogotá (Colombia).

-
- Unctad/escap. 2001. *The case study on the Malaysian Palm Oil*. Bangkok (Tailandia).
- Universidad Nacional de Colombia, Colciencias y Cámara de Representantes. 2009. *Los biocombustibles en Colombia a debate*. Bogotá (Colombia). 227 p.
- UPME. 2009. *Biocombustibles en Colombia*. Ministerio de Minas y Energía. Bogotá (Colombia).
- USAID- Acción Social. 2009. Portafolio de proyectos de palma de aceite apoyados por USAID. En Fedepalma. www.fedepalma.org (Consultado: 12 de enero de 2012).
- USAID, SNV, Fedepalma. 2010. De las alianzas productivas a los negocios inclusivos. Bogotá (Colombia).
- Van Der Velde, L. 2010. *Biocombustibles (1): los diferentes debates*. En Grupo de Estudios Internacionales Contemporáneos (GEIC).
- Vermeleun, S.; Goad, N. 2006. *Towards better practice in smallholder palm oil production*. International Institute for Environment and Development. Londres (Inglaterra).
- World Growth. 2011. *The economic benefit of palm oil to Indonesia*. Arlington (Estados Unidos).
- Yáñez, E.; Lora, E.; Ugaya, C.; Venturini, O. 2008. *Sensibility analysis of the co-generation using biomass on life cycle assessment for palm oil biodiesel*. ECOS. Itajubá (Brasil).

Biodiésel de palma colombiano: De la ficción energética a la realidad de un negocio, escrito por Alejandra Rueda Zárate y Marlyn Ahumada Yanet, es justamente la historia de cómo se diseñó y se puso en marcha un engranaje para que Colombia desarrollara una clase empresarial dedicada a la producción de ese bioenergético a partir de una oleaginosa que se había establecido con éxito en el territorio nacional, por sus inmensas posibilidades.

De manera amena y robustecidos los textos con anécdotas, las autoras logran darles vida a las diferentes temáticas trabajadas por los protagonistas, e introducir así al lector en el fascinante mundo de la energía alternativa y llevarlo a conocer los intrínquilos de este nuevo mercado, por lo que también sirven al propósito de aprendizaje gerencial.

El trabajo inicia con un panorama de la difícil coyuntura energética mundial y muestra cómo los biocombustibles han ido ganando espacio para constituirse en un poderoso recurso alternativo en los abordajes que para superarla han hecho los diferentes países.

Ya en Colombia, el libro plantea el reto que representa el biodiésel como apuesta gremial de los palmicultores, que se vuelven protagonistas de primera línea acompañando al sector público liderado por un gobierno atento y visionario, que proyectó al biodiésel de palma como una oportunidad estratégica para impulsar las actividades agrícolas, generar empleo, lograr impactos positivos sobre el medio ambiente y reducir la tradicional dependencia del petróleo.

Capítulo aparte merece el compromiso asumido por todos los actores de esta epopeya con la sostenibilidad ambiental, al igual que con el tema social, entre otras razones porque la oleaginosa fue acogida en la campaña de sustitución de cultivos ilícitos, y ha hecho posible enganchar reinsertados de diferentes grupos violentos, que obtuvieron nuevas y legales posibilidades de vida.

Un anexo con la legislación del programa nacional de biodiésel y una muy útil bibliografía completan la obra, que se destaca por su seriedad y esfuerzo de documentación.