

**Reporte Especial Biocombustibles**



**Despertando el interés en los campos de maíz.**

El biocombustible fabricado de semillas de aceite, petróleo reemplazado por etanol hecho de maíz, azúcar o granos - o aún rastrojo, está aquí y comienza a cambiar los mercados de energía.

La producción de etanol en E.U.A. con base en el maíz está creciendo en 30 % anualmente. Brasil, como el líder mundial, está empujando hacia delante tan rápido como los cultivos de azúcar de los cuales se hace su etanol, lo pueden permitir. China, aunque tarde para comenzar, ya ha construido la planta de etanol más grande del mundo y planea otra de ese tamaño. Alemania, el gran productor de biodiesel, está elevando su producción de 40 – 50 % al año. Francia tiene como meta triplicar la producción de los dos combustibles juntos para el 2007. Aún por detrás Inglaterra ha llevado a la corriente una planta pequeña de biodiesel y se está construyendo otra tan grande como la más mayor de Europa. Y después de mucha investigación una empresa canadiense tiene planes para una planta de etanol a gran escala, que reemplazará las actuales materias primas de granos o azúcar por rastrojo. La producción aún es frágil, comparada con la de los combustibles minerales. Pero el día de los biocombustibles ha llegado.

La razón es simple. Olvide lo ambiental o la seguridad energética, que son las bases en que los gobiernos justifican subsidiar los combustibles. Tan sólo considere el incremento de precios de los años pasados de los combustibles minerales, reste el subsidio al biodiesel y la respuesta es completa: para el usuario, los biocombustibles son comúnmente más baratos. De hecho, en los estados con maíz de E.U.A., el etanol producido localmente está cerca de ser competitivo y aún sin subsidios; podría haberse importado etanol de Brasil desde hace mucho, ya que no tenía un crédito de impuesto federal, con costo original de 54 centavos por galón americano, la tarifa fue cuidadosamente balanceada.

Aunque los métodos de producción están evolucionando rápidamente, los nuevos combustibles lo son solamente en su crecimiento desenfrenado. Un motor que mostró Rudolf Diesel en la exposición mundial de 1900 en París se accionó con aceite de cacahuete y se usó biodiesel en pequeña escala aquí y allá desde los 1930's. Se puede hacer de grasas animales, aceites de semillas, aceite comestible usado, azúcar, granos y demás. De hecho, puede alimentar su vehículo de diesel con aceite de cocina del supermercado y funcionará, hasta (como será) que los filtros se saturen de impurezas. Con relación al etanol, en los 1920's Henry Ford fue un entusiasta de su producción a base de cultivos.

Se provocó su uso moderno debido al golpe del petróleo de 1973. Brasil, rico en caña de azúcar, pero no de petróleo, lideró el camino, construyendo automóviles adaptados para quemar etanol puro hasta finales de los 80's, cuando la caída de los precios del petróleo y la elevación de los del azúcar hizo más redituable su uso final como tal, para los productores de caña, siendo el subsidio del etanol demasiado costoso para el estado. De 1989-90 las bombas de etanol comenzaron a secarse y las ventas de estos automóviles colapsaron.

En la actualidad, ambos biocombustibles tienden a ser usados en mezclas. Los europeos normalmente usan la norma de diesel "B5", mezclado con 5 % de biodiesel, normalmente hecho de aceite de colza (canola). En E.U.A., muchos conductores, a menudo sin conocimiento de ello, usan "gasohol" E10, con 10 % de etanol y 90 % de gasolina estándar.

Pero las proporciones pueden ser mayores que esto. Algunos vehículos del sector público de E.U.A. y canadiense funcionan con base en B20. Los californianos lo usan sin mezclar, 100 % biodiesel, y con aditivos para mantenerlo útil debajo de -20 °C; se vende aún en lugares más fríos como Alemania y Austria. Como en el caso del etanol, en su forma pura puede dañar los empaques estándar y mangueras. Pero para hacer frente a los problemas de suministro en Brasil, los fabricantes de automóviles de ese lugar, ya familiarizados con ellos, en 2003 sacaron máquinas para "combustible flexible" que pueden funcionar con cualquier mezcla de etanol-petrolífero que se desee; en la actualidad se tiene como norma la de 75 % a 25 %. Esto actualmente allá gana el 30 % en las ventas de automóviles nuevos. La versión americana sobre combustible flexible funciona con E85 (en la práctica, 70 – 85 % de etanol, dependiendo de la región y la estación). E.U.A. ya tiene 4 mil de dichos automóviles y se están multiplicando. Asimismo las bombas E85 para ellos. De hecho, la prensa del estado del maíz se deleita en anécdotas de John Doe que normalmente llena su Chevy viejo con E85 y dice que no sufre ningún daño.

Si él está en lo correcto, no es tonto: E85 (aunque no E10) da un poquito menos compresión por galón que el combustible estándar, pero aún así, está ahorrando dinero. Las restricciones del suministro pueden prevenir que el E85 sea el futuro del etanol en E.U.A.. Pero si el precio del petróleo permanece alto, el Sr. Doe y otros ahorradores de dinero, ciertamente usarán más biocombustible.

Las empresas de petroleras estaban originalmente lejos de alegrarse de ver sus estaciones de llenado abiertamente vendiendo un combustible rival. Aún no están entusiasmados. Pero la presión a favor del etanol ha crecido. Los ambientalistas

americanos lo favorecen (excepto los puritanos que se oponen, bastante acertadamente, debido a que el aspecto real de lo “verde” no es el combustible sino los automóviles que lo consumen). Y la ley en algunas áreas, está con ellos. Las reglas anti-smog requieren un aditivo de quemado limpio para los petrolíferos, y uno primeramente favorecido, conocido como MTBE, luego se convirtió en un contaminante y se está desplazando. El etanol, como tal, o usado burdamente mitad y mitad con otro químico en un compuesto conocido como ETBE que puede cumplir este propósito.

Existe presión también de los productores de maíz, jubilosamente advierten un gran mercado nuevo, y por lo tanto para sus políticos. El mercado es ya grande: de las 255 Tons de maíz de E.U.A. del año pasado, 30 Tons se fueron a etanol. Uno o dos estados han establecido requisitos legales para un cierto uso de este combustible; Minnesota requiere E10 como un mínimo y su legislatura acaba de votar para hacer el E20. Un proyecto de ley federal que se publicó en marzo, hace un llamado para que al 2012 se usen 8 billones de galones de biocombustibles al año.

Este y otros proyectos de ley menos ambiciosos son aún meramente proyectos, no leyes; y aún 8 billones de galones, aunque casi doblan la producción de E.U.A. de este año, se ven triviales a un lado del uso total de combustibles para motores, que ya excede 175 billones de galones. Aún más, si el petróleo permanece alto, esta meta puede excederse, ley o no ley, verdes o no verdes, debido a que los conductores demandarán etanol.

### **Haga las sumas**

La aritmética es simple. El crédito del impuesto federal del etanol es por el momento de 51 centavos por galón (en términos europeos, 10.5 euro-centavos por litro). Los llamados “pequeños productores”, que hacen 30 mil galones al año, obtienen 10 centavos extra. Muchos estados agregan los cortes de impuestos propios, que pueden tener un valor de 10 – 20 centavos el galón. Dicho crudamente, 70 centavos en todo: 7 centavos por galón de E10 y cerca de 60 centavos para el E85.

Los subsidios en teoría van en su mayor parte al mezclador y con cuánto se queda cada quién, dependerá del mercado, lo que no es simple. Se atestiguaron algunas cifras de estaciones de llenado en Minnesota – el capital del E85 en E.U.A.- a principios de mayo. El precio en bomba de gasolina estándar E10 en ese estado varió poco, de aproximadamente US\$ 1.90 el galón a US\$ 2.10. Los precios del E85 variaron más, de aproximadamente US\$1.50 a US\$ 1.80. La diferencia entre los dos varió ampliamente: 26 centavos en Austin, 34 en Owatonna, 45 en Eagan y Shakopee, 50 en Redwood Falls, 58 en Alden.

Esto es, normalmente de 35 a 45 centavos y lo que los números muestran otra vez es simple y concluyente: a los precios actuales, en ese estado del maíz, el conductor sabio compra etanol E85 subsidiado si puede; y está a sólo 10 centavos a algo así, de ser más barato que la gasolina estándar, aún en donde no hay subsidios.

Pueden estarse eliminando otros obstáculos. Aún en la actualidad un automóvil flexible en combustible cuesta apenas más que uno estándar. Hay poca razón para cualquier diferencia real, y conforme estos automóviles ganan popularidad puede no haber ninguna – como ya lo es en Minnesota. Las garantías han sido un problema: John Doe y su Chevy se dedican al pasado, pero ¿usted compraría un carro nuevo y arriesgaría

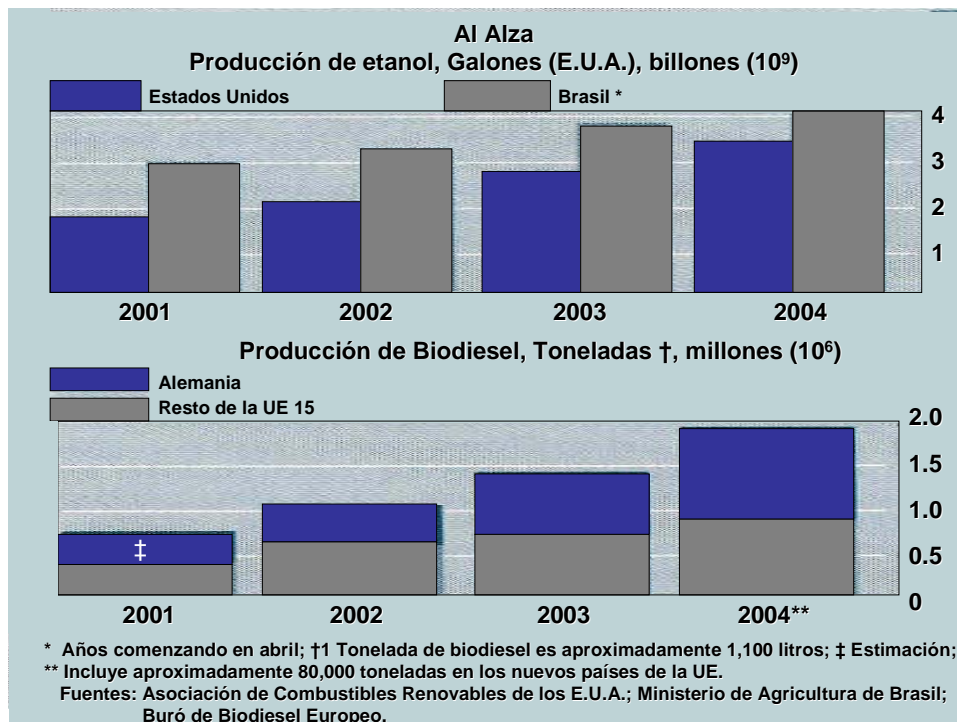
invalidar su garantía usando el E85? Aunque la actitud de los fabricantes de automóviles está cambiando.

Las garantías son especialmente relevantes para la incipiente industria de biodiesel de E.U.A. Un camión de carga pesada o cosechador combinado es una gran inversión para ponerse en riesgo. Pero Case, un fabricante de equipo de granja recientemente extendió sus garantías al B5 (y para otros John Deere, las máquinas dejan la fábrica llenas con B2). La Volkswagen ha hecho lo mismo, como estos y otros hicieron hace tiempo en Europa, para sus automóviles accionados con diesel, una especie rara en E.U.A., pero actualmente en expansión.

La producción de biodiesel en E.U.A. es aún tribal: el año pasado 30 mil galones, de un consumo total de diesel en carretera de 36 billones. Hace un año, el biodiesel costó cerca de 20-30 centavos el galón más que el petro-diesel. Pero en octubre una nueva ley le dió también un crédito de impuesto federal: un centavo por cada 1% de biodiesel en la mezcla. Los precios del petróleo son elevados actualmente. Y las nuevas reglamentaciones que para el 2006 requieren diesel libre de azufre, ayudarán. Dejar el azufre fuera hace al combustible menos deslizante; agregarle biodiesel puede hacerlo también así.

La historia ha sido bastante semejante en Europa, aunque el líder allá es el biodiesel. En Alemania, en donde más de la mitad de los automóviles se accionan con diesel, el biodiesel puro, vendido al por menor, se ha escapado por mucho tiempo de impuestos de combustibles. En enero de 2004 las mezclas de B5 fueron legalizadas y se extendió la excepción, pro rata, a ellas. Actualmente vale € 0.47 por “biolitro”(en términos americanos, US\$ 2.30 por galón). Italia le quita 40 euro-centavos, Francia 33 (aunque ambos gobiernos establecieron una cuota para producción), España y Inglaterra 29.

El público escucha poco de estos cortes de impuestos: en Alemania o en Francia – en donde no se vende biodiesel puro- el conductor que busca “diesel” raras veces sabe, o le importa, que pudiera obtener B5. Y aún en Alemania el llenado puro está disponible en una sola estación de diez, gracias a la hostilidad de las compañías petroleras. Pero según es, los conductores están entusiasmados por él: es de 10-20 euro-centavos el litro más barato que el diesel completo. Los grandes usuarios lo compran a granel, para mezclarlo por sí mismos a cualquier porcentaje que quieran. Y la demanda de las empresas petroleras, debido a que el mezclado fue autorizado, ha dado a los productores de biodiesel de Alemania un gran estímulo.



### ¡Vamos, diesel, vamos!

Como en E.U.A., también hay presión política, aunque las políticas, son más de los que ejercen presión sobre lo verde que por los granjeros. A diferencia de los Estados Unidos, la Unión Europea ha ratificado el tratado de Kyoto sobre emisiones y el ambiente, y las autoridades de la UE en 2003 emitieron iniciativas de metas para traducirlas en leyes nacionales: 2 % del consumo de combustibles para motores debe ser biocombustible para 2005 y 5.75 % para el 2010.

Muchos de los 25 gobiernos de la UE se señalaron en Bruselas. En febrero, la Comisión Europea envió una advertencia a 19 países por fallar en poner sus metas en una ley; y más tarde a nueve por aún no fijar metas. Incluso aquéllos que tienen, muchas cifras seleccionadas están por debajo de las esperanzas de la UE. Las políticas suenan como un evento común y no de la UE.

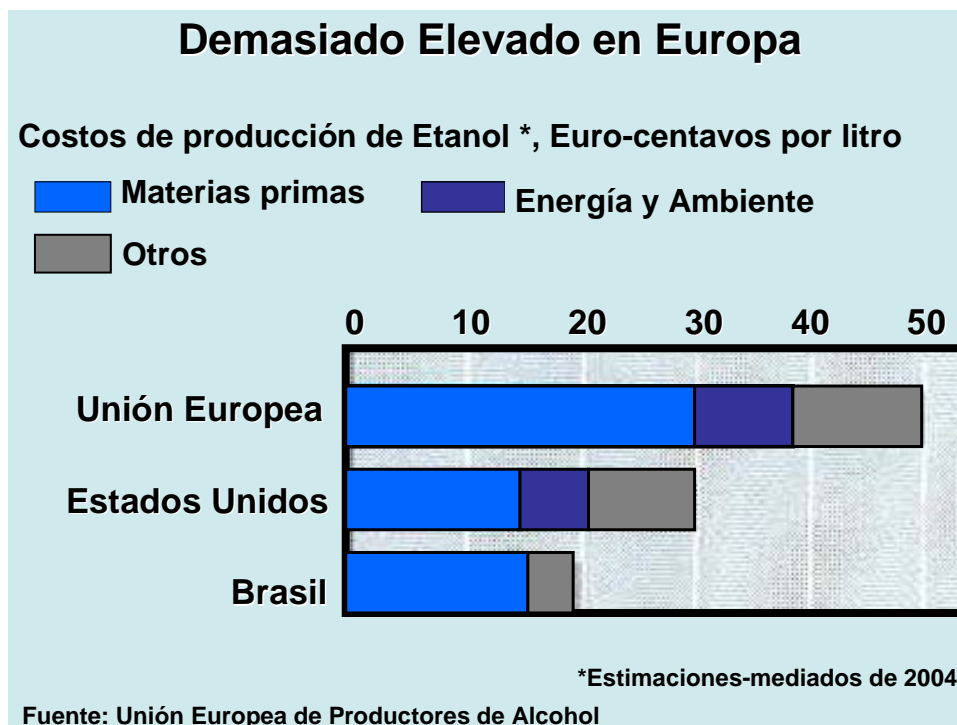
Aunque no es así: los gobiernos de la UE discrepan en haber sido atados por Bruselas, pero pocos tendrán en mente atar a sus propios ciudadanos, o cuando menos engatusarlos con cortes de impuestos. Además existe presión nacional para eso, por compromisos verdes que aún están por debajo, así como deseos de los ministros para ver que lo verde se encuentre por arriba. Aún el gobierno británico, este año extendió el subsidio del biodiesel a bioetanol también. Francia está por ampliar las cuotas para producción de biodiesel que califica para ser subsidiado.

Al final de cuentas, es el mercado- productores, intermediarios y consumidores- los que decidirán. Y hay ya indicios de que dadas las señales de precios (y de suministro de materias primas) se puede estar en un momento de dejar a los gobiernos atrás.

¿Realmente? En E.U.A. y Europa parece que lo de hoy está lejos de ser lo indicado. Y si los precios del petróleo se deslizan, las señales no vendrán. Todavía buscan la respuesta, ya visible, del desliz de los precios del petróleo y el ahorro de los biocombustibles o las oportunidades de ingresos que representan.

En E.U.A., a finales del 2005 la capacidad del etanol puede llegar a 4.4 billones de galones por año, contra 3.4 billones en 2004. Hay 84 plantas existentes, 16 en construcción, y nuevos proyectos en abundancia. Y mientras una gran empresa de granos, ADM, solía dominar la industria del metanol, muchas están respaldadas por granjeros locales, entusiasmados por una nueva salida conforme se deslizan los precios del maíz. En Missouri, 730 granjeros aportaron US\$ 24 mil de US\$ 62 mil necesarios para una planta de 50 mil galones – un tamaño que refleja el costo del transporte del maíz.

Los gobiernos estatales ayudan a tales plantas. Missouri da a los productores 20 centavos por galón por sus primeros 12.5 mil galones, 5 centavos por los segundos. Junto con US\$ 7 mil para un centro de investigación del etanol, y libera los biocombustibles de los impuestos de las ventas estatales. Illinois ha puesto US\$ 4.8 mil en un proyecto para ayudar a que crezca otro capital. Dakota del Norte ha hecho algo parecido. Sin embargo, es previsible que el entusiasmo se revierta abruptamente si el combustible no se fabrica en E.U.A. (o aún, en algunos casos, si no es hecho de maíz del mismo estado). Aparte, la tarifa de importación; el año pasado surgieron dos carteras en el senado para bloquear el pequeño volumen de Brasil, que pudo evitar que una parte fuera procesada en la bahía Caribeña.



### Plantas en crecimiento

En Europa, los productores de biodiesel de Alemania dicen que la producción se ha triplicado desde el 2002 a casi 1.5 millones de toneladas (aproximadamente 1.7 billones de litros, o 450 mil galones americanos) este año, mientras se unen a la corriente plantas nuevas. Los productores dicen que por el momento, 4 % de todo el diesel vendido allá es suyo – siendo ya alrededor del 2 % de todo el combustible para motores, incluso si el etanol nunca fuera a distinguirse (como ciertamente lo hará).

El productor más grande francés, Industria Diester, ya produciendo 250,000 toneladas al año en la planta europea más grande, cerca de Rouen, planea duplicar a 200,000 toneladas otra planta en el norte, y construir una de 160,000 toneladas en el centro de Francia. También está en pláticas con Cargill, un gigante americano de granos y semillas oleaginosas, acerca de otra planta en la costa San Nazaire oeste.

En Inglaterra, aunque la mitad de todo el combustible para motores vendido es diesel, el uso del biodiesel ha sido pequeño y sorprendentemente se espera una planta nueva escocesa, en Teesside, cerca de la costa este, de 50,000 toneladas a finales de este año, como un monstruo de 250,000 toneladas. Además con socios, Tesco, un gigantesco supermercado que también administra estaciones de llenado, planea otra planta en la costa este. No será enorme, pero en Inglaterra el nombre de Tesco puede dar a los biocombustibles un gran impulso.

Así, en una forma diferente, puede ser la decisión de Fortum Oil, parte del conglomerado de Neste de Finlandia, para construir una planta de 170,000 toneladas de biodiesel en su refinería de Porvoo cerca de Helsinki, que actualmente produce 4 mil toneladas de diesel convencional. La guerra de las compañías petroleras con biocombustibles ya se ha convertido en una tregua; ahora puede volverse una alianza. No todas sus capacidades son transferibles: las plantas de biocombustibles de las costas, como las refinerías, tienen puesto el ojo en el granel, materias primas salidas del mar, pero la mayor parte del biodiesel producido en Europa es de semilla de colza (o aceite de colza) transportado por camiones, no tanques o pipas. Es la economía del abastecimiento a las plantas, más que la distribución del producto, lo que induce al amplio esparcimiento y relativamente modesto tamaño de las plantas de biocombustibles. Pero los hombres del petróleo son poderosos.

El auge por venir del etanol en Europa, en parte refleja un aspecto distinto sobre el suministro a las plantas: su fuente. Italia acaba de cortar la total producción de su biodiesel certificado para liberación de impuestos, cambiando el dinero por etanol. ¿Un combustible más verde? No. Aunque la colza o soya que se transforma en biodiesel no son cultivos comunes en Italia; lo son, el grano, azúcar o vinos usados para el etanol.

Asimismo, el impulso a los biocombustibles con ayuda de impuestos de Francia se inclinará más hacia el etanol de lo que lejanamente piensa que es justo su más grande industria de biodiesel. De aquí que el trigo y azúcar de remolacha, principales materias primas para el etanol allá, son de mucho mayor interés para los granjeros franceses que la colza. Tres plantas alemanas nuevas de etanol, dedicadas a hacer aproximadamente 500,000 toneladas al año, principalmente de centeno, consumirán cerca de tres veces ese peso de grano – 3% de las cosechas totales de Alemania. No es de extrañar que la oferta de la UE de tomar un billón de litros (cerca de 800,000 toneladas) al año de etanol brasileño libres de impuestos alarme a los granjeros de la UE; ellos quieren importaciones limitadas, como en E.U.A., en un porcentaje de la producción de la UE. Y mientras la UE corta subsidios directos a granjeros, su empeño por abrir, aunque luego tener que proteger, hará con seguridad que ganen aceptación nuevas corrientes.

Puede haber buenas noticias para los granjeros (y al mismo tiempo, también para los compradores de sus productos en la UE). Una empresa de España, Abengoa, es el líder europeo en etanol, con 260,000 toneladas de capacidad, y 160,000 más en camino. También grande en E.U.A. y usando la experiencia obtenida allá, piensa construir la

primera planta a base de maíz de la UE, en el suroeste de Francia. Pero puede llevar a Europa en una dirección bastante más significativa.

Los biocombustores crean muchas credenciales verdes. Las críticas reclaman que su producción toma más energía de lo que proporcionan; no es así, dicen aliados, citando avances en tecnología. Pero tampoco es el verdadero factor lo verde ni tampoco la eficiencia energética. Es doblemente encabezado. Primero, ¿pueden competir, sin subsidios, con el petróleo mineral? Aún no en biodiesel, dice la experiencia alemana. Tampoco en el etanol europeo, dice el jefe de Abengoa, Javier Salgado: el petróleo tendría que alcanzar US\$ 70 por barril. Pero en E.U.A., sí, a aproximadamente US\$ 50 por barril. Así que...



### **Y otra cosa**

Segundo, ¿pueden competir entre sí? La gran diferencia trasatlántica es en el costo de las materias primas: lamentan los fabricantes de etanol europeo que cuesta aproximadamente 30 euro-centavos (39 de los americanos) por litro en la UE, la mitad de este valor en E.U.A. o Brasil. Los brasileños están jubilosamente de acuerdo. Ellos esperan hacer cerca de 16 billones de litros de etanol este año, aproximadamente tanto como E.U.A.. Y sobretodo, ellos dicen que fabricar etanol americano cuesta 50 % más que el suyo y que el etanol europeo 150 % más; por lo que el de ellos ya se hizo competitivo con el petróleo en 2002, con precios antes de impuestos. Para el 2010 su empresa petrolera, del estado, Petrobras, espera estar exportando 8 billones de litros al año.

Así en un mundo de mercado libre, ¿sólo Brasil y las compañías petroleras tradicionales mantendrán moviéndose al transporte? No necesariamente. La tecnología de los combustibles está avanzando rápidamente, Aún en Europa, Abengoa reconoce que su etanol podría competir con los combustibles minerales dentro de diez años. Y alguna nueva tecnología ayudada por biotécnicos, puede tanto reducir costos como facilitar las restricciones de las materias primas. La empresa del señor Salgado, bajo un contrato de

la UE desde 2003, ha estado estudiando como hacer etanol no de granos, sino de rastrojo.

No está sólo – tampoco de hecho es el primero. Una empresa canadiense, Iogen, con soporte de capital no sólo del gobierno (que liberó el etanol del impuesto federal en 1992) y la ex - perteneciente al estado Petro-Canadá, ahora de Shell, abrieron una planta piloto para etanol “celulósico” hace un año. Ahora planean una a escala completa en las praderas canadienses o Idazo. Otra empresa ha comenzado a estudiar una planta, propuesta para British Columbia, que usa madera. El Departamento de Energía de E.U.A. fuertemente financia investigación similar, y algunos entusiastas, dicen que dentro de 20 años el resultado podría llevar a que se tenga un costo de sólo 80 centavos el galón, bastante por debajo del costo actual de la gasolina. En un estudio, el “crecimiento de la energía”, se sacó en diciembre pasado, la demanda de soñadores serios de que para el 2050 los biocombustibles celulósicos, principalmente etanol de pasto de rotación completa, una planta originaria de E.U.A., podría totalizar cerca de 120 billones de galones al año- cerca de dos tercios del combustible total necesario para motores.

Eso es aún un sueño, y nada de esto es seguro que pase: si el precio del petróleo se deslizara (o como las granjas de viento de E.U.A. han demostrado, si se subsidian) se puede tener un desarrollo mucho más lento o nunca tenerse. Pero la idea antigua de los biocombustibles como meramente una diversificación verde del mundo real, no se puede sostener más. Perfecto, ni aún las compañías petroleras creen ahora, que el petróleo estuvo en US\$20 por barril. **(Traducción por Ing. Rocío Sarmiento Torres, investigadora del PEUACM)**