

El desafío de los biocombustibles

Por **Pablo Pereira**
Consultor de Accenture

Durante los últimos años y gracias a los incentivos gubernamentales y a la implementación de un marco regulatorio favorable, los biocombustibles están ganando impulso mundial como una fuente renovable y sustentable de combustible para el transporte.

Esta aprobación ha generado un nuevo mercado mundial con un gran potencial para convertirse en un mercado masivo. Sin embargo, existen dificultades políticas y prácticas para el desarrollo y hoy el futuro de los biocombustibles no presenta un rumbo claro.

Las preguntas clave que presenta el mercado son: ¿cuál es el potencial de crecimiento del mercado de los biocombustibles?, ¿a qué velocidad puede crecer este mercado?, y ¿cómo pueden integrarse los biocombustibles en la cadena de suministro de los combustibles actuales?

Para responder a estas preguntas, Accenture realizó durante el año 2008 un análisis comparativo de 20 países junto a entrevistas a los principales interesados a lo largo de toda la cadena de valor de los biocombustibles. El informe titulado "Biocombustibles, tiempo de transición: Cómo lograr un alto rendimiento en un mundo con creciente diversidad de combustibles", examina una serie de elementos clave de la demanda y tiene por objeto determinar como estos elementos darán soporte al futuro mercado mundial de los biocombustibles.

El escenario actual

La producción de biocombustibles será mayor a la esperada

Si bien el año 2007 fue difícil para el desarrollo de biocombustibles, se espera que en los próximos años la producción supere los pronósticos. Las difíciles condiciones del mercado se vieron reflejadas en el aumento de capacidad ociosa en los Estados Unidos, Europa y Brasil y se manifestaron en el aumento y la volatilidad en los precios de las materias primas y en la disminución en los precios de los productos. Sin embargo, el estudio sostiene que la producción de biocombustibles probablemente exceda las predicciones del Organismo Internacional de Energía que pronosticó 120 mil millones de litros de etanol y 23 mil millones de litros de biodiesel antes de 2020.

Se estima que la producción mundial crecerá entre un 10 y un 12% en el mediano plazo y América Latina cumple con todos los requisitos para ser protagonista de este crecimiento. La región cuenta con óptimas condiciones climáticas y de suelo para la producción de etanol, principalmente a base de soja y caña de azúcar, y la Argentina tiene la oportunidad de convertirse en uno de los mayores exportadores de la región.

Para que esto ocurra es fundamental que los gobiernos garanticen un sistema de incentivos que impulse la producción sostenible, así como el uso de materias primas y procesos que ayuden a reducir los gases del efecto *invernadero*.

Hay una serie de elementos que deben funcionar en forma integrada para permitir el desarrollo de este mercado: la materia prima, el marco regulatorio, la sensibilización y demanda de los consumidores –para que la demanda apoye el crecimiento de los biocombustibles, los beneficios para el medio ambiente deben ser claros–, la fabricación de vehículos que utilizan biocombustibles (OMSs, *Original Equipment Manufacturer*), la distribución –principalmente la integración de los biocombustibles dentro de la cadena de valor de los combustibles a través de empresas petroleras–, la infraestructura, los mercados financieros –con la liquidez y la magnitud necesaria para que

los productores y los consumidores aumenten sus operaciones y transacciones– y la tecnología. Cada uno de estos elementos sin los otros tiene un efecto limitado.

Algunas industrias del sector privado ya están considerando adoptar la utilización de biocombustibles

Las empresas de transporte de pasajeros son las que más presión reciben para demostrar su compromiso con la sustentabilidad. Es por eso que muchas compañías de transporte público vial y ferrocarril comenzaron a posicionarse ante los clientes como una alternativa “amigable con el medioambiente” frente a la utilización del auto o el avión como medios de transporte y para fortalecer esta diferencia están invirtiendo en la investigación de nuevos métodos para reducir sus emisiones. Los siguientes son algunos ejemplos de esto:

- En el año 2007 *Arriva* anunció sus primeras pruebas de biodiesel B20 –mezcla de un 80% de combustible diesel estándar con un 20% de biodiesel– en sus vehículos. El objetivo de *Arriva* es reducir sus emisiones de carbono en alrededor de un 14%. Los 75 vehículos que tiene

en el Reino Unido transportan alrededor de 130.000 pasajeros por semana.

- *FirstGroup* apoyó la introducción de B5 –95% de combustible diesel estándar con un 5% de biodiesel– a través de su flota del Reino Unido, en colaboración con BP, su proveedor de combustible. Actualmente realizan pruebas de biodiesel para sus flotas de ferrocarril del Reino Unido.
- *Stagecoach* es la primera empresa en probar B100 –biodiesel puro– en sus flotas del Reino Unido, en asociación con Argent Energy. Además, ofrece descuentos en viajes a los clientes que los proveen de aceite de cocina usado para el proyecto.
- *Veolia Environmental Services* anunció que está desarrollando su primer proyecto de biodiesel en Francia, con una planta en las afueras de París. Espera una producción de 60.000 toneladas de biodiesel por año que utilizará para su flota de transportes de recolección de residuos y para sus vehículos de transporte de pasajeros.
- *Virgin* puso en marcha en el Reino Unido el primer servicio de trenes a biodiesel en el año 2007.

El transporte de mercaderías es uno de los medios de transporte más

Potential Bioethanol Production Assuming All Sugar Exports are Converted to Ethanol

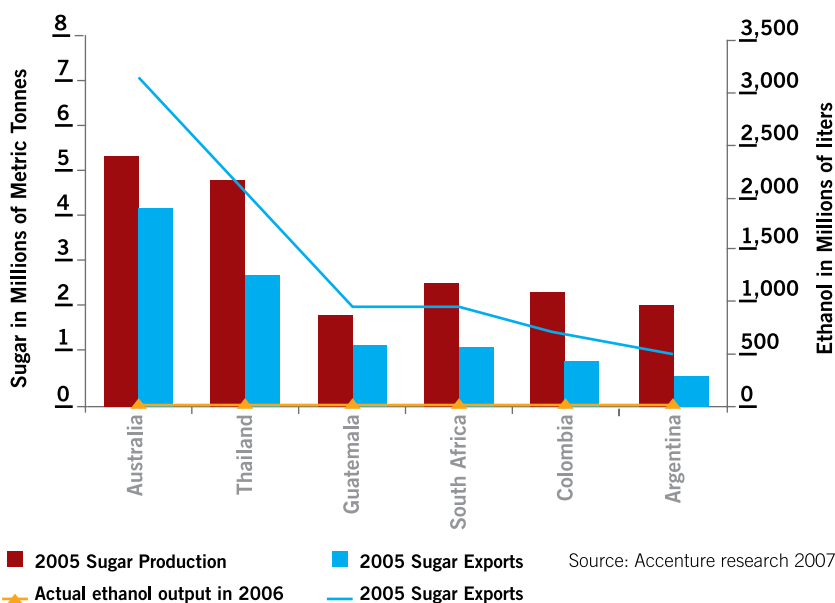


Figura 1.

Development is needed in some areas to create a truly global biofuels industry



Source: Accenture analysis

Figura 2.

grandes en casi todas las economías (por ejemplo, el gasto por transporte de mercaderías en los Estados Unidos se estima en más de 500 billones de dólares, de los cuales se calculan 400 billones de dólares en transporte mediante camiones de carga) y también es un mercado clave para los biocombustibles. Muchos de los grandes proveedores de logística ya están analizando la posibilidad de comenzar a utilizar biocombustibles, principalmente a base de aceite de cocina usado. Entre estas empresas se encuentran el Servicio Postal de los Estados Unidos –que opera una de las mayores flotas de vehículos de combustible alternativo del mundo, alrededor de 38.000 vehículos que son abastecidos con combustibles alternativos, incluyendo etanol y biodiesel–, Mc Donalds –a través de un acuerdo con Keystone, su distribuidora en el Reino Unido para la utilización de biodiesel hecho a partir del aceite de cocina utilizado en sus cadenas de *fast food*–, Linfox, TNT, J D Wetherspoon y SDL.

También han adherido a esta tendencia muchas empresas de comercio minorista, como Tesco y Safeway US. Esta última anunció en enero de 2008 el traspaso de toda su flota en Estados Unidos (más de 1.000 camiones) a la utilización de biodiesel.

Incluso algunas compañías aéreas están comenzando a ver los biocom-

bustibles como una posible manera de reducir sus emisiones. Debido a que las propiedades físicas y químicas del combustible para aviones son diferentes a las de los combustibles para automóviles, este segmento no suele asociarse a los biocombustibles, a pesar de consumir más de 55 billones de galones de combustible por año. Actualmente, algunas compañías aéreas están analizando la posibilidad de cubrir entre el 5 y el 10% de sus necesidades de combustible con biocombustibles.

Los resultados del estudio

La creciente preocupación sobre el cambio climático y la seguridad energética, así como un marcado énfasis en las agriculturas locales, son actualmente algunas de las motivaciones más importantes para el desarrollo de biocombustibles. Si bien en términos de oferta y demanda, la mayoría de los elementos que permiten el desarrollo del mercado están dados, el apoyo de los gobiernos –a través de incentivos, regulaciones y normativas– y la inversión en infraestructura son un factor clave para el crecimiento de la actividad.

Si bien se espera que los gobiernos impulsen la sustentabilidad a través de las leyes y de un marco regulatorio adecuado, a menudo no brindan el soporte suficiente para hacerla posible.

En la mayoría de los países, el Estado tiene control o influencia en los servicios públicos –para muchos de los cuales se utiliza significativamente el transporte– como la educación, la salud, el manejo y reciclado de los residuos, el cuidado de parques, los servicios de emergencia y las fuerzas armadas. Actualmente, hay muchos ejemplos de países que incluyen regulaciones para incluir a los biocombustibles dentro estos servicios.

Los países que forman parte de una misma región tienen la oportunidad de nutrirse con los proyectos realizados en sus países vecinos y de compartir ideas, información y experiencias para lograr que las iniciativas para la adopción de biocombustibles sean efectivas. La Unión Europea, por ejemplo, está financiando varios programas de coordinación al respecto,

como Bio-NETT, Bioethanol for Sustainable Transport y Biofuels Cities.

En el año 2007, Accenture realizó su primer estudio sobre biocombustibles. Éste revelaba que las políticas adoptadas por los 20 países analizados en cuanto a producción, demanda e incentivos para invertir en infraestructura, entre otras variables, aún son heterogéneas. Si bien cada país evoluciona a distinta velocidad y por caminos diferentes, a largo plazo todos los países se mueven en la misma dirección, hacia la creación de un mercado global de suministro de biocombustibles.

La identificación de limitaciones y la inversión en infraestructura son factores fundamentales para lograr escala mundial

Aunque es claro que la evolución eficiente del mercado de los biocombustibles requiere de inversión en infraestructura que permita facilitar y apoyar el desarrollo a gran escala, es difícil justificar la inversión inicial cuando los retornos y el tamaño del mercado aún son inciertos.

En Brasil, por ejemplo, las fuentes de suministro de etanol se concentran lejos de la costa y de los puertos y continúan avanzando hacia la región central de Brasil. Aproximadamente el 60% de la producción actual de etanol, se encuentra dentro del área rural del estado de São Paulo, a 340 km del puerto de Santos, que es el principal puerto brasileño para las exportaciones de etanol. La disponibilidad de tierras en la región central así como la falta de inversiones suficientes para construir nuevas plantas de etanol, están impulsando continuamente a las fuentes de suministro hacia los estados de Mato Grosso Sul, Mato Grosso, Goiás y Minas Gerais, que se encuentran aproximadamente a 950 km de la costa. Esto significa que el 27% de las exportaciones deben viajar más de 500 km hasta llegar al puerto más cercano.

La infraestructura portuaria de Brasil también representa un importante desafío. El puerto de Santos concentra el 72% de las exportaciones de etanol, seguido de Paranaguá con el 15% y Maceió con el 7%. Esta distribución de la cadena de suministro brasileña genera una logística

ineficaz. Brasil aspira a ser uno de los principales mercados internacionales de etanol y por lo tanto necesita invertir en infraestructura para ganar competitividad.

En Estados Unidos la situación es diferente, la capacidad de producción de etanol está aumentando mucho más rápido de lo previsto. Una vez finalizadas las construcciones en curso, los Estados Unidos estarán en condiciones de suministrar más de 13 billones de galones de etanol, esto representa el 10% de la demanda nacional de gasolina. Este crecimiento sin precedentes se produce en un momento en que la capacidad logística enfrenta algunas limitaciones. Actualmente, el etanol se traslada desde los puntos de producción hacia las terminales de combustible a través de camiones cisterna (67%), vagones de trenes (30%) y transporte marítimo (3%); sin embargo, todas estas formas de transporte se encuentran cerca de su límite de capacidad.

En un intento por cubrir la creciente necesidad de distribución de etanol, la industria del transporte y la industria de construcción de gasoductos están desarrollando soluciones innovadoras. Para superar estas limitaciones técnicas en el corto plazo, una de las medidas posibles es la construcción de más terminales de distribución y comercialización de etanol en lugares estratégicos que garanticen una mejor distribución y al mismo tiempo permitan reducir los costos de envío.

Conclusiones

En el futuro habrá un mercado mucho más diverso de combustibles para el transporte

El advenimiento de los biocombustibles comprueba la tendencia a utilizar nuevas alternativas en el mercado de los combustibles, caracterizado por nuevos productos, nuevos actores y un escenario competitivo diferente. Mientras esto involu-

cra un gran cambio para la gasolina y el diesel, se espera que haya un rango más amplio de proveedores de productos y combustibles no fósiles, biocombustibles y nuevas tecnologías.

En cuanto a los biocombustibles, las tecnologías de primera generación como el etanol de caña de azúcar estarán acompañadas por las tecnologías de segunda generación, como etanol de celulosa y otros biocombus-

tibles que se encuentran en desarrollo como el butanol. La primera y la segunda generación de biocombustibles se utilizarán paralelamente durante un número limitado de años.

Luego, nuevas tecnologías como la tercera generación de biocombustibles –como las ciencias no agrícolas como el biodiesel de algas–, el transporte eléctrico y los combustibles basados en hidrógeno llegarán y

Current patchwork of international biofuels support policies

	Ethanol						Ethanol					
	Incentives			Mandate		Enforcement	Incentives			Mandate		Enforcement
	Prod.	Cap.	Infra.	Targ.	Mand.		Prod.	Cap.	Infra.	Targ.	Mand.	
Argentina	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Australia	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Austria	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Brazil	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
China	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
France	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Germany	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
India	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Italy	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Japan	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Nigeria	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Poland	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Slovakia	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
South Africa	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Spain	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Sweden	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Thailand	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Ukraine	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
United Kingdom	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
United States	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

■ Yes ■ No

Key:

Incentives: Prod. - Product incentive Cap. - Capital grants, infra. - Supply chain/demand infrastructure grants

Mandate: targ. - Production target. Mand. - Blending mandate

Enforcement - Clear policy statement or financial penalty for noncompliance

Source: Accenture research

desafiarán a los biocombustibles, impulsadas por el esfuerzo para limitar la doble problemática del cambio climático y la seguridad energética. Estas tecnologías son fundamentales para la futura diversidad en los combustibles de transporte. El advenimiento de los vehículos híbridos *plugged in* (vehículos que pueden alternar entre dos fuentes de energía, principalmente petróleo y electricidad) y otros combustibles fósiles o no fósiles, pueden atraer a empresas de servicios públicos así como a otros nuevos competidores al mercado de los combustibles.

De acuerdo con las conclusiones del estudio, el mercado de biocombustibles cuenta con los próximos 10 años para consolidarse como una industria global y eficiente antes de competir con las nuevas generaciones de biocombustibles.

Acerca del estudio

El estudio abarca varios elementos de la industria de los biocombustibles –incluyendo consumidores, fabricantes de equipos originales, distribución e infraestructura, mercados financieros y tecnología– e intenta vislumbrar las futuras escalas de tiempo, la dinámica y los ejes de la demanda. Es el segundo estudio de Accenture, que sigue a uno realizado en septiembre de 2007 que compara mercados de bioetanol y biodiesel en 20 países. El nuevo estudio está basado en entrevistas a consumidores, profesionales de las industrias de automóviles y aerolíneas, proveedores de infraestructura de transporte e influenciadores y reguladores que participan en las legislaciones más innovadoras. ■

Si está interesado en obtener el estudio completo envíe un e-mail a

maria.jose.sanchez@accenture.com. Para más información: www.accenture.com.

Pablo Pereira es gerente experimentado del Grupo de Supply Chain management, con focalización en la industria de Oil & Gas. Ha desarrollado su mayor experiencia en la integración de procesos de producción, abastecimientos y mantenimiento. Sus trabajos de consultoría incluyen las mayores compañías de Oil & Gas de América Latina, como Argentina, Brasil, Venezuela, México, y adicionalmente Estados Unidos y Nigeria. Se desempeña en el área de consultoría de Accenture desde hace 11 años y anteriormente desarrolló experiencia en compañías de ingeniería de control de procesos industriales. Es ingeniero electrónico graduado en la Universidad de Buenos Aires, con numerosos cursos de especialización en Estados Unidos, Alemania, Brasil y Argentina.