

# Biodiesel

JAIME ALGORTA

## Un poco de Historia

El empleo de combustibles vegetales en el funcionamiento de motores diesel se remonta a los orígenes mismos de este tipo de motores.

En el año 1900, cuando Rudolf Diesel presentó un prototipo de motor que funcionaba de acuerdo al ciclo que él inventara, en la exposición de París de aquel año, éste funcionaba consumiendo aceite de maní.

Se supone que se había elegido este combustible debido a la abundancia que por aquellos años, había de aquel producto, proveniente de las colonias francesas en Africa.

La demanda de nuevas y mejores tecnologías, impuesta por la Primera Guerra Mundial, catapultó los motores Diesel a ser empleados en la propulsión naval, generación de energía eléctrica, movimiento de bombas y otros usos de motores de gran porte.

En los años de la Segunda Guerra Mundial se perfeccionó notablemente la inyección diesel, resultando aplicable en motores pequeños, los que luego de la guerra pasaron a emplearse masivamente.

El “talón de Aquiles” de los diesel, era la inyección de combustible, en cantidades muy exactas, a enormes presiones y en el momento exacto, en sincronismo con el resto del motor.



Rudolf Diesel.

En tal sentido, Robert Bosch trabajó dura y exitosamente en el tema, resultando un brillante inventor y pionero, cuyo sistema de inyección definió un antes y un después en lo que se refiere a inyección de diesel automotrices.

Vale la pena señalar que durante la guerra las líneas de abastecimiento de petróleo quedaron cortadas. Se destacaron los logros obtenidos por el científico belga Mr. Chavanne, quien llegó a patentar un proceso de producción de aceites vegetales, Mr. Chavanne hizo funcionar



Vista en corte de un diesel GM, ejemplar típico capaz de funcionar con combustible vegetal.

una línea de ómnibus regularmente, desde Bruselas a Lovaina, con combustible vegetal.

Terminados los conflictos en 1945, se reestableció el suministro de petróleo, a precios muy accesibles, pasando a ser una fuente de energía adoptada masivamente en todo el mundo, así como el empleo de motores diesel en todo tipo de transporte.

Hacia los años 1973 y 74, es sabido que se produjo una crisis en el mercado petrolero, con una notable escasez del producto y consecuente incremento de precios. En este entorno es que se replanteó el uso de aceites vegetales como fuente energética, en especial como combustible diesel.

Hoy en día, no sólo se han perfeccionado los sistemas de inyección diesel, sino que una adecuada transesterificación permite llegar a un combustible vegetal, de una calidad comparable a la del combustible fósil.

Investigaciones más recientes han llegado a que los combustibles vegetales (*biodiesel*), son una alternativa técnicamente válida, resultando su aplicación económica o no, dependiendo del concierto de precios de cada momento y de la realidad de cada mercado.

De diversos orígenes, las economías del primer mundo, van adoptando el *biodiesel* como un elemento a mezclar con los gasoil que ellos consumen.

### Aspecto Ecológico

Modernamente se hace verdadero hincapié en estudiar el impacto ambiental de nuevas tecnologías, en el intento de no dañar más la ya gravada naturaleza del mundo en que vivimos.

#### ¿Cómo se comportará el *biodiesel* desde este punto de vista?

Es este un ángulo desde el que el *biodiesel* es más ampliamente satisfactorio. Países como Francia, Italia, Alemania y otros lo usan en proporciones que varían entre un 10 y un 20%, en los gasoil automotivos.

La razón de ser de esta adición de *biodiesel* radica en que estudios realizados al respecto han arrojado resultados reiterativos en que una adición de aceites vegetales transesterificados, mejora notablemente las combustiones, haciéndolas menos poluentes de la atmósfera, entre otras razones, por no contener azufre.

El azufre presente en los combustibles derivados del petróleo, luego de la combustión se transforma en ácido sulfúrico.



co, produciendo la conocida como “lluvia ácida”. Por mencionar un efecto de este fenómeno, piénsese en el deterioro sufrido por los caños de escape, por la acción del ácido sulfúrico, resultante de las combustiones. O también, oliendo los gases de escape de algún diesel, estos producen una sensación picante en la nariz.

Otro aspecto importante a favor de la combustión del *biodiesel* es lo referente al famoso Efecto Invernadero o Efecto Estufa. Este efecto es responsable de un lento pero sostenido incremento de las temperaturas medias de todo el planeta, debido a la masiva polución de CO<sub>2</sub> en la atmósfera terrestre.

Piénsese que el CO<sub>2</sub> desprendido en la combustión del *biodiesel* no posee este inconveniente, ya que en todo caso es un combustible con carbono que ya forma parte de la corteza terrestre. Los derivados de petróleo vienen de debajo de ella, resultando traídos a la superficie para su transformación y ulterior combustión.

A diferencia de los combustibles fósiles, que como tales no son renovables, el *biodiesel* es renovable en la medida que surge de plantas que pueden obtenerse como cultivos anuales (es el caso de la soja, el girasol, el maní, la colza y otros, abundantes en otras latitudes del planeta).



Por último, resta decir que es biodegradable, por lo tanto en caso de derrames por accidente en cursos de agua, o donde sea, no entraña los riesgos de una hecatombe ecológica como ocurre con el petróleo.

### **El biodiesel en el Uruguay**

¿Existe en nuestro país algún tipo de experiencia realizada en el tema?

Por supuesto que sí. Si bien hay noticias de pequeñas experiencias con resultado exitoso, la primera realizada en una escala industrial, es a la que pasamos a referirnos, en Paysandú.

En Parada Esperanza, localidad aledaña a la capital departamental, hay una antigua planta de lácteos (COLEPAY al principio, CONAPROLE después), en la que hoy por hoy, a cargo de la Intendencia Municipal de Paysandú, se está llevando a cabo la producción y transesterificación de aceite de girasol, con la que hace funcionar su flota de vehículos, camiones y equipo pesado, principalmente.

La I.M.P. lo utiliza en una proporción del 20% de biodiesel y 80% de gasoil de petróleo, pero no hay ningún inconveniente técnico en hacer funcionar los diesel con un 100% de combustible vegetal, sólo percibiéndose una pequeña diferencia en el olor de los gases de escape, los que como queda dicho resultarán menos tóxicos.

La planta que comenzó produciendo 800 litros diarios, en diciembre de 2003, está produciendo 1.500 litros luego de la ampliación inaugurada en abril de 2005.

La de Parada Esperanza, tiene la característica de ser una planta integral, en la producción del biodiesel ya que allí mismo se realiza el prensado del girasol a fin de obtener el aceite, que luego se procesará para convertirlo en combustible. O sea que en esta fábrica, entran semillas y sale biodiesel.

Esto hace que sea de características únicas en América del Sur, ya que en lugar de esto, generalmente se compra el acei-

te crudo, producido en plantas que funcionan a tal efecto, a partir del que se realiza el proceso de transesterificación de los aceites.

Por lo dicho, las tortas de girasol, resultantes de cada prensada, hace que sean un muy útil subproducto, de alto valor en la nutrición animal, como complemento forrajero.

Estas tortas de girasol, no son el único subproducto de la actividad, ya que la transesterificación deja productos químicos (glicerol), que cuando se da la producción en escalas adecuadas, pueden ser aprovechados en otras ramas del quehacer. Un ejemplo de ello es la glicerina, aplicable en fabricación de jabones y cosméticos.

Es notable el efecto estabilizador que esta actividad produce en lo relativo al precio del girasol, por ejemplo, ya que la demanda es firme y sostenida. De lo contrario, el precio de dicho producto, quedaría liberado a los vaivenes del mercado internacional, los que en más de una oportunidad hacen insostenible el costoso aparato productivo.

Pero por encima de todo, nótese la importancia del emprendimiento, en un país como el nuestro, en el que carecemos de yacimientos de energéticos convencionales, como petróleo o carbón; resultando directamente dependientes del suministro extranjero.

Por último, la creación genuina de fuentes de trabajo, es un interesantísimo aspecto, que presenta la iniciativa, ya que es esta una industria que se abre vigorosamente, con perspectivas de crecer, en donde como es sabido, otras cierran.



### Algún comentario al respecto

Huelga señalar que una buena implementación de los transportes es el complemento perfecto de una adecuada política energética nacional, en la que se deben priorizar el uso de medios de transporte tales como el fluvial o el ferroviario, que maximizan el rendimiento en toneladas transportadas por kilogramo de combustible consumido.

Nos ilustra en este sentido disponer de estos datos concretos, claros y elocuentes. El transporte de una tonelada en una embarcación de cabotaje demanda entre 0,5 y 0,8 HP. Si fuera en ferrocarril, se necesita de 1,5 HP en tanto que en transporte carretero se requieren de 15 HP. Piénsese que el consumo de combustible está en relación directa a las potencias requeridas.

### Agradecimiento

Este modesto trabajo pudo ser realizado gracias al generoso aporte de información brindado por el Señor Secretario General de la I.M.P., Señor Miguel Jesús Otegui Griego, y a la decidida colaboración del Ing. Agr. Juan V. Algorta. ■