

# Introducción al Biodiesel

Autores: Ruiz, E. y Arias, M.

**Resumen:** Análisis de las principales características del Biodiesel.

## INTRODUCCIÓN

El biodiesel es un combustible, que puede ser utilizado en los motores diesel (puro o mezclado con gasoil o gasolina).

El biodiesel puede ser producido (biodiesel de 1ª generación) partiendo de materias primas agrícolas, aceites vegetales, y/o grasas animales, y/o aceites o grasas de frituras usados. En la actualidad se encuentran en fase de estudio los biodiesel de 2ª generación, partiendo de materias primas residuales (desechos de biomasa) o alternativas (algas).



FIGURA 1. Campo de palma en Malasia.

El biodiesel, desde el punto de vista de la inflamabilidad y toxicidad es más seguro que el gasoil normal, no es peligroso para el medio ambiente y es biodegradable, en particular su punto de inflamabilidad el doble del gasoleo normal, con las consecuencias que ello tiene para la seguridad.

La mayoría de las emisiones tóxicas de los gases de escape del biodiesel son inferiores a las del petrodiesel (diesel procedente del fraccionamiento del crudo).

La biodegradabilidad tiene dos facetas, por una parte el biodiesel es más biodegradable, tanto en el agua como en tierra, que el diesel (del 89% al 26% en 1 mes) pero por otra la estabilidad del biodiesel es una característica que hay que tener en cuenta a la hora del almacenamiento y distribución (todo lo contrario que el gasoil normal)

No se aconseja almacenar el biodiesel más de 6 meses, a no ser que se añadan aditivos para estabilizarlo. La acidez del biodiesel puede elevarse si el combustible envejece, esto puede dar lugar a la

formación de depósitos, que pueden dañar las bombas y los filtros.

El biodiesel solidifica a bajas temperaturas mucho más fácilmente que el diesel normal. El biodiesel es ligeramente más pesado que el petrodiesel (0,88 contra 0,85) siendo el procedimiento para hacer mezclas agregar el biodiesel al petrodiesel (siempre que la mezcla se haga en tanque y no en tubería).



FIGURA 2. Ejemplo de solidificación biodiesel.

El biodiesel aumenta la vida de los motores debido a que tiene un mayor poder lubricante.

## PRODUCCIÓN

El biodiesel se produce mediante la transesterificación de los aceites. El proceso de transesterificación consiste en combinar, el aceite (normalmente aceite vegetal) con un alcohol ligero, normalmente metanol, siendo necesario un catalizador (sodio o potasio).

En la actualidad el alcohol más utilizado es el metanol como derivado del petróleo o del gas.

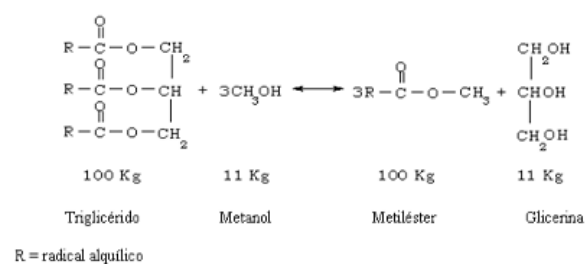


FIGURA 3. Reacción de transesterificación.

De esta reacción química salen dos productos biodiesel y glicerina. La glicerina (10% del biodiesel fabricado) es empleada para usos farmacéuticos, cosméticos y piensos para animales.

## MATERIAS PRIMAS

Los aceites son la materia prima para fabricación del biodiesel. Los aceites más comunes para la fabricación del biodiesel son aceites vegetales que se obtienen a partir de semillas.

La fabricación del aceite se puede hacer de forma mecánica o química o una mezcla de ambas.

El método mecánico consiste en prensar las semillas oleaginosas, obteniéndose un aceite sin refinar y un residuo que se utiliza como alimento para el ganado (rico en proteínas)

El método químico utiliza disolventes químicos.

La combinación de ambos se realiza en caliente y a presiones elevadas.

Estos aceites crudos deben someterse a un proceso de refinamiento (desgomado y neutralización)

### Soja



FIGURA 4. Semilla de soja.

- Rendimientos en aceite entre el 19 y 21% (420 litros hectárea)
- Productos: aceite, tortas proteicas, leche de soja, queso de soja
- Ácidos grasos: 16% saturados; 23% monoinsaturados; 61% poliinsaturados
- Países productores: EE.UU., Brasil, Argentina

### Colza

- Rendimiento en aceite entre el 39 y 40% (1100 litros hectárea)
- Productos: tortas y harinas
- Ácidos grasos: 7% saturados; 57% monoinsaturados; 29% poliinsaturados.
- Países productores: UE, China, Canadá



FIGURA 5. Semilla de colza

### Girasol (de alto contenido de aceite)

- Rendimiento en aceite entre el 37 y 40% (1000 litros hectárea)
- Productos: torta proteica
- Ácidos grasos: 12% saturados; 29% monoinsaturados; 45% poliinsaturados
- Países productores: Argentina, Rusia ; Ucrania



FIGURA 6. Semilla de girasol.

### Palma (pulpa de palma)

- Rendimiento (5500 litros hectárea)
- Ácidos grasos: 49% saturados; 37% monoinsaturados; 9% poliinsaturados.
- Países productores: Malasia, Indonesia



FIGURA 7. Palma.

En España se siembran (aprox. año 2006) 750.000 ha de girasol (alimentación) y 5.000 ha de colza. La soja y la colza y el aceite de palma son de importación (ya sea en grano o en aceite).

Para fabricar un buen biodiesel hace falta un buen aceite o una buena y estudiada mezcla de aceites (soja 60%, 15% palma, resto girasol); cada fabrica tiene que estudiar que aceites necesita para la fabricación del biodiesel que cumpla las normas.