



[385129570]. west cowboy/Shutterstock

Energías convencionales, limpias y su tecnología

Obtención de energía a partir de biomasa

Otros biocombustibles a partir de biomasa

Ventajas y desventajas del biodiésel, bioetanol y biometanol

Como has aprendido en este tema, la **biomasa** es una **materia orgánica** que resulta de la fotosíntesis y que puede ser transformada en **combustible** a partir de diferentes procesos. Los usos que tiene cada biocombustible son variados, así como lo son sus ventajas y desventajas al momento de utilizarlos.



[131379623] stockolutions/Shutterstock



Ventajas

Biodiésel

- Proviene de un recurso renovable.
- Es bio-degradable.
- Reduce la emisión de material particulado (smoke) en más de un 50%.
- La emisión de CO₂ es neutra ya que las plantas oleaginosas de las que proviene el biodiésel, consumen la misma cantidad de CO₂ durante su crecimiento que el que es emitido durante el proceso de combustión.
- Está libre de azufre, lo que le proporciona lubricidad y no emite ácidos azufrados.



Desventajas

Biodiésel

- Incrementa las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx).
- Presenta problemas de fluidez a bajas temperaturas.
- Posee un poder calorífico inferior al del diésel (37,5 vs 45 MJ/kg), lo cual implica un mayor consumo de combustible para obtener la misma potencia mecánica o térmica.
- Su costo de producción es más alto en comparación con otros biocombustibles de la misma línea, pues se requiere de metanol. Al respecto se están directamente el aceite en motores diésel.

<ul style="list-style-type: none"> • No contiene hidrocarburos aromáticos policíclicos, los cuales son potencialmente cancerígenos. • Presenta una mayor viscosidad que el diésel, lo cual alarga la vida del motor. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se conocen aplicaciones que puedan absorber las grandes cantidades de glicerina que se esperan generar. • Los aceites vegetales del cual proviene el biodiesel suelen ser son comestibles y son sustancias químicas de alta calidad, por lo cual es cuestionado su uso como combustible.
<p>Bioetanol</p> <ul style="list-style-type: none"> • Su proceso de producción es tecnológicamente más sencillo que el de los otros combustibles, sin embargo se consume energía durante el proceso. • Los subproductos del proceso de producción pueden ser utilizados para la alimentación de ganado. • Posee un mayor índice de octano (89-109) que la gasolina (82-95), por lo cual se puede usar como aditivo para incrementar el octanaje de la gasolina en motores de mayor relación de compresión, los cuales son más eficientes energéticamente. 	<p>Bioetanol</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda limitar al 10% la concentración de etanol en la gasolina para el uso en vehículos automotores sin que genere efectos adversos sobre el motor, especialmente en las líneas de combustible y las bujías. • Tiene un menor poder calorífico (26,95MJ/kg) que la gasolina (~43MJ/Kg), lo cual indica que se requiere mayor consumo de combustible para producir la misma potencia del equipo térmico o del motor. • Tiene una menor presión de vapor (5,95 kPa @ 20 °C) que la gasolina (44 - 70 kPa @ 37,8 °C), lo cual indica que es un combustible con menor tendencia a volatilizarse. • Tiene mayor calor latente de vaporización (989,3 kJ/kg) que la gasolina (374 kJ/kg), lo cual indica que requiere mayor energía para vaporizarlo y por lo tanto el motor puede tener mayores problemas para arrancar en frío.
<p>Biometanol</p> <ul style="list-style-type: none"> • El biometanol es totalmente mezclable con el metanol convencional y por tanto se convierte en una vía alterna de producción de combustibles líquidos y productos químicos renovables. • Es biodegradable. 	<p>Biometanol</p> <ul style="list-style-type: none"> • El metanol es un compuesto altamente tóxico y corrosivo. Su ingesta produce ceguera. • Tiene menor poder calorífico (20MJ/kg) que la gasolina (~43MJ/Kg), lo cual indica que se requiere mayor consumo

- Su proceso de producción es menos costoso que el de la gasolina o del etanol.
- Tiene mayor índice de octano (88-106) que la gasolina (82-95), por lo cual se puede usar como aditivo para incrementar el octanaje de la gasolina en motores de mayor relación de compresión, los cuales son más eficientes energéticamente.

de combustible para producir la misma potencia del equipo térmico o del motor.

- Tiene menor presión de vapor (13,02 kPa @ 20 °C) que la gasolina (44 - 70 kPa @ 37,8 °C), lo cual indica que es un combustible con menor tendencia a volatilizarse.
- Tiene mayor calor latente de vaporización (1389,5 kJ/kg) que la gasolina (374 kJ/kg), lo cual indica que requiere mayor energía para vaporizarlo y por lo tanto el motor puede tener mayores problemas para arrancar en frío.



[375922291] CHOATphotographer /Shutterstock

La **transformación de la biomasa** representa un **aprovechamiento** óptimo de una variedad de **materia orgánica**. Cada **biocombustible** que se genera a partir de la biomasa, tiene ventajas y desventajas que deben considerarse para sacar el mayor provecho de cada recurso.

Trabajo realizado en el marco del Proyecto 266632 "Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y la Formación Tecnológica", con financiamiento del Fondo de Sustentabilidad Energética CONACYT-SENER (Convocatoria: S001920101).

El trabajo intelectual contenido en este material, se comparte por medio de una licencia de Creative Commons (CC BY-NC-ND 2.5 MX) del tipo "Atribución-No Comercial Sin Derivadas", para conocer a detalle los usos permitidos consulte el sitio web en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/mx>



Se permite copiar, distribuir, reproducir y comunicar públicamente la obra sin costo económico bajo la condición de no modificar o alterar el material y reconociendo la autoría intelectual del trabajo en los términos específicos por el propio autor. No se puede utilizar esta obra para fines comerciales, y si se desea alterar, transformar o crear una obra derivada de la original, se deberá solicitar autorización por escrito al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA



SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO



CFE
Comisión Federal de Electricidad

CONACYT
45 años

Tecnológico
de Monterrey

INSTITUTO DE
INVESTIGACIONES
ELECTRICAS

Colaboran:

Berkeley
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

ASU ARIZONA STATE
UNIVERSITY