

# BIO FUEL CATALYTIC CRACKING (BFC)

PRODUCCIÓN DE DIESEL SINTÉTICO

# CARACTERIZACION DEL SISTEMA

- Se trata de una tecnología para la producción de Diesel Mineral Sintético (DMS).
- Utiliza como insumo, para su transformación en DMS, cualquier tipo de biomasa constituida por cadena de carbonos, principalmente residuos.
- Implica la sustitución de hidrocarburos por no utilizar petróleo para la producción de combustibles.
- El sistema es limpio, sin emanaciones gaseosas ni efluentes líquidos o sólidos contaminantes.
- Produce un residuo orgánico que por su valor energético es utilizado como insumo para hornos de acerías y cementeras.

# ANTECEDENTES

- Se trata de una tecnología originalmente desarrollada en Alemania.
- Tuvo escasa expansión por las dificultades para obtener equipos de actividad industrial.
- Actualmente se halla operando industrialmente (7.500 hs/año) en Italia.
- Nuestra empresa la fabricará en Argentina bajo licencia y asociados a los propietarios tecnológicos.

# DESCRIPCION DEL PROCESO

1. La biomasa ya acondicionada ingresa al sistema mezclada con el aceite carrier (de transporte) y el catalizador y neutralizador correspondiente.
2. Una en la turbina la mezcla es sometida a un proceso de calentamiento ( $>300^{\circ}\text{C}$ ) y fricción que acopla el catalizador ionizante a las moléculas de la biomasa.
3. El proceso anterior produce el acortamiento de las moléculas de la biomasa asimilándolas a las de los hidrocarburos.
4. Posteriormente se realiza la separación del catalizador, diesel, agua y cenizas,

# DESCRIPCION DEL PROCESO

5. Deviene luego el proceso de evaporación que implica la destilación del DMS producido.
6. Con posterioridad los restos de catalizadores y metales nobles son recuperados en las cenizas
7. De ser necesario el DMS puede ser sometido a procesos de refinación para retirar niveles altos de sulfuro o de acidez, que se producirán de acuerdo a la biomasa utilizada.

# PARÁMETROS DEL PROCESO

- Se realiza a muy baja presión interna, 0,1 bar.
- La temperatura es inferior a 300°C
- Todo el proceso se desarrolla dentro de un circuito cerrado.
- El sistema fue diseñado con sistemas redundantes y con todos los componentes duplicados.

# BALANCE DE MASAS

INPUT	PROCESO	OUTPUT
<ul style="list-style-type: none"><li>•Biomasa</li><li>•Catalizador</li><li>•Neutralizador</li><li>•Aceite Carrier</li></ul>	<p>CATALYTIC CRACKING</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diesel Sintético</li><li>•Ceniza con restos del catalizador/neutralizador.</li><li>•Agua Destilada</li><li>•Vapor de Agua</li><li>•CO2</li><li>•Aceite Carrier</li><li>•Calor</li></ul>

# INPUT

## **Biomasa:**

1. Acepta cualquier biomasa constituida por cadenas de carbonos (Maderas, Resto de la Agricultura, Cáscara de arroz y maní, etcétera).
2. Acepta también Plásticos, Cauchos y Aceites industriales (nuevos o usados).
3. El insumo debe introducirse con un máximo del 10% de humedad y seccionado a 20 milímetros o menos (para sólidos).

## **Catalizador/Neutralizador:**

1. Son silicatos y cales
2. De fácil obtención y bajo costo.

## **Aceite Carrier:**

1. Similar al utilizado en vehículos
2. Es para transporte interno de la biomasa.



# OUTPUT

## **Diesel Sintético:**

- Cumple estándares de la norma europea EN-590

## **Ceniza:**

- Es el el 5/10% de la biomasa introducida.
- Contiene restos de biomasa/catalizadores
- Se vende para insumo de hornos (16/22 MJ).

## **Agua Destilada:**

- Se acumula y reutiliza en el sistema.

## **Vapor de Agua:**

- Puede ventilarse o ser utilizado para generar energía térmica.

## **CO<sub>2</sub>:**

- Se re-absorbe en el equipo de generación eléctrica vinculado al sistema.

## **Aceite Carrier:**

- Trabaja en circuito cerrado y regresa al sistema.

## **Calor:**

- Puede ser utilizado para generar energía térmica.

# PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA

- El sistema produce nominalmente 400 litros de DMS por hora (BFC-400)
- Considerando 8.000 horas de actividad anual se producirán 3.200.000 litros de DMS.
- La cantidad de insumo (biomasa) necesaria para producir 400 l/h es variable y dependerá de su calidad y características.
- En el caso de productos de la agricultura la productividad rondará entre el 20% y 35% del total de biomasa seca introducida.
- En el caso de plásticos, cauchos y aceites industriales, la productividad rondará del 80% del total de insumo introducido.

# EFICIENCIA COMPARATIVA DEL DMS

PROCESO	EFICIENCIA ENERGETICA	RENDIMIENTO TON COMB/Ha/año	EQUIVALENCIA C/BIODIESEL	PRECIO U\$S P/TON COMB
BIODIESEL	45%-54%	1,3	100 %	1100
ETANOL	33%-50%	2,2	169 %	986
DIESEL BFCC	70%-75%	5,9	454%	241

# ECOLOGIA DEL SISTEMA

- El sistema no tiene emanaciones gaseosas contaminantes (Dioxinas o Furanos), por trabajar a baja temperatura (-300\*)
- El sistema no produce efluentes líquidos contaminantes.
- El residuo es inerte y gran poder calorífico.
- El sistema no utiliza energía eléctrica de red (salvo en los arranques,) dado que se autoabastece con parte (10%) del diesel producido, con el que se alimenta un generador eléctrico que le provee la energía necesaria.
- El sistema cumple con la normativa medioambiental de la UE.
- El sistema es apto para formular proyectos MDL y ganar bonos de carbono.

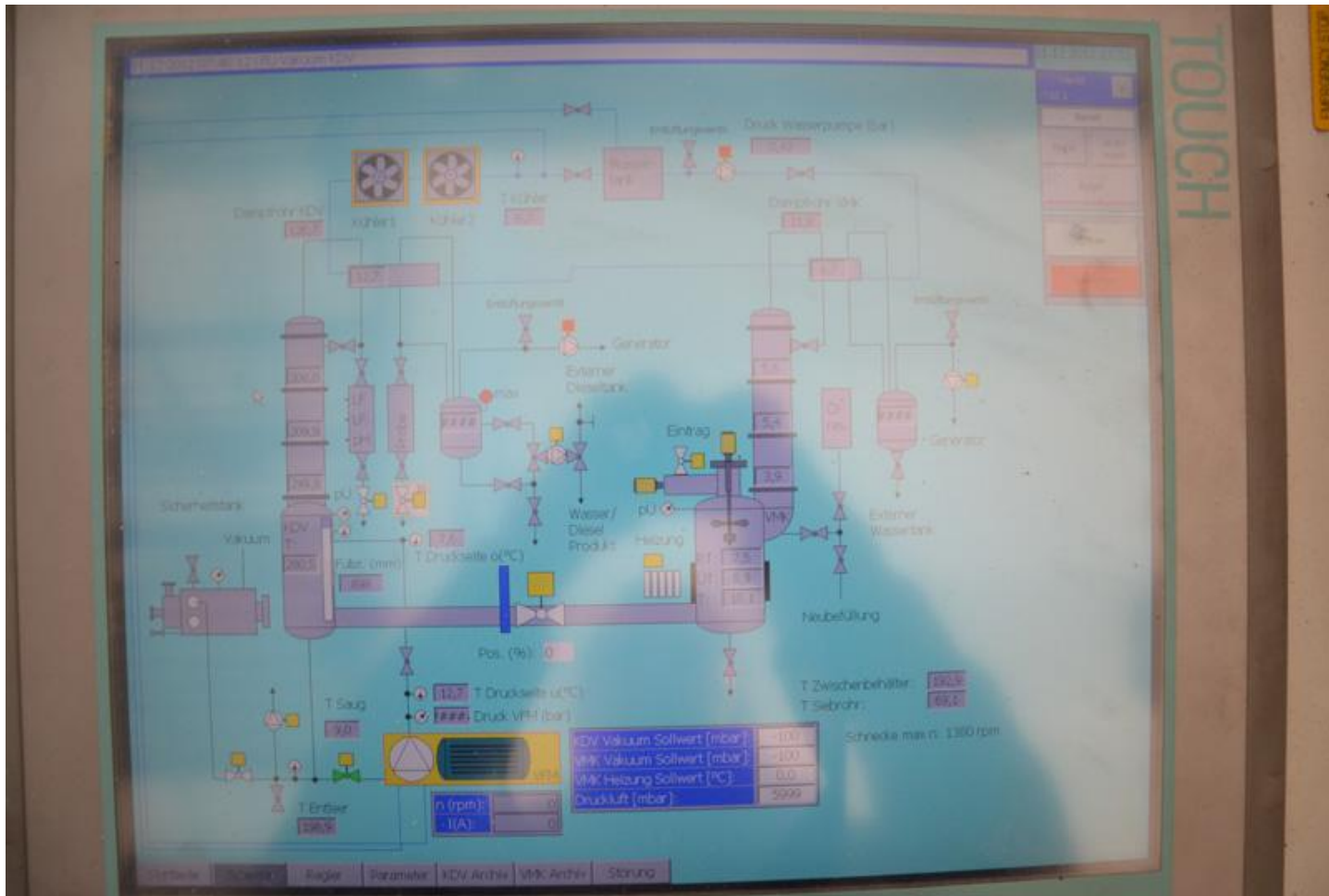
# PLANTA BFC EN ITALIA



# MEZCLA: ACEITE CARRIER+BIOMASA+ CATALIZADOR+NEUTRALIZADOR



# PANTALLA Y SOFTWARE DE CONTROL



# PARAMETROS ECONOMICOS

1. El sistema únicamente precisa de los equipos periféricos para dejar la biomasa en posición de ser ingresada (10%/humedad – 20 milímetros de espesor).
2. El sistema requiere tanques de almacenamiento dimensionados en función del tiempo que se quiera conservar el DMS producido.
3. El costo de producción por litro, incluyendo el costo de equipos periféricos, es menor a 20 centavos de dólar.
4. El costo de producción por litro de la BFC es inferior a 12 centavos de dólar por litro.
5. El precio de venta internacional del diesel es de 2 dólares americanos.
6. La diferencia entre el costo de producción (total) y el precio de venta es de 1,80 dólares por litro.



# CONTACTO

Jorge Alberto López

Tel.: 54 911 5060 2554

Mail: [jl@wastetoenergy.com.ar](mailto:jl@wastetoenergy.com.ar)

Web: [www.wastetoenergy.com.ar](http://www.wastetoenergy.com.ar)