

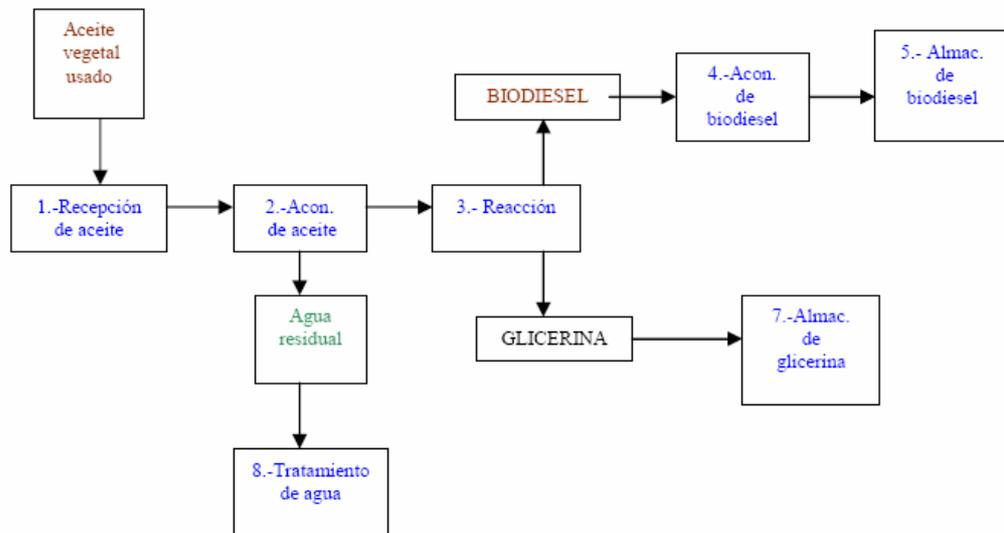
MEMORIA

BIONORTE S.A. es una industria química que transforma el aceite vegetal usado, residuo sin utilidad y con gran potencial contaminante, en un combustible ecológico para motores diesel. Este combustible, comúnmente llamado “biodiesel” además de sus beneficios medioambientales como reducción de emisiones de CO₂, eliminación de emisiones de CO y de óxidos de azufre, metales pesados, etc. es un excelente combustible para el motor (tiene más centanos que el gasoleo A). Esto significa que la combustión es más eficaz mejorando las prestaciones del motor y reduciéndose las vibraciones del mismo. Por otro lado el biodiesel es más lubricante que el gasóleo A, lubricando piezas importantes del motor como son los inyectores y la bomba de inyección, alargando la vida útil de estos elementos.

Para hacer frente a la demanda de biodiesel, combustible ecológico alternativo al gasoleo de automoción, BIONORTE pretende ampliar su capacidad de producción de las 4.000 toneladas/año de biodiesel hasta las 12.000 tn/año en un futuro. Este aumento de producción se hará de forma progresiva instalando nuevos reactores para fabricación de biodiesel y optimizando el sistema de acondicionamiento del aceite vegetal usado, sustituyendo unas máquinas por otras más rápidas y eficaces. Otra mejora será el tratamiento del biodiesel con un adsorbente para la mejora de los parámetros de calidad exigidos en la norma europea sobre calidad del biodiesel EN-14214.

PROCESO DE FABRICACIÓN DE BIODIESEL

Diagrama de proceso



1.- Recepción de aceite

El aceite llega a BIONORTE S.A. en camiones cisterna filtrado y a una temperatura de unos 20°C aprox. El aceite se descarga mediante una bomba a uno de los 4 tanques aéreos de 45 m³ destinados para este fin. El aceite permanece en el tanque durante un tiempo (entre 24 y 48 horas) en reposo para que los sólidos y el agua decanten en la parte inferior del tanque cónico. Mediante unas válvulas se “purga” el tanque y los sólidos se eliminan hacia un tanque enterrado y el agua hacia otro tanque para su posterior tratamiento. Los sólidos, que llamamos lodos vegetales, son retirados por un gestor autorizado. Una vez purgados los tanques el aceite se bombea al interior de la nave para continuar su limpieza.

2.- Acondicionamiento de aceite

El aceite procedente de los tanques de almacenamiento “parcialmente limpio” se alimenta a un tamiz vibratorio con poros de 1mm que retiene los sólidos que aún pueda contener el aceite. Pasado el tamiz el aceite pasa a través de un calentador que lo “calienta” hasta unos 75°C para a continuación alimentarlo a la separadora centrifuga. La centrifuga separa de forma continua el agua que contiene el aceite hasta eliminarla casi por completo. Tanto el aceite como el agua van a un depósito donde se almacenan temporalmente y el agua se bombea al tanque enterrado para su posterior tratamiento y el aceite se bombea a través de unos filtros estáticos (por seguridad se pasa a través de unos filtros por si pudiera quedar alguna partícula) y se almacena en un tanque aéreo de 9m³ donde se mantiene caliente.

3.- Reacción de transesterificación

El aceite limpio y seco permanece almacenado temporalmente en un tanque aéreo de 9m³ donde se mantiene caliente con un serpentín por el que circula fluido térmico. De este tanque el aceite se alimenta a los reactores donde tendrá lugar la reacción química, 4 de funcionamiento discontinuo y uno de funcionamiento continuo, con los cuales se pretende alcanzar una producción de 36 toneladas/día de biodiesel (el triple de la producción actual).

La sala de reacción es un recinto cerrado ubicado dentro de la nave que debe estar aislado ya que se trabaja con metanol (reactivo para la fabricación de biodiesel), producto muy volátil y que, mezclado con el aire forma existe el riesgo de que se produzca una explosión. La modificación de las instalaciones en éste área de proceso consiste en la colocación de un cuarto reactor de 1000 litros para funcionamiento discontinuo y de un reactor para funcionamiento continuo. Con estos equipos se pretende duplicar la producción actual y en un futuro se eliminarán los reactores existentes de 500 litros por otros de mayor volumen con la intención de triplicar la producción actual.

4.- Acondicionamiento de biodiesel

El producto de reacción se alimenta a una de las separadoras centrifugas donde tendrá lugar la separación biodiesel/glicerina. La glicerina se bombea hacia el exterior y se almacena en uno de los tanques aéreos de 30m³ dispuestos para tal efecto.

Este biodiesel se alimenta a un tanque aéreo de 2m³ (existen dos tanques para funcionar al mismo tiempo) donde se mezcla con un adsorbente químico, se agita la mezcla durante un tiempo determinado y se alimenta el producto resultante a un equipo de filtración que separa el sólido por un lado y el líquido por otro. Tras este tratamiento, principal modificación en éste área de proceso con respecto a la anterior AAI, el biodiesel es conducido mediante tuberías a los depósitos exteriores de almacenamiento, 1 de 30 m³, 2 de 45 m³ y uno de 500 m³.

Por otro lado el residuo sólido, que no es tóxico ni peligroso, será retirado por un gestor autorizado.

5.- Almacenamiento de biodiesel

El biodiesel se almacena en tanques aéreos donde permanece temporalmente hasta que es retirado por el cliente final mediante camiones cisterna. Actualmente BIONORTE dispone de tres tanques de almacenamiento que suman un volumen de 120 m³ de capacidad.

El aumento de producción implica un aumento de la capacidad de almacenamiento, ya que con la capacidad de producción que se pretende alcanzar los tanques ahora disponibles se llenarían en 3 días de funcionamiento. Para ello se pretende construir en la zona verde de la parcela, respetando los retranqueos aplicables a la parcela, una planchada de hormigón sobre la cual se ubicará un tanque metálico para almacenamiento de biodiesel. El tanque tendrá 9 metros de diámetro y 8 metros de altura y un volumen total de 500m³. Este volumen sumado al ya existente de 120m³ suponen una capacidad de almacenamiento para 17 días de funcionamiento continuo

6.- Almacenamiento de glicerina

Como producto secundario de la fabricación de biodiesel se obtiene glicerina o glicerol. El aumento de producción de biodiesel implica una mayor producción de glicerina, lo que hace necesario disponer de mayor volumen de almacenamiento. Para ello se coloca otro tanque metálico aéreo, de 30 m³ igual que el existente para el almacenamiento de la glicerina.

7.- Aire comprimido

Para el funcionamiento de la instalación se necesita aire a presión. Este aire se utiliza para el funcionamiento de las bombas neumáticas que se utilizan para la impulsión del metanol, para el agua residual y para el accionamiento de válvulas que controlan el flujo de fluidos.

El aire comprimido es necesario para el funcionamiento de la planta y, para evitar parar el proceso productivo cuando se realizan operaciones de mantenimiento en el compresor se va a instalar otro compresor, de mayor potencia, para alternar el funcionamiento entre ellos y poder disponer siempre de aire comprimido.

8.- Sala de calderas

En BIONORTE S.A. se utiliza como fluido térmico agua caliente a 80°C para el calentamiento de aceite. Si embargo, debido a las pérdidas de calor en las tuberías, el sistema de calentamiento de agua no es eficaz por lo que se va a sustituir por aceite térmico, un aceite sintético que calienta a 170°C aprovechando las tuberías instaladas para el agua.

Para calentar el aceite térmico se van a colocar dos calderas de tamaño superior a la actual, lo que hace necesario ampliar la sala de calderas, una de gran potencia (1.000 KW) para el funcionamiento continuo y otra de reserva (100 KW) para operaciones de mantenimiento de la otra instalada, ya que el calentamiento de procesos es vital para la fabricación de biodiesel.

RESUMEN

CONSUMO MATERIAS PRIMAS Y ENERGÍA				
MATERIA PRIMA	CONSUMO ACTUAL	CONSUMO AMPLIACIÓN	INCREMENTO	%
Aceite vegetal usado	4.000 tn/año	7.000 tn/año	+ 3.000 tn/año	+ 75%
Aceite vegetal puro	0	7.000 tn/año	+ 7.000 tn/año	
Metanol	818 tn/año	2453 tn/año	+ 1.635 tn/año	+ 199,9 %
NaOH	24 tn/año	72 tn/año	+ 48 tn/año	+ 200 %
Ácido sulfúrico	17 m ³ /año	0	- 17m ³ /año	
Agua de red	50 m ³ /día	0,57 m ³ /día	- 49,43 m ³ /día	- 98,86 %
Gasoleo B	10.000 l/mes	4.000 l/mes	- 6.000 l/mes	- 60 %
Magnesol*	0	36 tn/año	+ 36 tn/año	
Electricidad	700.000 kwh/año	320.000 kwh/año	-380.000 kwh/año	- 54,29 %

<i>AUMENTO DE PRODUCCIÓN</i>				
PRODUCTO	VALOR ACTUAL	VALOR AMPLIACIÓN	INCREMENTO	%
Biodiesel	4.000 tn/año	12.000 tn/año	8.000 tn/año	+ 200 %
Glicerina	620 tn/año	1.750 tn/año	1.130 tn/año	+ 182,25 %

<i>VERTIDOS AL AGUA</i>				
PRODUCTO	VALOR ACTUAL	VALOR AMPLIACIÓN	INCREMENTO	%
Agua residual	18.250 m ³ /año	238 m ³ /año	18.012 m ³ /año	- 98,7 %