



Ofreciendo resultados a través de la tecnología

aceites y grasas
vegetales

oleoquímicos

biodiésel

filtración

etanol

(Aceite vegetal
hidrotratado)

(Biogás comprimido)

Mectech es una empresa de ingeniería de procesos dedicada a la fabricación de plantas y maquinaria llave en mano para la industria de aceites y grasas vegetales, biodiésel y oleoquímica.



CONTENIDO

Quiénes Somos	05
Mensaje del Presidente	06
De un Vistazo	07
Preparación de Semillas	08
Extracción por Solventes	09
Refinado de Aceite Vegetal	10
Blanqueo Continuo	11
Desodorización Continua	12
Descerado Continuo y Winterización de Aceite de Salvado de Arroz/Girasol	14
Fraccionamiento Seco de Aceite de Palma	15
Lavado Doble	16
Derivados del Aceite de Ricino	17
Hidrogenación	18
Interesterificación	19
Glicerólisis	20
MCT de Aceite de Coco y PKD	21
Grasas para Panadería y Margarina	22
Lecitina	23
Tocotrienol	24
Recuperación de Aceite de Tierra de Blanqueo Agotada	25
División de Jabón de Pasta	26
Planta de Saponificación Continua	27
Biodiésel	28
Pre-Tratamiento de Aceites Usados para Alimentación HVO	30
Impurezas y Contaminantes en Aceites Usados	31
Expresiones Diagramáticas del Proceso de Pre-Tratamiento	32
Ventajas de Mectech	33
Planta de Fraccionamiento de Grasas	34
Recuperación de Glicerina, Tratamiento y Evaporación de Agua de Glicerina	35
Destilación Simple/Fraccionada de Ácidos Grasos	36
Refinado de Glicerina	37
Plantas Piloto	38
Filtro de Gravedad Mecklear	40
Filtro de Hojas a Presión Vertical Mecklear	42
Filtro de Hojas a Presión Horizontal Mecklear	43
Filtración Brillante Mecklear	44
Filtro de Vela Mecklear	45
Filtro de Vela de Pulso Mecklear / Filtro de Disco de Autolimpieza Mecklear	46
Filtro Colador con Cepillo Automático Mecklear	47
Bioetanol	48
Espíritu de Malta	50
Extracción de Aceite de Maíz	51
Planta de Biogás Comprimido	52
Instalaciones de Fabricación	63
Exportaciones	65



NO CHILD LABOUR
बच्चों का शोषण वर्जित है।
बच्चों को काम पर न भेजें।
बच्चों को काम पर न भेजें।
बच्चों को काम पर न भेजें।

Mectech Process Engineers Pvt. Ltd. es una empresa india de propiedad privada, fundada en 1978 por el Sr. Ishwar Sahai. Ingeniero químico de profesión, es una persona de valor indomable y espíritu pionero. Entró en el sector de aceites y grasas desde sus inicios y, en los últimos 50 años, se ha consolidado como una de las marcas líderes, no solo en India, sino a nivel mundial.

Tecnología: Mectech ofrece una gama completa de servicios que incluyen el diseño, fabricación, instalación y puesta en marcha de proyectos llave en mano en el campo de plantas de extracción con solventes, plantas de procesamiento de aceite, proyectos orientados a la valorización como la producción de MCT y polvo de lecitina, plantas de refinación de aceite comestible, esterificación, hidrogenación, margarina y acortantes, tanto en India como a nivel internacional.

Además, destacamos en el campo de las plantas oleoquímicas, abarcando procesos como la división, la destilación de ácidos grasos, la destilación de glicerina y plantas de biodiésel.

Además de estos servicios, también fabricamos filtros de gravedad Mecklear, filtros de hojas verticales a presión, filtros de hojas horizontales a presión y filtros tipo vela, etc.

Desde su creación, Mectech ha estado comprometida con un sólido programa de investigación y desarrollo. Mantiene su tecnología continuamente actualizada con sus propios esfuerzos de I+D y también permaneciendo en contacto con fabricantes de componentes especializados y colaboraciones técnicas para tecnologías avanzadas.

Instalaciones de Ingeniería: Mectech cuenta con un departamento de diseño completo equipado con el software más reciente y facilidades de AutoCAD. Los ingenieros de Mectech están familiarizados con los códigos internacionales de diseño.

Fabricación: Una de las mayores fortalezas de Mectech es que fabrica los componentes internamente. Esto le proporciona control total sobre la calidad, la entrega y el costo. Cuenta con dos grandes plantas de fabricación modernas y totalmente integradas ubicadas en Haryana: una en Bahrapur y otra en Bhatgaon.

Calidad: Mectech utiliza componentes diseñados específicamente para las industrias de aceites y grasas y los fabrica internamente. Comprende que “asegurar” la calidad es mejor y más económico que “controlar” la calidad.

Nuestro compromiso de ofrecer soluciones llave en mano y equipos de alta calidad está en el núcleo de la operación de Mectech. Los pedidos repetidos de clientes satisfechos en India y en el extranjero son prueba de la calidad de Mectech.

Gestión de Proyectos: Mectech cree en el concepto de responsabilidad llave en mano, que incluye transporte al sitio, montaje, puesta en marcha y pruebas de la planta completa.

Para cumplir con este requisito, Mectech ha formado un equipo grande y experimentado de profesionales altamente capacitados y motivados, capaces de gestionar proyectos de cualquier tamaño y complejidad y completarlos de manera eficiente y a tiempo. El equipo de proyecto está familiarizado con los requisitos especiales de las empresas y los trabajos de exportación.

Servicio Postventa: Contamos con un servicio postventa experimentado y bien equipado, totalmente capaz de gestionar reclamaciones de garantía (si las hubiera) y la resolución de problemas (si los hubiera).

Estabilidad Financiera: La solidez financiera de la empresa es fuerte, lo que permite la ejecución fluida de pedidos sin enfrentar ningún problema.

Exportaciones: Mectech ha estado exportando plantas y ha exportado a más de 30 países.



Mensaje del Presidente:

Mectech Process Engineers fue establecida con una visión clara: convertirse en el proveedor líder de soluciones llave en mano en las industrias de aceites y grasas vegetales, oleoquímica y biodiésel, manteniendo al mismo tiempo un compromiso inquebrantable con la calidad.

Hemos incorporado nuevas tecnologías a nuestro portafolio, es decir, para la fabricación de triglicéridos de cadena media, ésteres de ácidos grasos como IP, 2EH y PET mediante unidades de esterificación multipropósito, así como productos para los mercados del hogar y cuidado personal como betaína, CDE y óxido de amina. Además, hemos introducido tecnologías para producir emulsionantes como monoestearato de glicol, derivados del aceite de ricino y lecitina en polvo seca.

Hoy, esta visión resuena en toda nuestra organización, adoptada por más de 400 profesionales dedicados que la consideran propia. Ha capacitado a nuestro equipo para atender a una clientela en expansión en todo el mundo, no solo suministrando plantas y maquinaria de vanguardia, sino también introduciendo productos innovadores para satisfacer las demandas en constante evolución.

Extiendo mi más sincero agradecimiento a nuestros clientes en todo el mundo por su continuo apoyo y confianza.

Ishwar Sahai

“ Adaptabilidad
al cambio es la
clave del futuro ”

Más de **650** proyectos
suministrados en todo
el mundo en modalidad
llave en mano durante
los últimos **50 años**

Mectech ha obtenido patentes en las siguientes áreas:

Filtración

Bajo la patente nº 477636



Cristalizadores

Bajo la patente nº 519597



MECTECH EXPERIENCIA DE

Con un equipo potente y tecnología de vanguardia como sus dos pilares, la empresa es un bastión de fiabilidad y cumplimiento.

Mectech se ha consolidado en los siguientes procesos:

- Molienda de Aceite
- Refinación de Aceite Vegetal
- Extracción con Solventes
- Fraccionamiento en seco de aceite vegetal (aceite de palma y aceite de palmiste)
- Descerado y winterización continua de aceite vegetal
- Hidrogenación de aceites y grasas (semi continua y totalmente continua)
- Interesterificación
- Esterificación y transesterificación
- Fraccionamiento de grasas
- Tratamiento y concentración de agua dulce
- Refinación de glicerina
- Destilación de ácidos grasos (simple/fraccionada)
- Secado de lecitina
- Sustituto de manteca de cacao
- Laminado y granulado
- Extracción de tocoferol / tocotrienol de ácidos grasos
- Productos derivados del aceite de ricino
- Biodiésel
- Proyectos Greenfield y Brownfield
- Filtración

MECTECH avanzado

- Soluciones más Rentables
- Equipo Técnico Más Capacitado y Experimentado
- Dos grandes y modernas plantas de fabricación totalmente integradas
- Colaboraciones técnicas para tecnologías avanzadas

MECTECH Emprende

- Planificación
- Investigación y Desarrollo
- Ingeniería
- Fabricación
- Instalación
- Puesta en marcha
- Estandarización de proyectos
- Capacitación del personal
- Mejora y modificación de plantas existentes



Soluciones Más Rentables



Más de 650 proyectos ejecutados en más de 30 países



Desde la Incepción hasta la Finalización



Dos grandes y modernas plantas de fabricación totalmente integradas



50 Años de Experiencia



Lo Mejor de su Clase



Equipo Técnico Más Capacitado y Experimentado



Colaboraciones Técnicas a Nivel Mundial

Preparación de Semillas



Preparación de Semillas

Mectech emplea las siguientes técnicas de molienda para la preparación de semillas:

Molino de rodillos: Las semillas se trituran en partículas muy pequeñas en estos molinos. El proceso implica la preparación de las semillas antes de la extracción directa con solvente.

Molino laminador: Las semillas oleaginosas necesitan ser laminadas para asegurar una extracción rentable. Este proceso desintegra la estructura celular de las semillas. El equipo está equipado con rodillos lisos, adecuados para laminar semillas o tortas antes de la extracción con solvente.

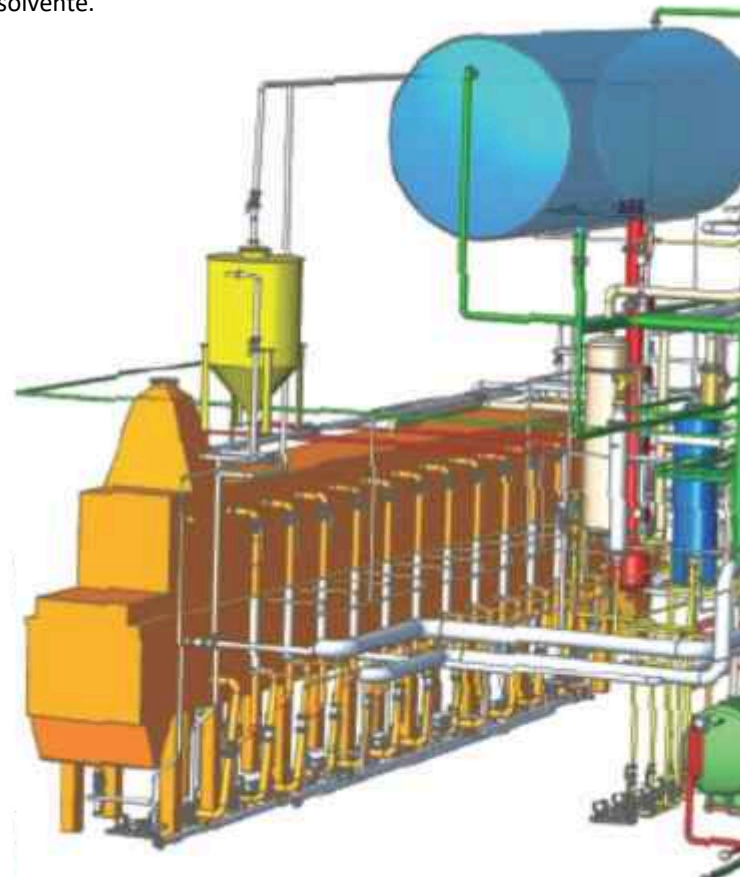
Cocedor-acondicionador: Este equipo está diseñado para acondicionar las semillas para una mejor extracción mediante calentamiento y ajuste del contenido de humedad al nivel óptimo.

Expansor: Extrae los laminados para aumentar la densidad aparente del material, mejorando así la percolación del hexano dentro de la materia prima y aumentando la capacidad de extracción.



Cocción y laminado de semillas

La molienda de semillas oleaginosas implica descomponer la semilla en una forma ideal para la extracción eficiente del aceite. Se combinan varios procesos para lograr esto.



3D View - Solvent Extraction Plant

Extracción con Solventes

Solvent losses as low as 1.5 Liters per ton of material processed



EXTRACTOR HORIZONTAL TIPO CINTA DE MECTECH

Este extractor comprende un tostador desolventizador, un sistema de destilación y un sistema de recuperación de calor.

La extracción con solvente es un proceso multinivel utilizado para extraer aceite de las semillas mediante el uso de un solvente. Después de la molienda, la torta se transfiere al extractor, donde entra en contacto con hexano (solvente). Los sólidos y solventes son los productos de salida que se procesan y destilan posteriormente para lograr una extracción óptima del aceite y la eliminación del solvente.



Vista interior de la planta de extracción con solvente

VENTAJA DE MECTECH

- Último extractor continuo tipo cinta con sistema de pulverización múltiple.

- Tostador desolventizador DTDC de múltiples etapas para lograr la mejor calidad de DOC, adecuado para exportación.

- Sistema de destilación de múltiples etapas y sistema de recuperación de solvente para minimizar las pérdidas de solvente y obtener el aceite final con un punto de inflamación óptimo.

CARACTERÍSTICAS DESTACADAS

Los avances logrados por Mectech en la tecnología de extracción con solventes han resultado en una eficiencia muy alta. Adaptándose a la última tecnología de equipos de extracción, este proceso implica bajas pérdidas de hexano. Las plantas continuas de extracción con solvente diseñadas y suministradas por Mectech son las más eficientes y económicas en costos de procesamiento.

Capacidad para construir
y suministrar plantas
desde 100 hasta 5000
toneladas por día

Refinación de Aceite Vegetal



La refinación es el proceso para eliminar factores no deseados del aceite extraído, sin perder los factores útiles ni afectar la composición.

Mezcla continua, desgomado, neutralización y lavado

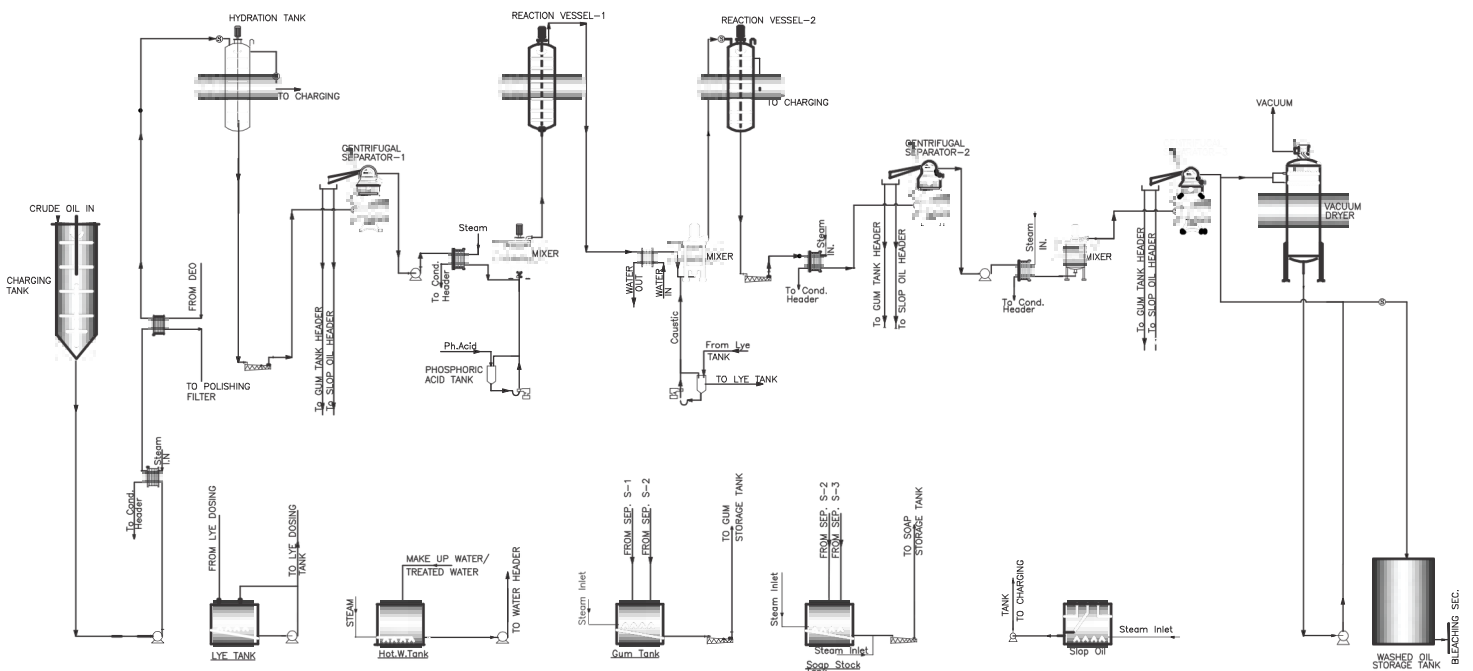


Características destacadas

Para el éxito del desgomado, neutralización y lavado del aceite vegetal crudo, es necesario eliminar los fosfatidos inherentes y los ácidos grasos libres. Mectech logra esto mediante un proceso continuo altamente desarrollado, en el cual el desgomado se realiza mediante reacción con ácido fosfórico bajo condiciones controladas. Esto reduce el contenido de fósforo, así como las gomas hidratables y no hidratables. Es un proceso de mezcla prolongada (Longmix)

Los ácidos grasos libres se reducen mediante reacción con sosa cáustica en un separador centrífugo bajo condiciones controladas. Como resultado, los ácidos grasos se eliminan como stock de jabón.

Finalmente, el aceite se lava en un separador centrífugo bajo condiciones controladas para obtener aceite vegetal refinado, libre de gomas y ácidos grasos.



Sección de desgomado/neutralización/lavado Longmix

Desodorización Continua

1. Desodorizador Continuo para Aceites con Alto Contenido de AGV

El aceite vegetal se calienta a la temperatura deseada en un calentador al vacío de múltiples compartimentos con flujo contracorriente de aceite vegetal y medio de calentamiento, es decir, vapor de alta presión o fluido térmico.

El precalentamiento es gradual y metódico para que todo el aceite entre en contacto con este sistema de burbujeo en la superficie libre expuesta al vacío.

Se proporciona una columna empaquetada con rellenos de gran área superficial en la parte superior del desodorizador. Esto asegura la reducción de los ácidos grasos libres al nivel deseado.

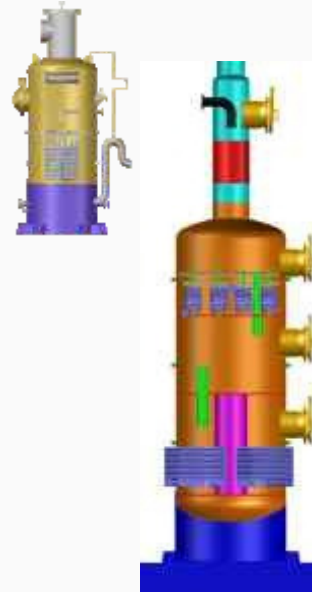
Se proporciona una bandeja de calefacción adicional debajo de la columna empaquetada para compensar la pérdida de calor inevitable debido a la evaporación de los ácidos grasos.

La desodorización perfecta se logra proporcionando un amplio contacto entre la superficie libre del aceite y el vapor de arrastre a una presión absoluta de 2 mbar. Esto genera una capa superficial de aceite con numerosas burbujas de 5-10 mm de diámetro. Estas pequeñas burbujas estallan y liberan vapor de agua saturado con ácidos grasos destilados y compuestos odoríferos. Estos vapores ascendentes se conducen inmediatamente y libremente hacia conductos laterales a través de la abertura de gran sección proporcionada en la parte superior de cada bandeja de arrastre. Esto asegura prácticamente ninguna caída de presión desde la bandeja superior hasta la inferior.



La desodorización es un proceso de eliminación de sabores indeseados, colores y otros componentes no deseados como los ácidos grasos libres de los aceites pretratados y blanqueados.

Mectech suministra 2 tipos de desodorizadores:



Vista interna del desodorizador continuo para aceite con alto contenido de AGV



Vista interna de la bandeja de arrastre del desodorizador continuo

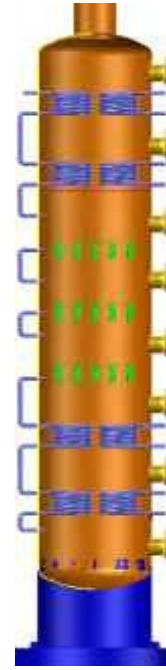


2. Continuous Deodorizer with Packed Column

La desodorización es un proceso de arrastre al vacío en el que una cantidad determinada de agente de arrastre (generalmente vapor) pasa durante un tiempo determinado a través del aceite caliente a baja presión. Por lo tanto, es principalmente un proceso físico en el que se eliminan varios componentes volátiles.

Características destacadas:

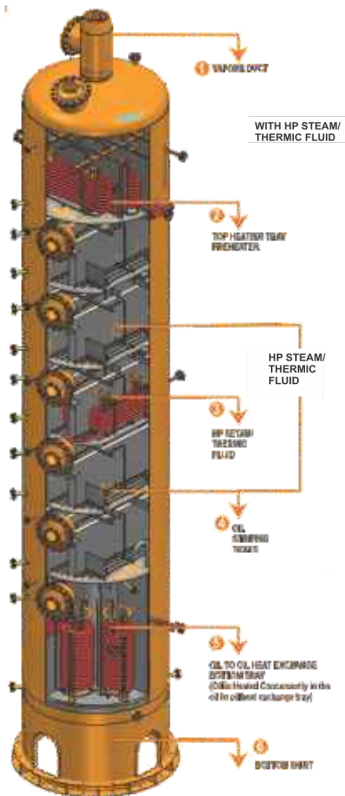
1. El intercambiador de calor aceite-aceite diseñado más eficientemente, instalado en la última bandeja del desodorizador, asegura un requerimiento mínimo de energía térmica.
2. El diseño elaborado y eficiente del sistema de recuperación de ácidos grasos asegura prácticamente ninguna transferencia de ácidos grasos al condensador de arrastre.
3. Bobinas de calefacción diseñadas de manera muy eficiente que evitan la carbonización del aceite durante el proceso.



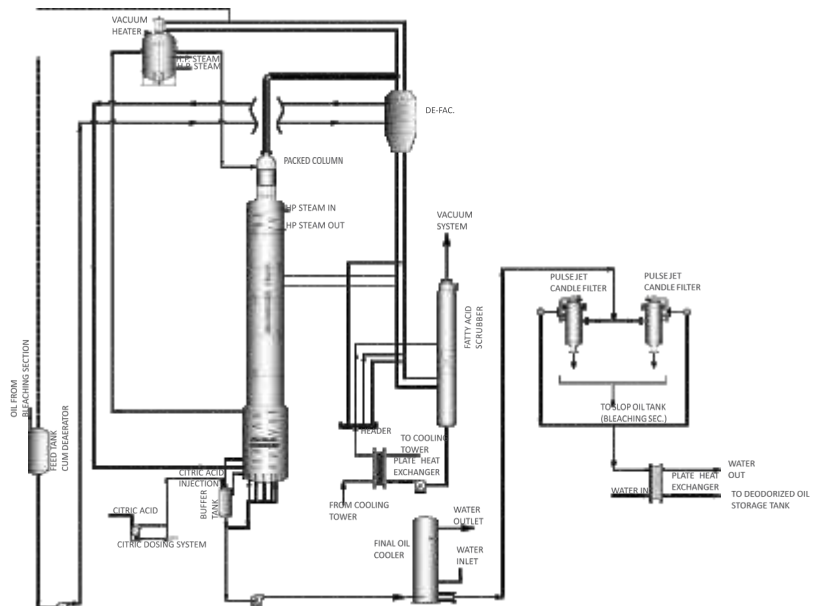
Vista interna del desodorizador semi-continuo para grasas especiales

3. Desodorizador Semi-Continuo para Grasas Especiales

El calentamiento del aceite blanqueado se realiza mediante el calor recuperado del aceite caliente del desodorizador mediante un sistema de termosifón. Cambio del aceite de alimentación a intervalos cortos sin mezclar el nuevo aceite con el aceite existente durante la desodorización.

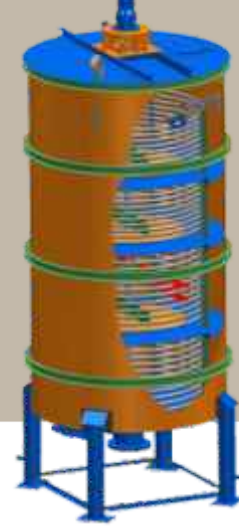


Desodorizador Continuo



DFD-Desodorizador Continuo para aceite con alto contenido de AGV

Descerado continuo e invernización del aceite de salvado de arroz/aceite de girasol



Descerado

Dewaxing of oil is a process of eliminating higher melting point constituents like waxes or triglycerides from oil by gradually cooling vegetable oils and separating saturated glycerides from the oil. El descerado del aceite es un proceso de eliminación de componentes con mayor punto de fusión, como ceras o triglicéridos, del aceite mediante el enfriamiento gradual de los aceites vegetales y la separación de los glicéridos saturados del aceite.

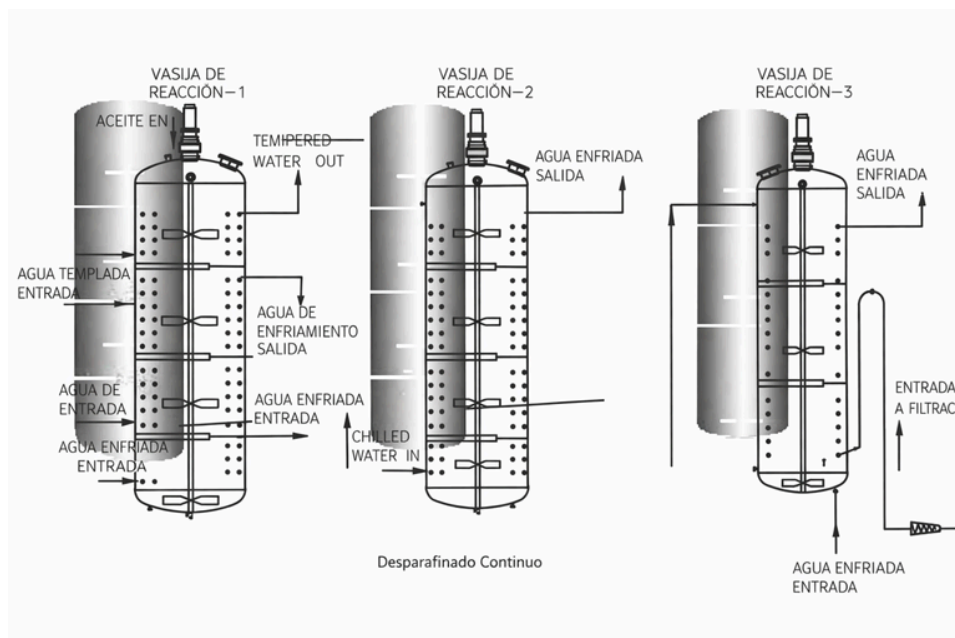
Normally Dewaxing process is carried out at a temperature of (10-14°C) to avoid the crystallization of saturated triglycerides & amalgamation of waxes & Saturated Triglycerides.

The crystallizers feature a substantial heat transfer area to the oil charge, which patented under patent number 519597



Invernización

Waxes & Saturated triglycerides which are fairly visible at low temperatures are removed in this process to keep the appearance oil clean. Degummed, Bleached & Dewaxed oil is cooled and filtered to achieve the requisite quality.



Fraccionamiento en seco del aceite de palma



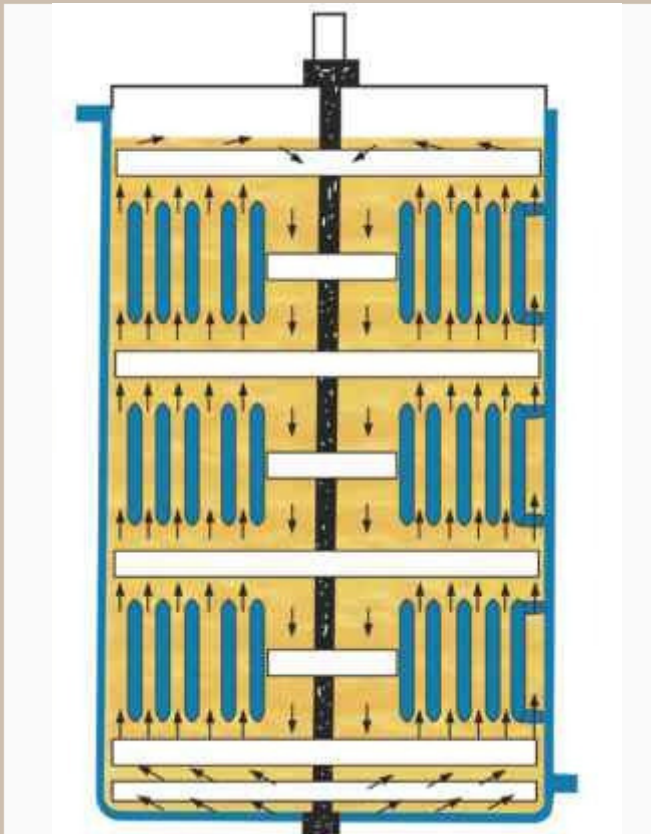
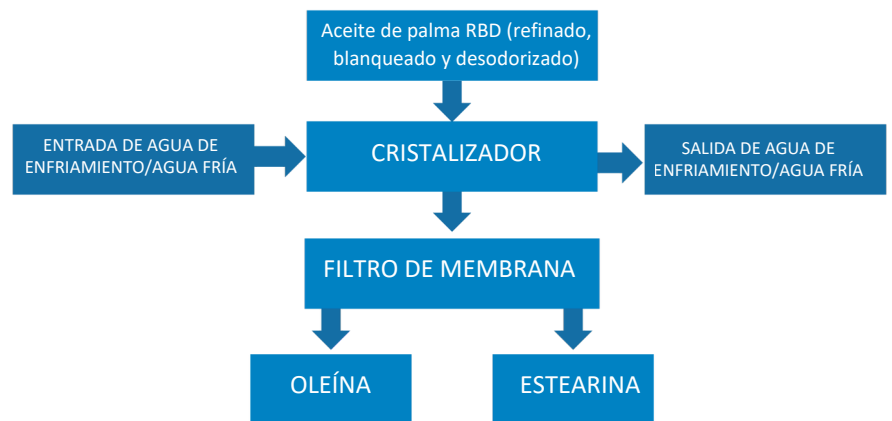
En el procesamiento de aceites comestibles, el proceso de fraccionamiento consiste en un enfriamiento controlado del aceite, induciendo así una cristalización parcial o "fraccional". El líquido restante (oleína) se separa posteriormente de la fracción sólida (estearina) mediante un proceso de filtración.

El fraccionamiento es el proceso en el que la cristalización de los triglicéridos saturados tiene lugar en un equipo mecánico llamado cristizador. Crystallized oil is further passed through a filter where separation of solid and liquid phase takes place. El aceite cristalizado se pasa posteriormente a través de un filtro donde se realiza la separación de la fase sólida y la fase líquida. Solid phase remains in the chamber. La fase líquida sale a través de las válvulas y se recoge en el tanque de almacenamiento.

Todo el proceso se lleva a cabo en varias etapas que incluyen: calentamiento del aceite, carga del aceite, cristalización, filtración, prensado y limpieza del filtro.

PROCESSING FLOW CHART

Palm Oil Fractionation



VENTAJA

Los cristalizadores cuentan con una amplia área de transferencia de calor para la carga de aceite.

Posición óptima de las superficies de intercambio de calor con respecto a los impulsores, lo que complementa la circulación del aceite en el recipiente.

Todas las partes del aceite procesado son dirigidas muy cerca de las superficies de intercambio de calor.

El programa de enfriamiento se aplica con precisión. Al final de cada etapa de enfriamiento, la diferencia de temperatura entre el agua de enfriamiento y el aceite es cercana a 1 °C.



Doble Lavado



Sistema de doble lavado para mejorar el AGV del destilado de ácido graso

Este sistema se incluye en el sistema de desodorización para mejorar el AGV del destilado de ácido graso.

Ventaja

Este AGV aumenta al 93-94% con la adición del sistema de doble lavado.

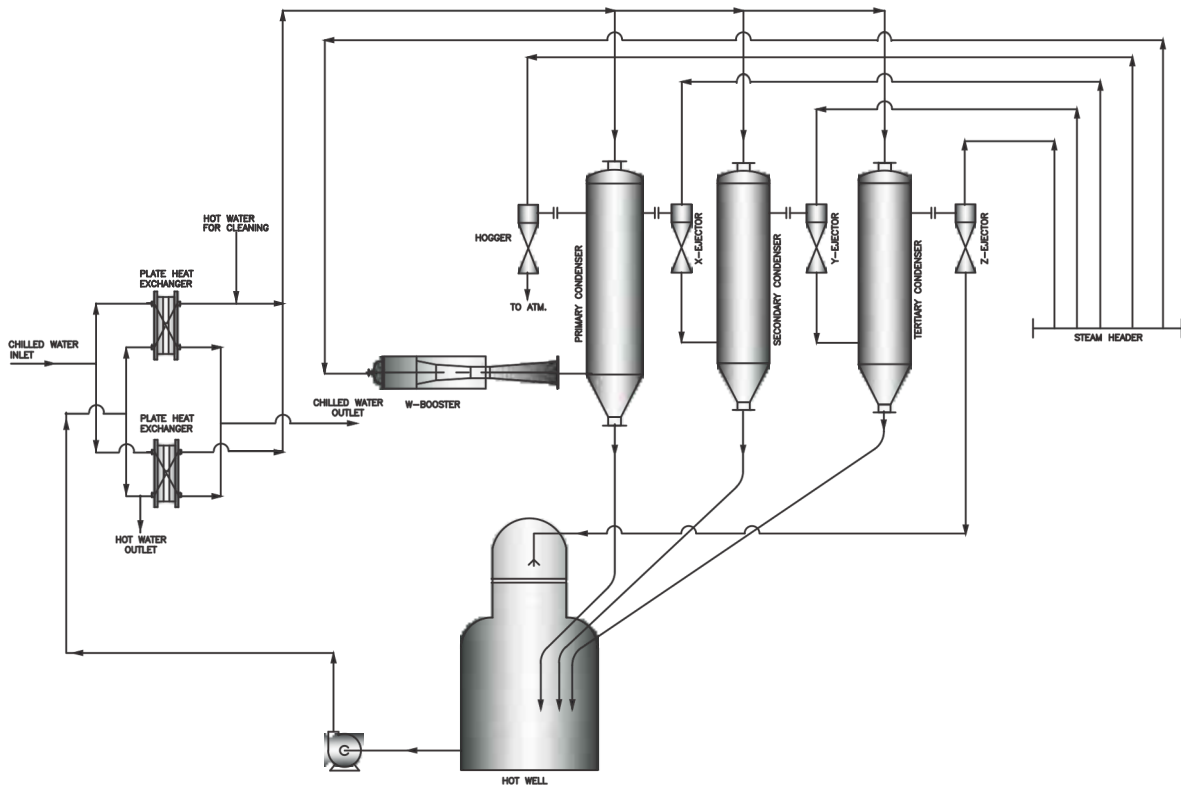
Sistema de Enfriamiento de Agua en Circuito Cerrado para Desodorizador

La implementación del sistema de enfriamiento de agua en circuito cerrado en el desodorizador ofrece varios beneficios:

Aborda eficazmente el problema de la contaminación por olores proveniente de una torre de enfriamiento de agua contaminada. Este método asegura que solo se utilice una torre de enfriamiento de agua limpia, eliminando la necesidad de usar una contaminada.

Este método asegura que solo se utilice una torre de enfriamiento de agua limpia, eliminando la necesidad de usar una contaminada.

Al emplear agua de enfriamiento a 7°C en los condensadores barométricos del sistema de vacío, se reduce sustancialmente el consumo de vapor.



Sistema ACL

Derivados del aceite de ricino



El aceite de ricino es un aceite incoloro o amarillo pálido extraído de las semillas de la planta de ricino (*Ricinus Communis*). El aceite de ricino es un aceite incoloro o amarillo pálido extraído de las semillas de la planta de ricino (*Ricinus Communis*).

También se conoce como ácido 12-hidroxióctadec-9-enoico. Sus derivados se procesan sometiendo el aceite a reacciones y procesos específicos, lo que puede generar una amplia variedad de derivados químicos, utilizados en diversas aplicaciones.

En las plantas suministradas e instaladas por Mectech, se producen una variedad de derivados del aceite de ricino, incluyendo:

- Ácido ricinoleico
- Aceite de ricino hidrogenado (HCO)
- Ácido 12-hidroxiestárico (12-HSA)
- Ricinoleato de metilo
- Ácido graso DCO (DCOFA)
- Ricinoleato de metilo hidrogenado (HMR)
- Aceite de ricino deshidratado (DCO)
- Aceite de ricino soplado

El aceite de ricino y sus derivados encuentran una amplia aplicación en diversas industrias como la fabricación de jabón, lubricantes, fluidos hidráulicos y de frenos, pinturas, tintes, recubrimientos, tintas, plásticos resistentes al frío, ceras y pulimentos, nailon, productos farmacéuticos y perfumes





Hidrogenación

Semicontinua Hidrogenación Hidrogenación en Bucle Continua Hidrogenación



Ventaja de MECTECH

El sencillo procedimiento de hidrogenación en presencia de catalizador de níquel se lleva a cabo con tal perfección que Mectech se ha convertido en un referente del sector.

Hidrogenación semicontinua

El diseño único del sistema de agitación permite reducir al mínimo el ciclo de hidrogenación.

Un alto grado de automatización para controlar el flujo, la temperatura y la presión en el autoclave garantiza una hidrogenación selectiva y un producto de excelente calidad.

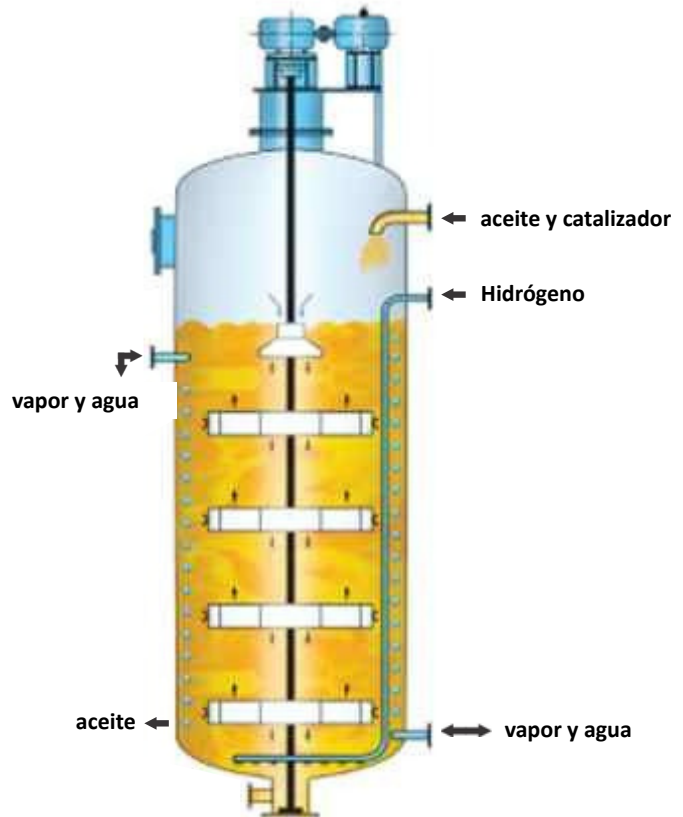
Se garantiza una reproducibilidad del producto del 100%.

RESUMEN

Consumo cero de vapor. (El vapor se requiere solo una vez para la primera carga de aceite al iniciar la operación de la planta). Esto se logra con el diseño más eficiente de un intercambiador de calor aceite-a-aceite.

Prácticamente libre de mantenimiento, debido al sistema de agitación de baja velocidad en el autoclave.

Bajo consumo de energía y de catalizador.



Reactor de bucle para la hidrogenación de aceites/grasas

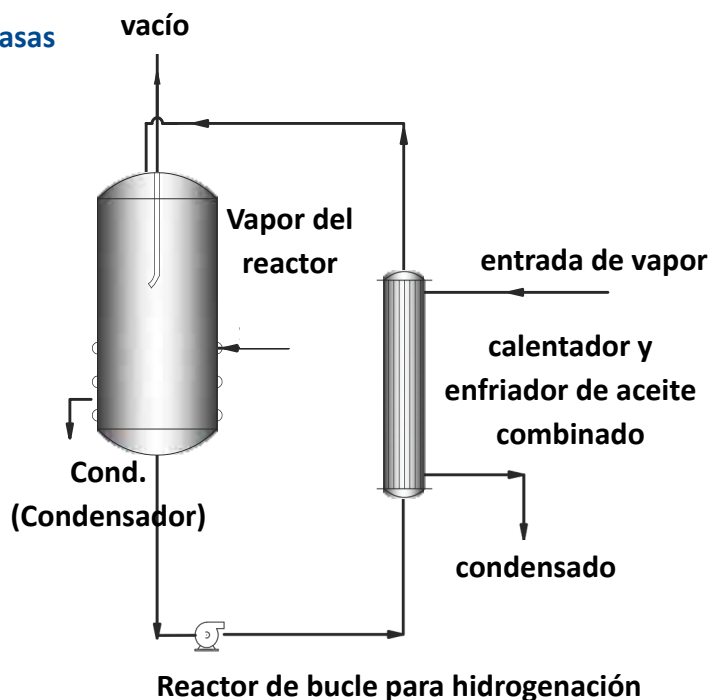
Se utilizan filtros tipo vela con sistema de autolavado para la filtración del catalizador.

Ventaja de MECTECH

- Se logra un bajo valor de yodo de hasta 0,5.
- El consumo de catalizador de níquel se minimiza con un alto flujo
- de circulación en el reactor.
- El control de temperatura se logra con un alto grado de automatización.

Hidrogenación continua

La hidrogenación de aceites/grasas es uno de los mayores procesos de modificación en la industria de aceites y grasas. Consiste en la adición directa de átomos de hidrógeno a los dobles enlaces de la cadena de ácidos grasos.

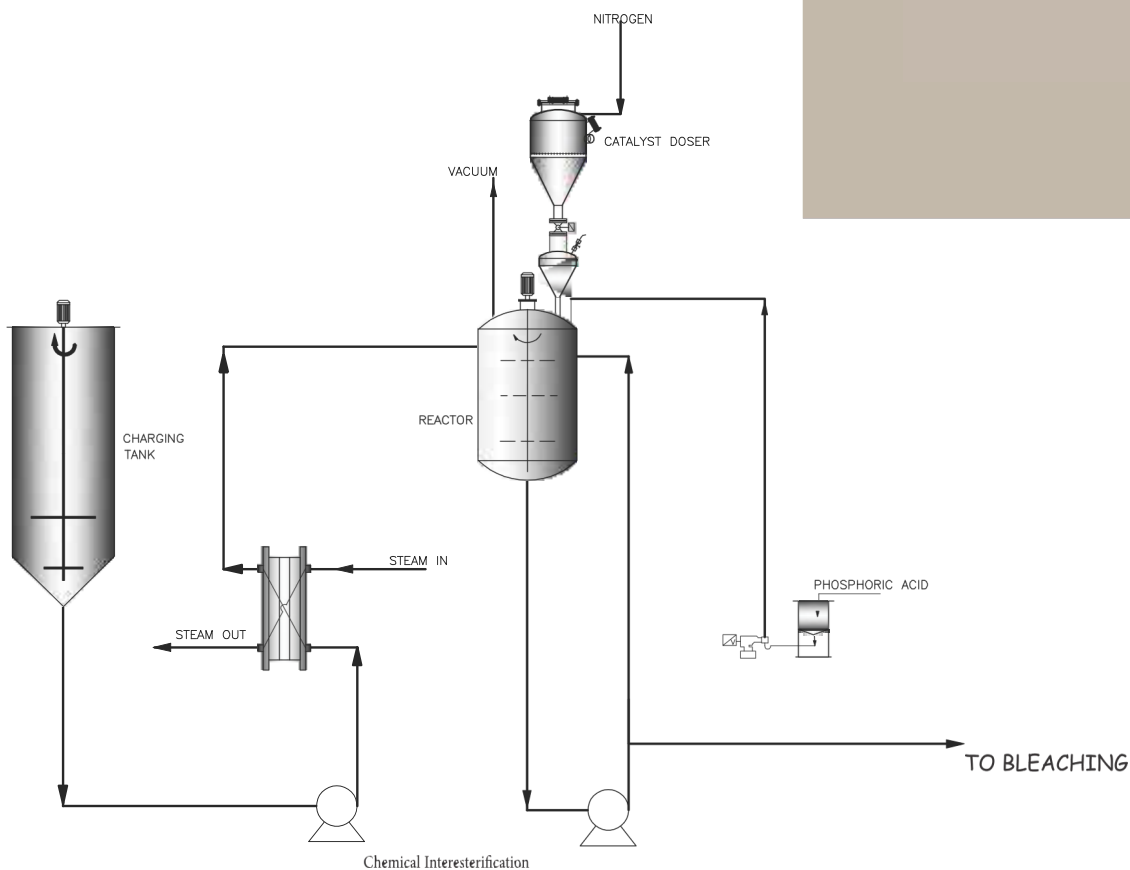


Interesterificación



La interesterificación es el proceso de reorganización de los ésteres grasos dentro y entre los triglicéridos, lo que en la mayoría de los casos resulta en un cambio en las propiedades físicas de los aceites/grasas. La interesterificación es el intercambio intra e intermolecular de ácidos grasos en el esqueleto de glicerol de los triacilglicéridos. En este proceso, los catalizadores comúnmente utilizados son el metilato de sodio y etilato, seguidos por el método de sodio, la aleación Na/K y los hidróxidos de Na/K en combinación con glicerol. El proceso reacciona a bajas

Mectech proporciona productos químicos así como el **proceso de interesterificación enzimática**

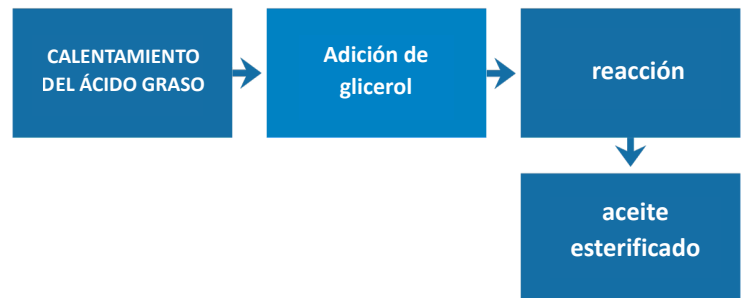


Glicerólisis



Es bien sabido que el aceite es el éster de glicerol y ácidos grasos, que puede descomponerse en sus componentes originales (ácido graso y glicerol) o sintetizarse en triglicéridos mediante ácidos grasos y glicerol.

PROCESO DE GLICERÓLISIS



ABSTRACT

La reacción de glicerólisis es el proceso inverso de la hidrólisis. Se lleva a cabo haciendo reaccionar ácidos grasos con glicerol. Además de ésteres, el agua también es un producto de la glicerólisis. La reacción es reversible y procede hasta completarse solo si el agua se elimina del medio. El equilibrio entre la reacción directa (glicerólisis) y la reacción inversa (hidrólisis) está controlado por el contenido de agua de la mezcla de reacción. En presencia de exceso de agua, predomina la hidrólisis, mientras que en condiciones de eliminación de agua se favorece la glicerólisis.

Ventaja de MECTECH

Mectech suministra plantas continuas automatizadas con PLC. de esterificación para convertir ácidos grasos en aceite con 0,1% de AGL final.



MCT a partir de aceite de coco y PKO (aceite de palmiste)



Los triglicéridos de cadena media (MCT) son triglicéridos cuyos ácidos grasos tienen una cadena alifática de 6-12 átomos de carbono.

Los ácidos grasos presentes en los MCT se denominan ácidos grasos de cadena media (MCFA). Como todos los triglicéridos, los MCT están compuestos por un esqueleto de glicerol y tres ácidos grasos.

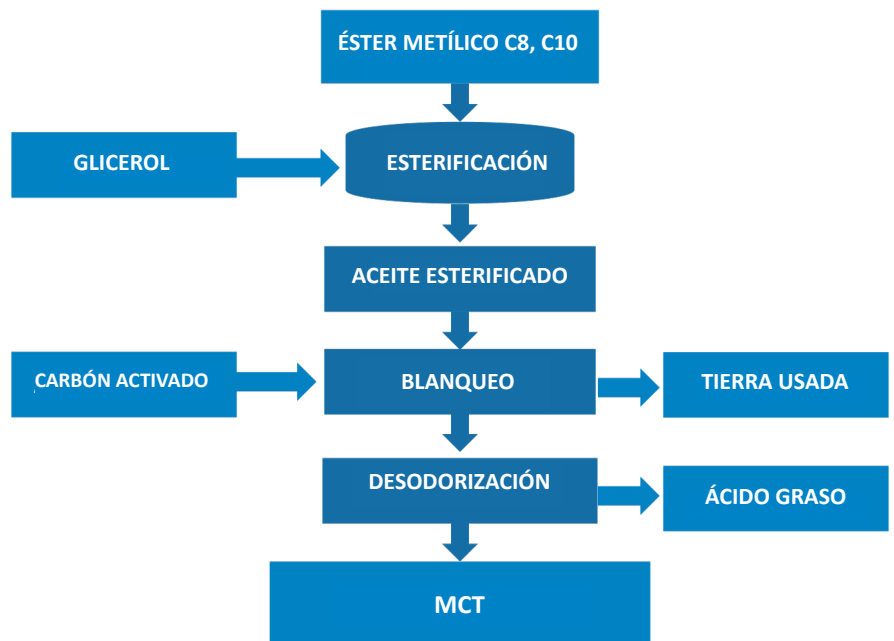
En el caso de los MCT, 2 o 3 de las cadenas de ácidos grasos unidas al glicerol son de longitud media.

DESTILACIÓN FRACCIONADA



ETAPAS DEL PROCESO

DE ÉSTER METÍLICO DE CNO/PKO A MCT



APLICACIÓN

Relevancia dietética

Relevancia médica

Usos técnicos

Manteca vegetal para panadería y margarina



La manteca vegetal se produce cuando cualquier tipo de grasa sólida se utiliza para evitar la formación de una matriz de gluten en productos horneados, permitiendo la elaboración de pasteles no elásticos como los bizcochos. La manteca de cerdo, los aceites hidrogenados (solidificados) e incluso la mantequilla pueden utilizarse como manteca vegetal. Generalmente, la manteca vegetal se refiere al aceite hidrogenado.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE MARGARINA



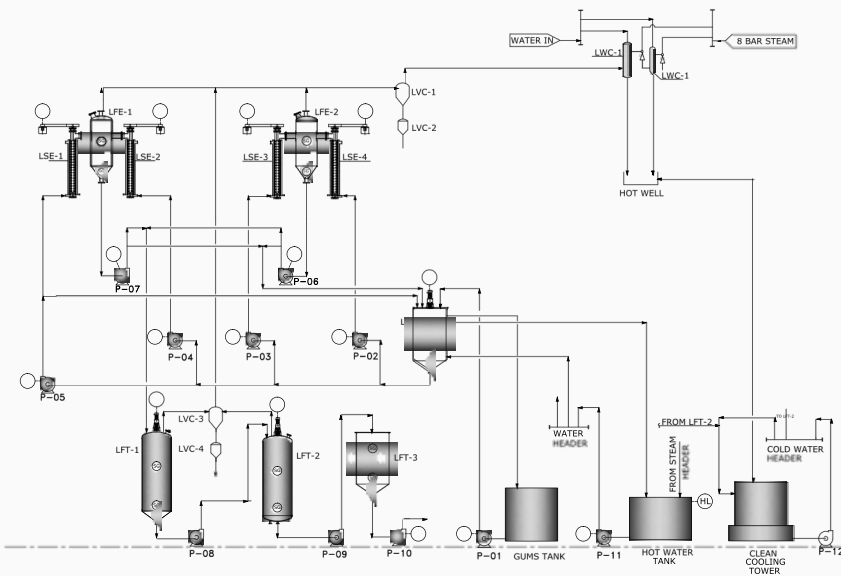
Lecitina



La recuperación de lecitina húmeda se realiza a partir de gomas hidratables de aceites de soja, aceites de salvado de arroz y aceite de girasol.

La lecitina es la principal materia prima para las industrias alimentaria y farmacéutica. La lecitina alimentaria generalmente se desaceita para mejorar su funcionalidad. Los principales fosfolípidos que se enumeran a continuación son la fuente de la lecitina

- Fosfatidilcolina
- Fosfatidiletanolamina
- Fosfatidilinositol
- Fosfatidilserina
- Lisofosfatidilcolina
- Lisofosfatidiletanolamina
- Fitoglicolípidos
- Fitoesteroles



Las fracciones enriquecidas con fosfatidilcolina y fosfatidilinositol son emulsionantes eficaces en agua y se utilizan comúnmente en la industria del chocolate.

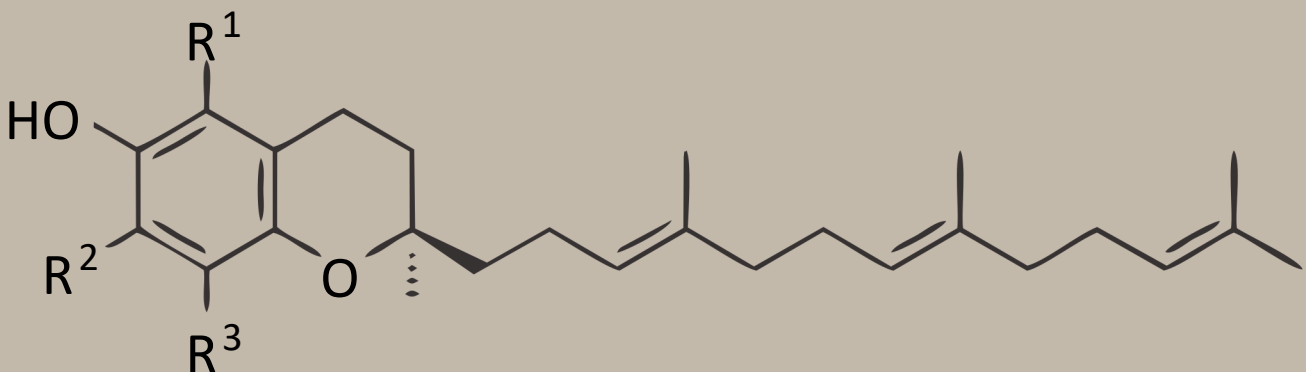
Tocotrienol



Los tocotrienoles abarcan todos los compuestos que ocurren naturalmente en niveles más altos en numerosos aceites vegetales. Estos se encuentran en el aceite de palma, aceite de salvado de arroz, germen de trigo, cebada y ciertos otros tipos de semillas, frutos secos y granos, así como en los aceites derivados de estos.

La familia de la vitamina E tiene dos grupos estrechamente relacionados que la componen. Estos comprenden cuatro tocotrienoles clasificados como alfa, beta, gamma y delta, así como cuatro tocoferoles clasificados de manera similar como alfa, beta, gamma y delta. La diferencia estructural química crítica y significativa entre ambos es que los tocotrienoles tienen cadenas laterales isoprenoides insaturadas con tres dobles enlaces carbono-carbono. Los tocoferoles, por otro lado, poseen cadenas laterales saturadas.

Etapas del proceso: Tocotrienoles a partir de PFAD



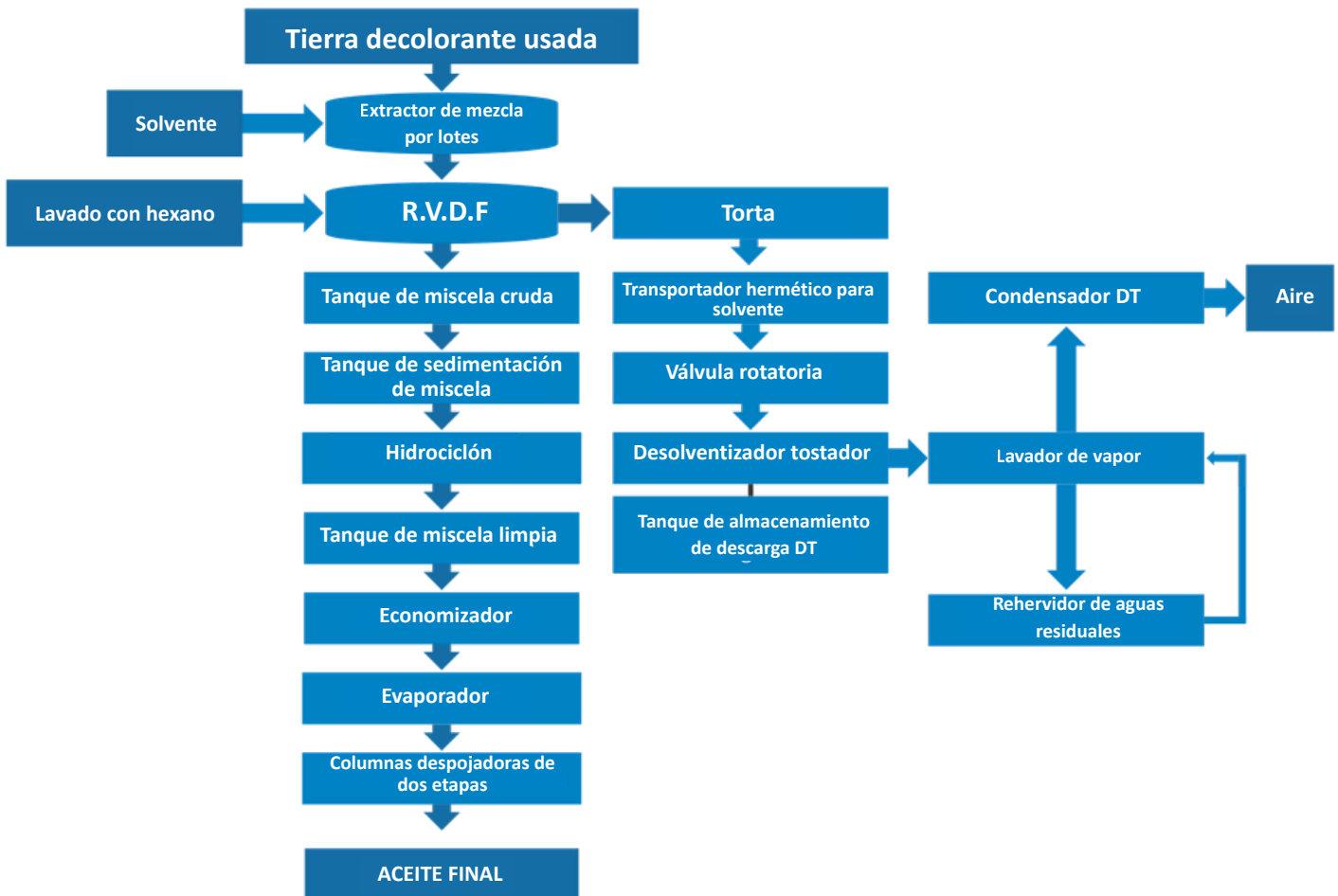
Recuperación de aceite de tierra decolorante usada



El proceso se refiere a la recuperación de aceite de la tierra decolorante usada generada en el proceso de refinación de aceites vegetales. El proceso implica tres subprocesos que comprenden: a) reaccionar la tierra decolorante usada con un solvente seleccionado de un grupo que incluye tolueno, acetona, xileno, alcohol isopropílico o n-hexano a una temperatura entre 35°C y 50°C; b) separar los sólidos y el líquido de la suspensión formada en el paso anterior; y c) extraer el aceite de la fracción líquida obtenida en el paso anterior. La separación de los sólidos y el líquido de la suspensión puede lograrse en dos pasos. La mezcla de suspensión de sólidos y líquido se separa primero en una fracción sólida y una fracción líquida. La fracción sólida así separada todavía contiene una porción significativa de aceite. Por lo tanto, la fracción sólida se hace reaccionar con algo de solvente. La otra suspensión de sólidos y líquidos se separa nuevamente en una fracción sólida y una fracción líquida.

El proceso típico de refinación física de aceite vegetal implica el desgomado de aceites vegetales crudos como el aceite de palma para eliminar gomas y fosfátidos mediante hidratación con ácido fosfórico, que luego se sedimenta como jabón residual. Esto reduce los fosfátidos en el aceite a aproximadamente 20 ppm. Este aceite luego se blanquea con tierra activada para reducir el color del aceite y, más importante aún, para eliminar peróxidos, gomas residuales y jabones que todavía existen, a pesar del proceso previo de separación. En industrias como la refinación de aceite de palma crudo, se generan grandes cantidades de tierra usada y existe una fuerte necesidad de recuperar el aceite contenido en ella de manera económica.

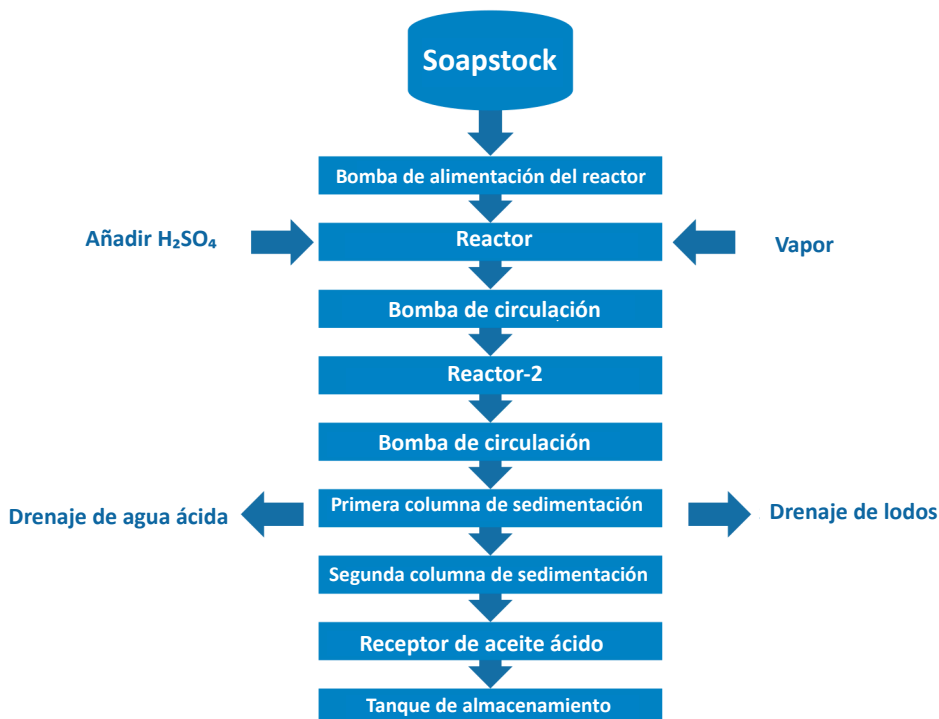
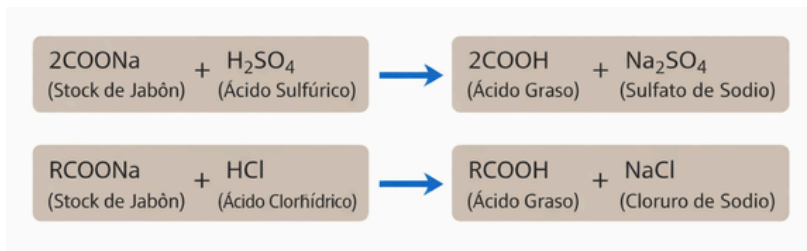
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO



descomposición del soapstock



El aceite ácido se produce mediante la separación del soapstock de aceite vegetal con ácido sulfúrico o ácido clorhídrico. El proceso de separación puede realizarse tanto en proceso por lotes como en proceso continuo, pero considerando el costo de producción y la calidad del aceite ácido, el proceso continuo es más económico que el proceso por lotes.



Planta continua de saponificación



RESUMEN

Mectech proporciona plantas continuas de saponificación con capacidades a partir de 1 TPH. Los noodles de jabón se fabrican a partir de los ácidos grasos de aceites y grasas derivados de aceites vegetales. Los noodles de jabón tienen una amplia aplicación en la fabricación de jabones de tocador, jabones de lavandería y barras de baño.

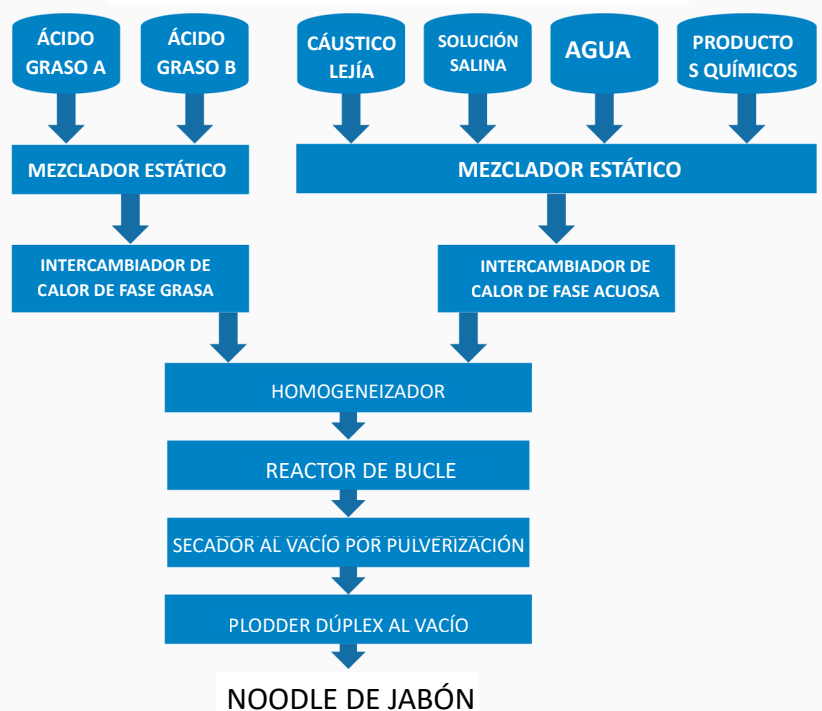
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Corrientes medidas y controladas de fase grasa y fase acuosa, desde sus respectivos tanques dosificadores de nivel constante, se precalientan hasta 95 °C (máx.) antes de entrar en el homogeneizador. La fase grasa es una mezcla de ácidos grasos. La fase acuosa comprende lejía cáustica para saponificar los ácidos grasos, solución salina para mantener la viscosidad y otros productos químicos para mejorar la vida útil del noodle de jabón así como del producto final. En el homogeneizador, la temperatura del jabón base se eleva hasta 135 °C sin utilizar vapor externo. Este aumento de temperatura se produce por el calor liberado de la reacción exotérmica de saponificación. La masa saponificada pasa luego por un reactor de bucle para su maduración y proporciona un flujo constante de jabón base al secador por pulverización al vacío. El jabón base se pulveriza en el secador por pulverización al vacío para convertir el jabón líquido en jabón seco eliminando la humedad, después de lo cual pasa al plodder dúplex al vacío para producir noodles de jabón con el TFM deseado. Utilizamos medidores de flujo másico de muy alta precisión (0,1%) y la señal está directamente en unidades de flujo másico. La mezcla intensiva de los fluidos en el homogeneizador proporciona un producto homogéneo a mayor velocidad. El proceso continuo permite lograr más fácilmente una buena y constante calidad del producto porque las operaciones están basadas en instrumentos y no dependen de la intervención del operador. Este proceso produce jabón base limpio. El proceso continuo de saponificación requiere menos vapor, agua y energía, lo que a su vez minimiza el costo operativo y el período de recuperación de la inversión.

VENTAJA DE MECOTECH

- La planta es completamente automática.
- Esta es la única planta continua de saponificación que proporciona un control preciso sobre el contenido de álcali libre en el noodle de jabón.
- No se requiere calentamiento externo del jabón base, lo que a su vez minimiza el consumo de servicios.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO



Biodiésel



El biodiésel se refiere a la adición de un grupo metilo/etilo a las cadenas alifáticas en aceites vegetales o grasas animales, haciéndolos equivalentes a las propiedades del diésel. Esto se logra haciendo reaccionar químicamente lípidos (por ejemplo, aceite vegetal, ácidos grasos, grasa animal y aceite de cocina usado) con un alcohol (metilo/etilo), produciendo ésteres de ácidos grasos.



Materia prima

La materia prima para biodiésel puede clasificarse en two broad segments, viz:

Materia prima de baja calidad

Que incluye aceite de cocina usado, aceite ácido, ácido graso de baja calidad, aceite vegetal con alto FFA

Materia prima de alta calidad

Esto incluye aceite vegetal con bajo FFA (CPO, soja, girasol, etc.), estearina de palma, ácido graso de alta calidad y sebo

Mezclas

- Las mezclas de biodiésel y diésel convencional a base de hidrocarburos son los productos más comúnmente distribuidos para su uso en el mercado minorista de combustible diésel. Gran parte del mundo utiliza un sistema conocido como el factor “B” para indicar la cantidad de biodiésel en cualquier mezcla de combustible.
- El 100% de biodiésel se denomina B100
- 20% biodiésel y 80% diésel petroquímico se etiqueta como B20
- 5% biodiésel y 95% diésel petroquímico se etiqueta como B5
- 2% biodiésel y 98% diésel petroquímico se etiqueta como B2

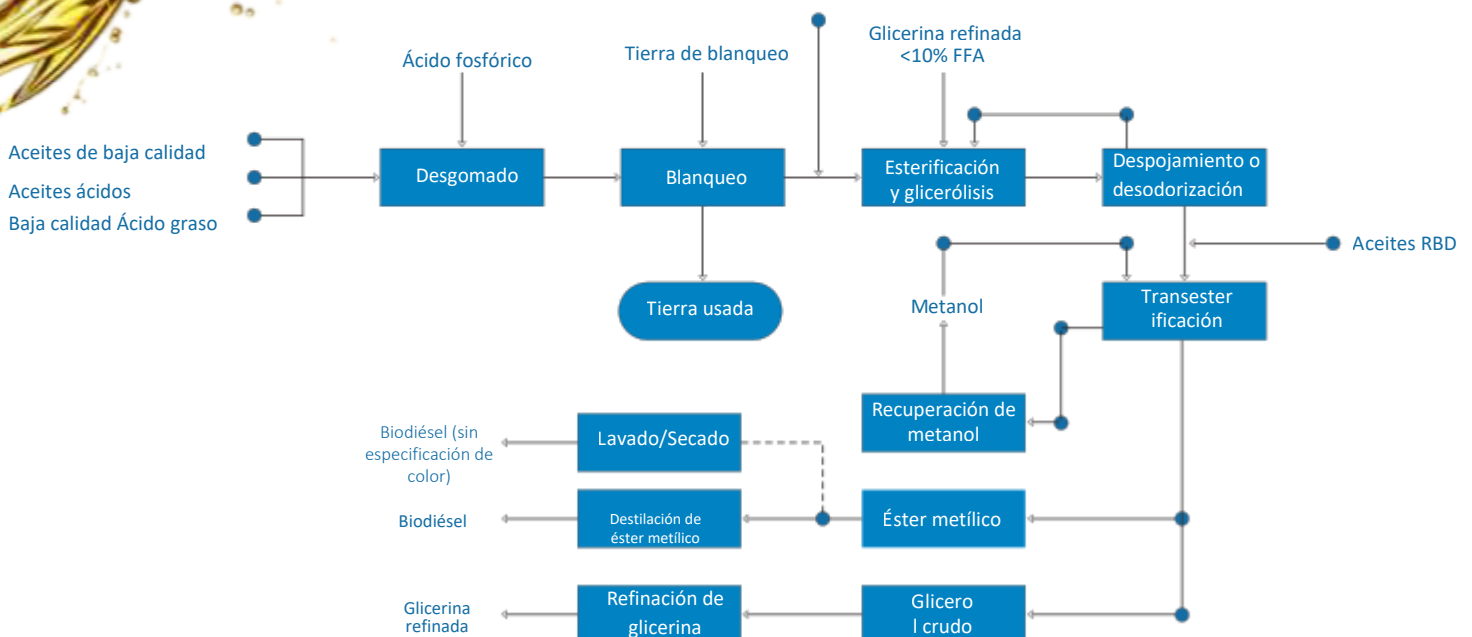
Aspectos destacados

- La planta es capaz de fabricar biodiésel conforme a las normas UE (EN 14214) y BIS 15607:2005.
- Contenido extremadamente bajo de azufre, lo que ayuda a reducir la contaminación del aire.
- Supera los estándares de la industria en contenido de cenizas y humedad, contaminaciones totales e indicadores de residuos de carbono.

Características destacadas:

- Sistema totalmente automatizado de alimentación múltiple de materias primas operado por PLC
- Diversas materias primas, incluyendo aceite vegetal, aceite usado
- aceite de cocina, subproductos de refinería y grasas animales pueden someterse a procesamiento
- Diseño de planta energéticamente eficiente
- Altas tasas de conversión
- Producción de biodiésel de alta calidad que cumple con estándares internacionales
- estándares
- Formación mínima de jabón
- Eliminación de jabón sin uso de metanol
- Consumo reducido de catalizador
- Bajo consumo de metanol
- Bajo volumen de aguas residuales
- Bajo consumo de servicios auxiliares
- Bajos niveles de emisiones
- Todo el proceso se realiza a temperaturas que oscilan entre 50–60 grados Celsius
- Producción de glicerina de grado farmacéutico
- Plantas personalizables disponibles tanto en tipo por lotes como en tipo continuo

Diagrama de flujo del proceso PFAD / PKFAD



Pretratamiento de aceites residuales para alimentación de HVO

Breve descripción sobre el HVO

- El aceite vegetal hidrotratado (HVO) es un tipo de diésel renovable producido mediante el hidrocracking de aceites vegetales y grasas animales. Este proceso implica descomponer moléculas grandes en moléculas más pequeñas utilizando hidrógeno o añadir hidrógeno a las moléculas.
- El HVO es conocido por su alto número de cetano, lo que significa que se enciende fácilmente y se quema de forma limpia. Está libre de azufre, oxígeno e hidrocarburos aromáticos, lo que lo convierte en una alternativa más limpia al diésel fósil tradicional.
- El HVO puede utilizarse en motores diésel existentes por sí solo o mezclado con diésel convencional.

Materias primas comunes para HVO

El aceite vegetal hidrotratado (HVO) es un tipo de diésel renovable producido a partir de diversas materias primas. Estas materias primas son principalmente renovables y pueden incluir:

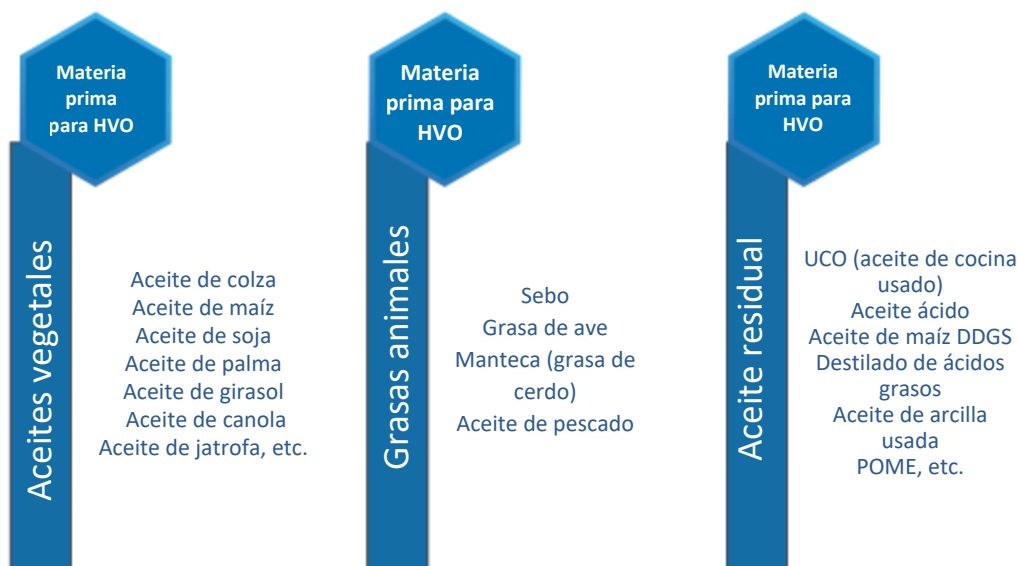
Aceites vegetales: aceites comúnmente utilizados como aceite de colza, aceite de girasol y aceite de soja.

Grasas animales: subproductos de la industria cárnica, como sebo, grasa de pollo y manteca de cerdo.

Aceites de cocina usados (UCO): aceites reciclados recolectados de la industria alimentaria y restaurantes.

Aceites y grasas residuales: incluidos los procedentes de procesos industriales y otras corrientes de residuos.

FEED STOCKS FOR HVO



Impurezas y contaminantes en aceites residuales

A continuación se presenta una breve descripción de las impurezas y contaminantes que se encuentran comúnmente en varios tipos de aceites residuales:

- **Aceite ácido:**

- **Impurezas:** ácidos grasos libres, agua y productos químicos residuales del proceso de refinación.
- **Contaminantes:** suciedad, partículas metálicas y otros residuos sólidos.

- **Efluente de molino de aceite de palma (POME):**

- **Impurezas:** altos niveles de demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y demanda química de oxígeno (DQO), sólidos suspendidos y aceites.
- **Contaminantes:** carotenos, pectina, taninos, compuestos fenólicos y lignina.

- **Aceite de cocina usado (UCO):**

- **Impurezas:** ácidos grasos libres, agua y componentes de aceite degradados.
- **Contaminantes:** partículas de alimentos, residuos quemados y, a veces, agentes de limpieza.

- **Aceite de maíz DDGS (granos secos de destilería con solubles):**

- **Impurezas:** proteínas residuales, fibras y ácidos grasos libres.
- **Contaminantes:** polvo, suciedad y productos químicos del procesamiento.

- **Sebo:**

- **Impurezas:** ácidos grasos libres, agua y materia insaponificable.
- **Contaminantes:** suciedad, virutas metálicas y otros residuos sólidos.

Estas impurezas y contaminantes pueden afectar la calidad y la utilidad de los aceites residuales, lo que requiere procesos adecuados de tratamiento y purificación antes de su reutilización o eliminación.

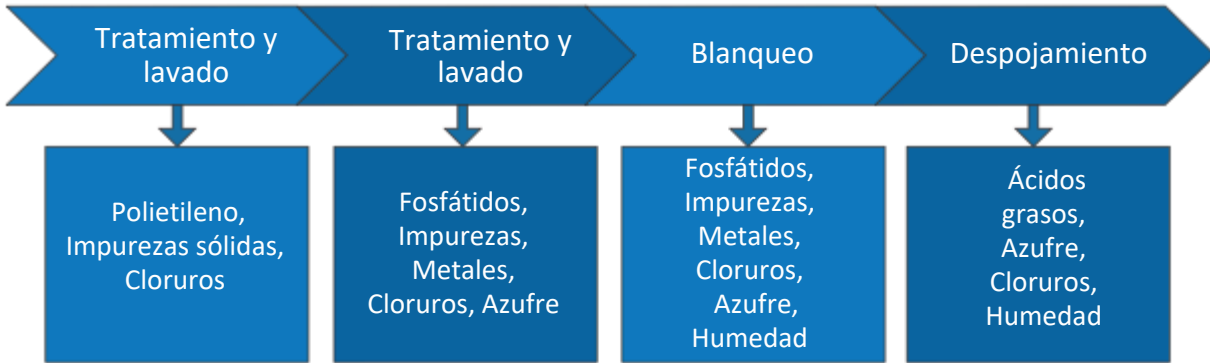
- **Grasas animales:** subproductos de la industria cárnica, como sebo, grasa de pollo y manteca de cerdo.

- **Aceites de cocina usados (UCO):** aceites reciclados recolectados de la industria alimentaria y restaurantes.

- **Aceites y grasas residuales:** incluidos los procedentes de procesos industriales y otras corrientes de residuos.



Representaciones diagramáticas del proceso de pretratamiento



DIAGRAMMATIC EXPRESSIONS OF TREATMENT PROCESS WITH DIFFERENT FEED MATERIAL



Aceite de maíz DDGS



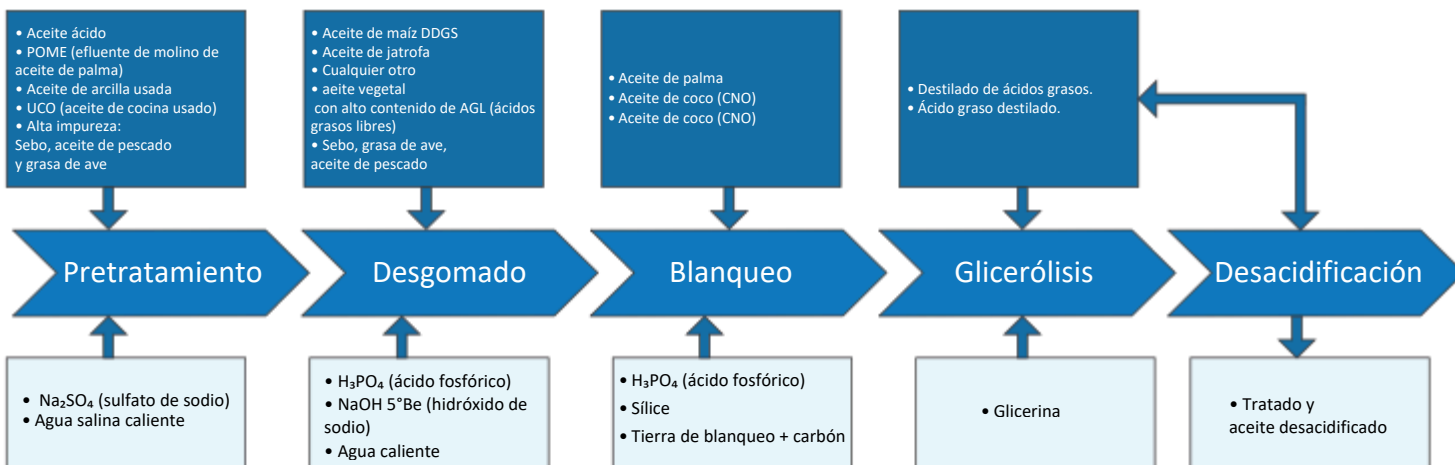
Aceite ácido



Destilado de ácidos grasos

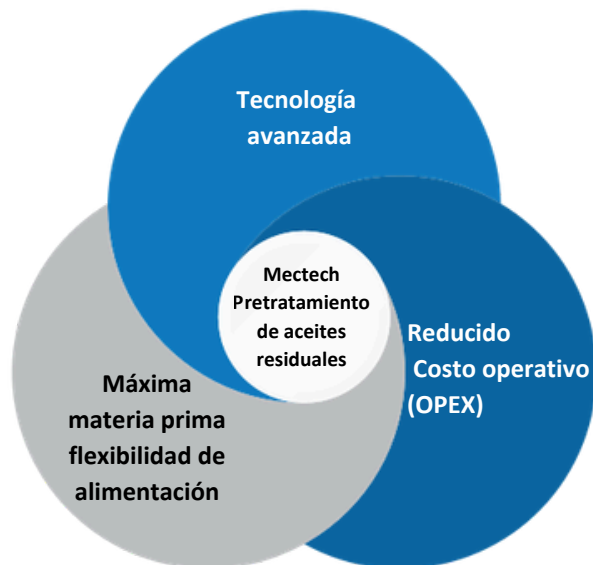


Aceite de arcilla usada



Ventajas de Mectech

- La tecnología avanzada puede agilizar y optimizar los procesos de tratamiento, lo que conduce a una alta eficiencia en la conversión y purificación de aceites residuales.
- La ingeniería interna permite una rápida resolución de problemas y mantenimiento para minimizar el tiempo de inactividad y garantizar una operación continua.
- Diseño flexible que permite el uso del máximo número de materias primas.
- La tecnología avanzada a menudo requiere menos energía y menor consumo de productos químicos.
- Diseño personalizado según la materia prima disponible y la capacidad requerida.



Planta de fraccionamiento de grasa



La separación (splitting) es el proceso mediante el cual se lleva a cabo la hidrólisis de triglicéridos, descomponiendo las moléculas para obtener ácido graso y glicerina. El mecanismo de esta reacción pasa por tres etapas: el triglicérido se transforma sucesivamente en diglicérido, monoglicérido y glicerina, liberando ácido graso en cada etapa. Mectech ha construido varias plantas para la separación por presión térmica de grasas y aceites con agua en ácidos grasos y glicerina. Es un proceso simple y económico y no contamina el medio ambiente. Mectech ofrece plantas de separación de grasas con capacidades que van desde 30 hasta 1000 TPD.

La separación (splitting) es el proceso mediante el cual se lleva a cabo la hidrólisis de triglicéridos, descomponiendo las moléculas para obtener ácido graso y glicerina. El mecanismo de esta reacción pasa por tres etapas: el triglicérido se transforma sucesivamente en diglicérido y glicerina, liberando ácido graso en cada etapa. Mectech ha construido varias plantas para la separación por presión térmica de grasas y aceites con agua en ácidos grasos y glicerina. Es un proceso simple y económico y no contamina el medio ambiente. Mectech ofrece plantas de separación de grasas con capacidades que van desde 30 hasta 1000 TPD.

Vapor de alta presión (60 bar g) se inyecta en la torre de separación en tres puntos.

- Vapor inferior: Para llevar el aceite de entrada a la temperatura de la columna de separación, proporcionar calor para la reacción y solubilización, compensado con el calor del agua dulce saliente.
- Vapor medio: Proporciona calor de reacción y mantiene la temperatura óptima para la reacción de separación.
- Vapor superior: Lleva el agua a la temperatura de la columna de separación, compensado con el calor del ácido graso crudo saliente y el calor de desolubilización del agua.

Los ácidos grasos separados salen por la parte superior de la torre de separación y el agua dulce por la parte inferior.

DIAGRAMA DE FLUJO – SEPARACIÓN DE GRASAS



VENTAJAS DE MECTECH

- Este es un diseño de torre única
- Nuestro separador, operando a presiones modernas de 50–55 bar G, logra un alto grado de separación del 99%.
- El diseño del separador incluye intercambiadores de calor internos para recuperar calor de las corrientes de salida.
- Los distribuidores están colocados estratégicamente para redistribuir las dos fases, permitiendo alcanzar este nivel de separación de manera eficiente.
- El volumen del separador permite un tiempo de residencia de 4 horas para completar totalmente el proceso de separación.
- Esta sección de nuestra planta incluye preconcentradores para recuperar calor del vapor flash, de modo que la concentración de agua dulce del proceso se sitúe en el rango de 26–30%, en lugar del 10–11% obtenido en sistemas de tecnología antigua. Además, también se recupera calor de los productos de salida.

Recuperación de glicerina – Agua de glicerina Tratamiento y evaporación



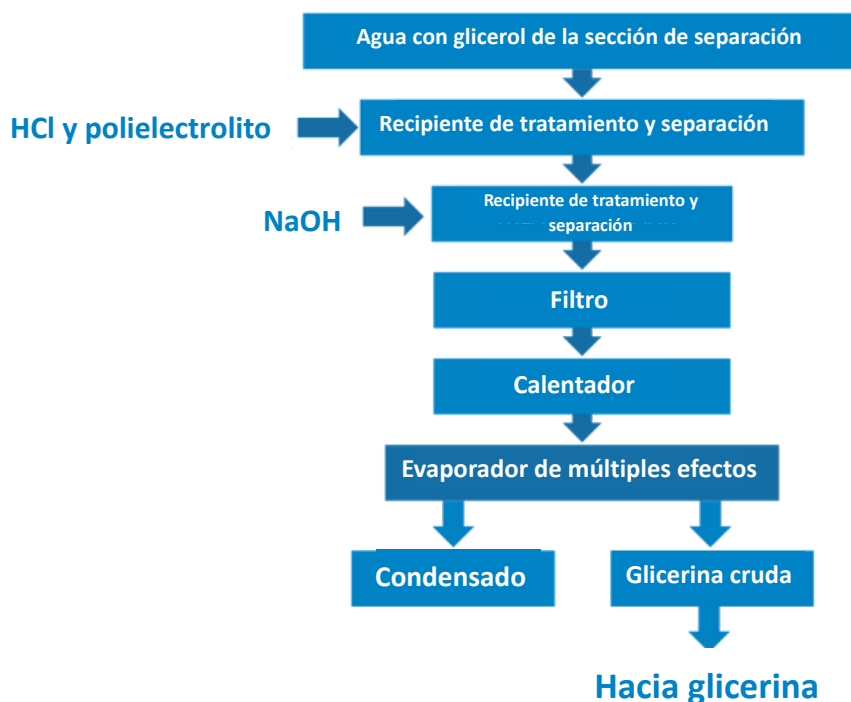
La glicerina es una sustancia ubicua que se encuentra ampliamente en la naturaleza y tiene una amplia gama de usos, desde cosméticos hasta productos alimenticios. Mectech tiene una larga experiencia en los sectores de aceites y grasas y de la industria oleoquímica, los cuales han estado históricamente asociados con la producción de glicerol como subproducto. Las plantas ejecutadas por Mectech producen glicerol por los siguientes métodos: transesterificación de ésteres metílicos, separación de grasas y saponificación, que se utiliza para producir jabón.

La purificación y evaporación del agua dulce/glicerina permite la máxima recuperación y pretratamiento antes de la evaporación para producir glicerina cruda. El agua dulce pretratada se concentra en sistemas de evaporación de triple efecto o cuádruple efecto bajo vacío. El uso de múltiples efectos reduce el requerimiento de vapor.

VENTAJAS

- Los dispositivos de ahorro de energía conectados al separador reducen el tamaño de la planta de evaporación de glicerina, disminuyendo así el consumo total de utilidades para la sección de pretratamiento y evaporación del agua dulce.
- El sistema de evaporación de múltiples efectos está diseñado para la evaporación de glicerina, lo que permite un uso eficiente del vapor requerido para la evaporación.
- El agua condensada del sistema se recoge y se RECICLA PARA EL PROCESO DE SEPARACIÓN.
- Las velas de calentamiento altamente eficientes eliminan las últimas trazas posibles de glicerina del residuo, logrando una recuperación máxima.

DIAGRAMA DE FLUJO – PRETRATAMIENTO Y EVAPORACIÓN DEL AGUA DE GLICERINA



Destilación simple / fraccionada de ácidos grasos



DESTILACIÓN SIMPLE DE ÁCIDOS GRASOS

Los ácidos grasos provenientes de la torre de separación contienen varias impurezas, como compuestos olorosos, materia insaponificable, aldehídos, agua, junto con componentes de alto punto de ebullición como glicéridos no separados, fosfátidos, etc. Estas impurezas se eliminan mediante una destilación adecuada para obtener un producto puro con color claro y buena estabilidad. La destilación es una de las técnicas de purificación más eficaces. Es un método económico y exitoso para producir ácidos grasos de alta pureza.

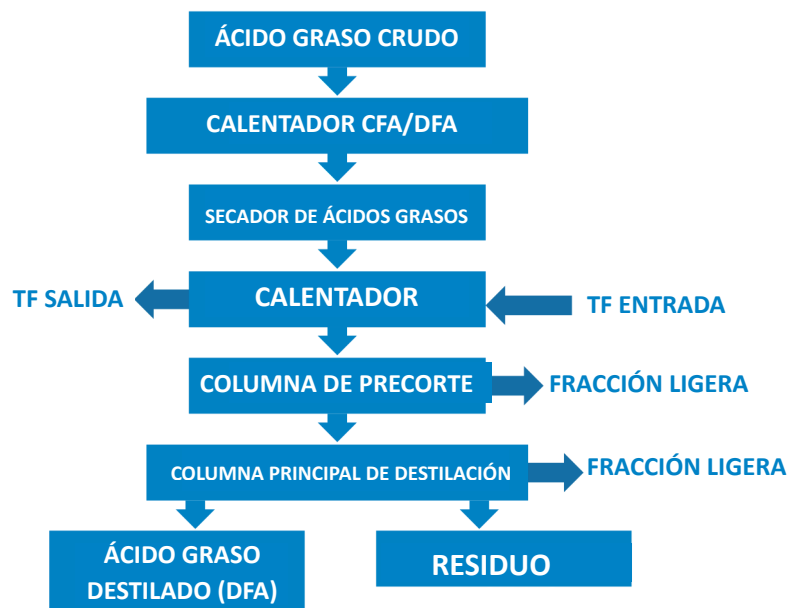
DESTILACIÓN FRACCIONADA DE ÁCIDOS GRASOS

La destilación fraccionada se utiliza para la separación de mezclas de ácidos grasos en fracciones compuestas o incluso componentes individuales.

Este proceso se utiliza para producir fracciones de ácidos grasos de alta pureza.

Los ácidos grasos se fraccionan en columnas de fraccionamiento con empaques estructurados, que permiten alta eficiencia de separación y baja caída de presión. Se utilizan evaporadores de película descendente para evaporar suavemente la fase líquida, y los vapores se condensan en un condensador de superficie. La operación depende de la composición de la alimentación o se basa en el origen de la materia prima y en la composición o pureza de las fracciones del producto. El número de columnas de destilación fraccionada se selecciona y opera en serie.

DIAGRAMA DE FLUJO – DESTILACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS



VENTAJAS

- La columna de precorte permite que el sistema procese materias primas de baja calidad disponibles en el mercado, como PFAD, aceites ácidos, etc., y aun así producir ácido graso destilado de alta calidad para noodles de jabón.
- Optimiza la recuperación de calor y produce vapor de 3 bar para su uso. Reduce el estrés térmico en el producto mediante el uso de evaporadores de película descendente.
- El sistema de Mectech cuenta con columnas con empaques estructurados para una destilación eficiente y separación de olores, colores y fracciones.
- El uso de secciones internas de fracción pesada da como resultado el mejor color del producto.

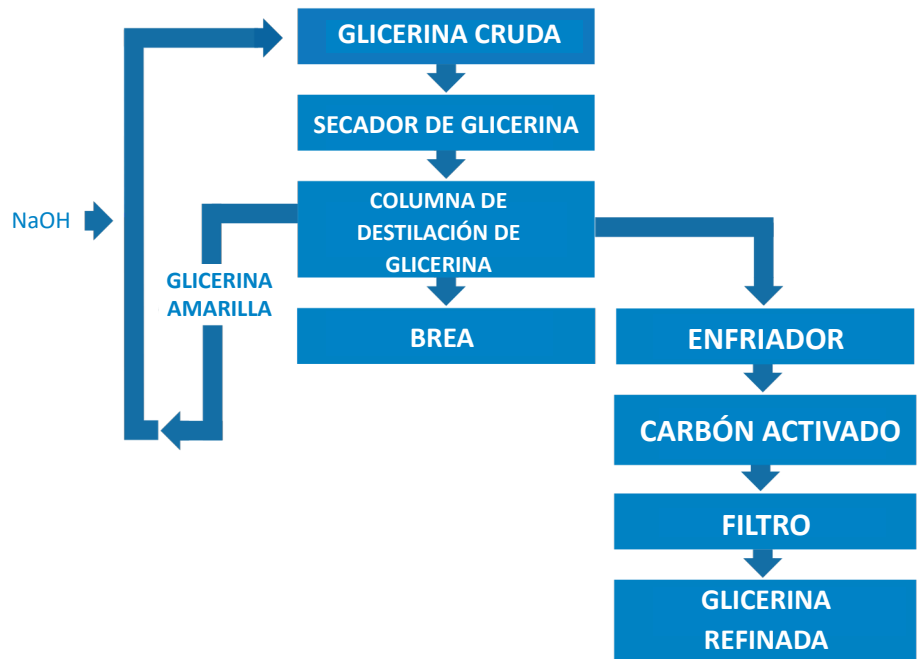
Refinación de glicerina



La glicerina cruda obtenida del proceso de separación de aceites y grasas (agua dulce cruda) O saponificación (lejía agotada cruda) O transesterificación (biodiésel crudo) puede convertirse en glicerina refinada de diferentes grados (químicamente pura, industrial o farmacéutica) utilizando los siguientes procesos en secuencia.

- Secado con desaireación
- Destilación y desodorización
- Blanqueo
- Decantador de sal o evaporador de película agitada/de película raspada (Opcional – para mejorar el rendimiento y reducir la generación de residuos).

DIAGRAMA DE FLUJO – REFINACIÓN DE GLICERINA



VENTAJAS

- Bajo consumo de energía
- Máximo rendimiento
- Diseño de columna con empaques

Plantas piloto



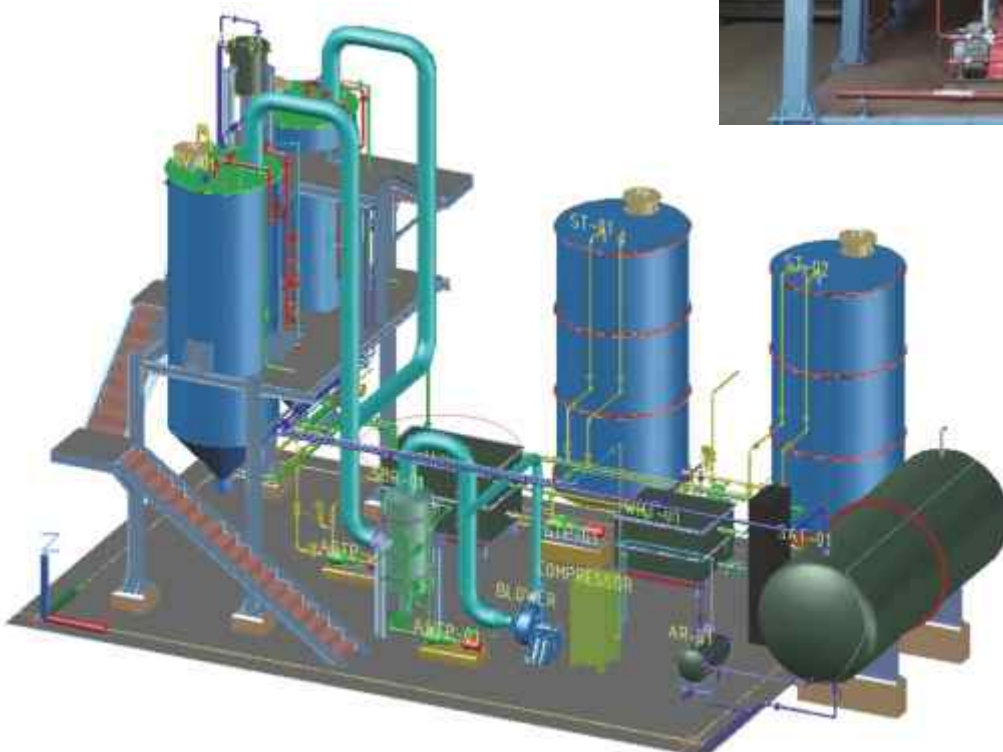
Mectech reconoce que I+D (Investigación y Desarrollo) es una parte integral de cualquier empresa manufacturera que desee lanzar un nuevo producto al mercado. Para este propósito, se requieren plantas piloto para determinar los parámetros deseados del producto, sabor, composición, apariencia y sensación, etc., antes de proceder a la producción en masa.

Mectech Process Engineers puede proporcionar plantas piloto con capacidades desde 1 tonelada/día hasta cualquier capacidad requerida. Las plantas piloto ofrecidas por Mectech son 100% personalizadas y pueden ser montadas sobre skid o instaladas en el área de I+D del cliente.

Mectech puede proporcionar plantas piloto para lo siguiente:

- Refinería de aceite vegetal
- Fraccionamiento
- Hidrogenación

Además de lo anterior, si se desea cualquier otra planta piloto con respecto a la refinación de aceite vegetal y productos oleoquímicos, Mectech lo considerará y extenderá toda su cooperación.



plantas piloto



Múltiples trenes

Múltiples trenes La reducción de personal que permite la automatización, junto con la enorme expansión en el procesamiento y análisis de datos ofrecida por las computadoras actuales, fomentará el uso creciente de múltiples trenes. Esto incrementará la complejidad de las plantas piloto, así como sus requisitos de soporte y mantenimiento, pero la productividad y eficacia adicionales compensarán los mayores costos. Estas configuraciones pueden consistir en múltiples trenes en la misma unidad o múltiples copias de una sola unidad, dependiendo de los requisitos de la organización. Proporcionarán no solo datos tradicionales, sino también resultados analíticos y operativos más profundos para su uso en evaluación y diseño.

Tamaño de unidad

Los días en que las plantas piloto disminuían de tamaño con cada generación probablemente están llegando a su fin de manera realista. Sin embargo, el uso de “plantas piloto” muy pequeñas de alto rendimiento (que en realidad son más similares a equipos experimentales muy complejos) aumentará. Estas unidades de alto rendimiento manejarán gran parte del cribado actualmente realizado más lenta y costosamente en plantas piloto pequeñas estándar. Las plantas piloto altamente automatizadas ejecutarán los proyectos prometedores en un rango más realista y escalable, para evaluar efectos sinérgicos y operaciones en condiciones transitorias, así como condiciones de proceso más realistas del entorno de una planta. La combinación, cuando se aplique correctamente, producirá un mayor número de proyectos de alta calidad más rápido y proporcionará un medio para evaluar estos proyectos para la siguiente generación de mejoras en procesos o productos. La modelización continuará aumentando y validando las operaciones de la planta piloto y, en esta relación siempre simbiótica, las plantas piloto continuarán aumentando y validando la modelización.



Mecklear Filtro por gravedad



Filtración
Bajo patente n.º 477636



El Filtro por Gravedad Mecklear muestra el avance más reciente de Mechtech en tecnología de filtración, patentado bajo el número de patente 477636. En este, el proceso de filtración ocurre a bajas presiones, lo que restringe el paso de finas partículas de cera en el aceite filtrado. El aceite clarificado y winterizado después de la filtración mediante el Filtro por Gravedad Mecklear es mejor en comparación con los resultados obtenidos de un filtro de hojas a presión horizontal o un filtro tipo placa y marco. El filtro por gravedad Mecklear asegura la eliminación de cera y estearina de manera más científica, evitando derrames de aceite y sin necesidad de mano de obra.



Filtro por gravedad Mecklear adecuado para descerado e inverización



El filtro por gravedad Mecklear se puede suministrar con un área de filtración que varía de 100 m² a 400 m²

Utilidades:	
Aire	Presión de 0,5 bar
Vapor	Presión de 3 bar
Agua	La temperatura variará según los requisitos del proceso.
Rango de temperatura	2°C a 22°C
Presión y temperatura de trabajo:	Variará según el proceso y las especificaciones técnicas del aceite.

Características principales del filtro por gravedad Mecklear

No se requiere Hiflow para la filtración, lo que permite ahorrar en el costo del Hiflow y en la pérdida de aceite asociada.

La ausencia de operaciones manuales garantiza ahorro en los costos de mano de obra

Todas las operaciones pueden ser automatizadas mediante PLC según las necesidades del cliente

Mayor comodidad operativa

La eliminación de cera/estearina después de la filtración es más rápida sin necesidad de abrir el filtro.

Previene derrames gracias al sistema cerrado

El filtro se enfría a la condición de operación deseada para el siguiente ciclo de manera eficiente en poco tiempo

Ahorra en costos de mantenimiento ya que la ausencia de partes móviles elimina la necesidad de mantenimiento

El reemplazo del elemento del filtro es necesario después de 1½ a 2 años de operación

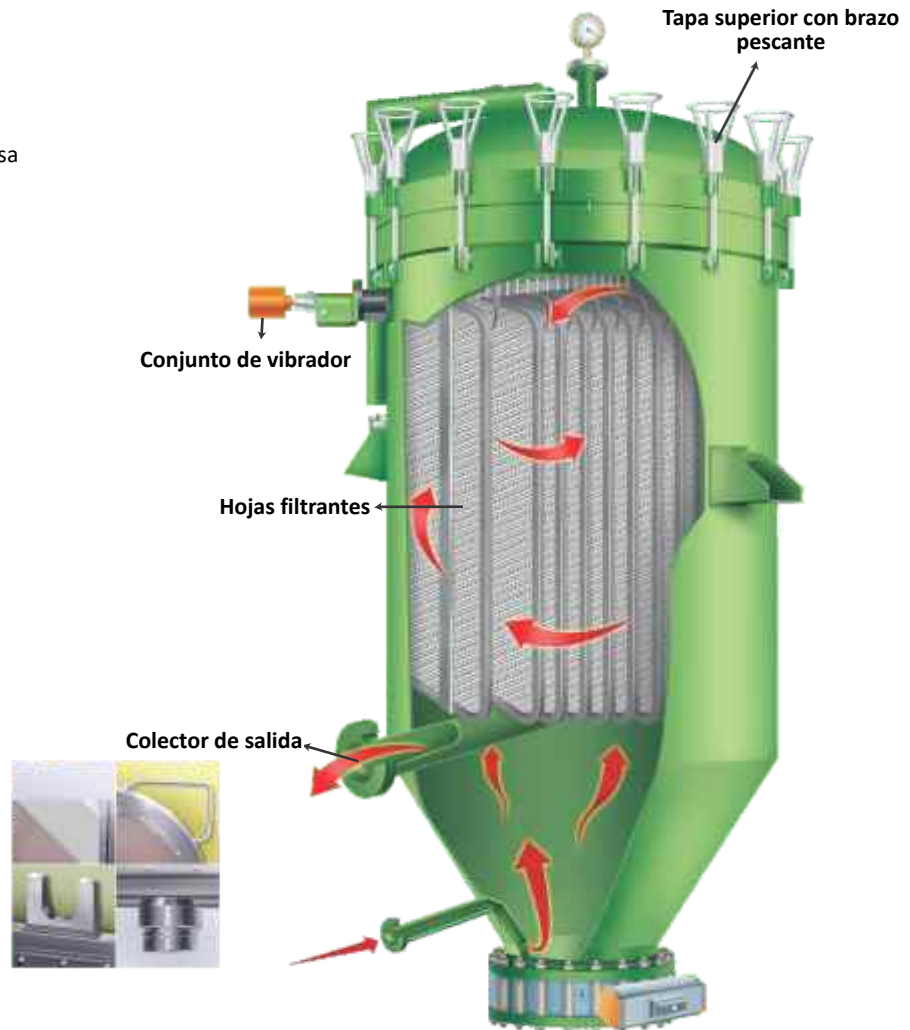
Filtro de hojas de presión vertical Mecklear

CARACTERÍSTICAS

- Sellado herméticamente
- Menor espacio y mayor tasa de filtración
- Diseñado para automatización PLC
- Descarga automática de la torta filtrada
- Áreas de filtración de hasta 125 m² en una sola carcasa
- Caídas mínimas de presión a través de las hojas

APLICACIONES

- Aceites comestibles
- Productos farmacéuticos
- Productos químicos
- Biocombustibles
- Bebidas
- Alimentos
- Pesticidas
- Azufre
- Soluciones salinas



VENTAJAS DE MECTECH

- Menor tiempo requerido para iniciar la filtración
- Bajo costo de mantenimiento
- Boca y piezas de ajuste mecanizadas por CNC
- Sistema de sellado con un solo O-ring
- O-rings y sistema de sellado resistentes a altas temperaturas
- Despreñimiento automático de la torta filtrada mediante vibrador neumático o cabezal de compuerta oscilante
- Larga vida útil de las hojas de filtración

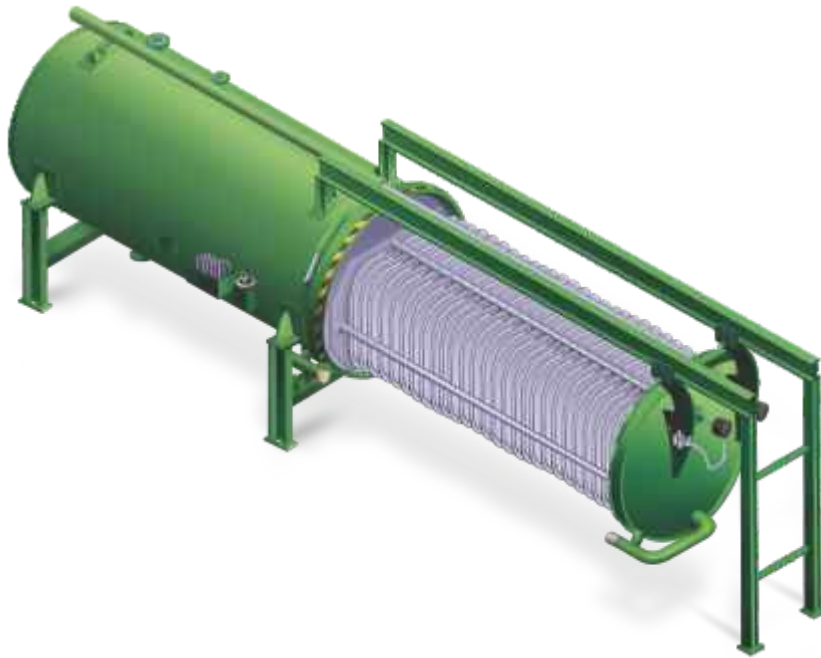
Mecklear Filtro de hojas de presión horizontal

CARACTERÍSTICAS

- Conjunto móvil o carcasa móvil
- Movimiento del conjunto o de la carcasa mediante unidad de potencia hidráulica
- Diseñado para automatización PLC
- Adecuado para descarga de torta seca o húmeda
- Áreas de filtración de hasta 200 m²

APLICACIONES

- Aceites comestibles
- Productos farmacéuticos
- Productos químicos
- Productos petroquímicos
- Azufre fundido



VENTAJAS DE MECTECH

- Gran superficie de filtración
- Placas de filtro fáciles de limpiar
- Chaqueta de calentamiento para evitar la solidificación
- El filtro de hojas a presión no posee partes giratorias, lo que mantiene el mantenimiento al mínimo
- Menor tiempo requerido para iniciar la filtración
- Bajo costo de mantenimiento
- Boca y piezas de ajuste mecanizadas por CNC
- Sistema de sellado con un solo O-ring

Mecklear Filtro de Brillo

CARACTERÍSTICAS

- Placas en construcción horizontal
- Material de construcción de la carcasa y placas en acero inoxidable
- Sistema de apertura y cierre sin complicaciones
- Filtros de papel utilizados en aplicaciones especiales para dar brillo a los productos
- Comúnmente utilizado en aceites comestibles y productos farmacéuticos
- Capacidad de hasta 50 toneladas por hora

APLICACIONES

- Catalizadores de metales preciosos como níquel y paladio sobre carbón
- Productos farmacéuticos
- Productos químicos
- Aceites
- Miscela
- Biocombustibles
- Bebidas
- Alimentos
- Pesticidas
- Azufre



VENTAJAS DE MECTECH

- Máquina completamente sellada
- Opera bajo condiciones inertes
- Cero movimiento de partes
- Si es necesario, se puede proporcionar automatización completa mediante PLC
- Grandes áreas de filtración con baja área de flujo
- Al utilizar tela filtrante reemplazable de la calidad adecuada, se puede garantizar un filtrado libre de partículas
- Descarga de torta adaptada a los requisitos del proceso
- Filtración de remanente (heel) disponible

Filtro de Velas Mecklear

CARACTERÍSTICAS

- Elementos filtrantes en construcción de acero inoxidable
- Velas en construcción de metal o polipropileno
- Se adapta a los requisitos del proceso
- Cuerpo en acero inoxidable o acero al carbono

APLICACIONES

- Catalizadores de metales preciosos como níquel y paladio sobre carbón
- Productos farmacéuticos
- Productos químicos
- Aceites
- Miscela
- Biocombustibles
- Bebidas
- Alimentos
- Pesticidas
- Azufre



VENTAJAS DE MECTECH

- Máquina completamente sellada
- Opera bajo condiciones inertes
- Cero movimiento de partes
- Limpieza automática con retrolavado bajo presión
- Disponible hasta 200 m² de área de filtración
- Si es necesario, se puede proporcionar automatización completa mediante PLC
- Grandes áreas de filtración con baja área de flujo
- Al utilizar tela filtrante reemplazable de la calidad adecuada, se puede garantizar un filtrado libre de partículas
- Descarga de torta adaptada a los requisitos del proceso
- Filtración de remanente (heel) disponible

Filtro de Velas con Chorro Pulsante Mecklear

CARACTERÍSTICAS

- No requiere cambio frecuente de bolsas
- La tela filtrante utilizada es de larga duración
- Material de construcción en acero inoxidable
- Diseñado para automatización mediante PLC
- Retrolavado automático para la eliminación de sólidos

APLICACIONES

- Aceite comestible
- Biodiésel
- Procesamiento de alimentos
- Industria química
- Filtración catalítica
- Filtración con carbón activado
- Polidoles
- Pesticidas



Filtro de Disco Autolimpiante Mecklear

CARACTERÍSTICAS

- COperación automática continua y compacta
- Medio filtrante permanente y de larga duración
- Control total de entrada y circulación en el filtro
- Entrada y salida de líquido que permiten una operación inteligente de apertura y cierre
- Muy adecuado para filtrar grandes volúmenes con baja cantidad de sólidos suspendidos de 10 micrones o más

APLICACIONES

- Industrias químicas
- Industrias de aceite comestible
- Industria farmacéutica
- Resina y tinta
- Industria de bebidas
- Miscela
- Filtración



VENTAJAS DE MECTECH

- No requiere cambio frecuente de bolsas
- La tela filtrante utilizada es de larga duración
- Material de construcción en acero inoxidable
- Diseñado para automatización mediante PLC
- Retrolavado automático para la eliminación de sólidos

VENTAJAS DE MECTECH

- Bajo porcentaje de impurezas eliminado en operaciones de alto volumen
- Reduce la carga en las centrífugas

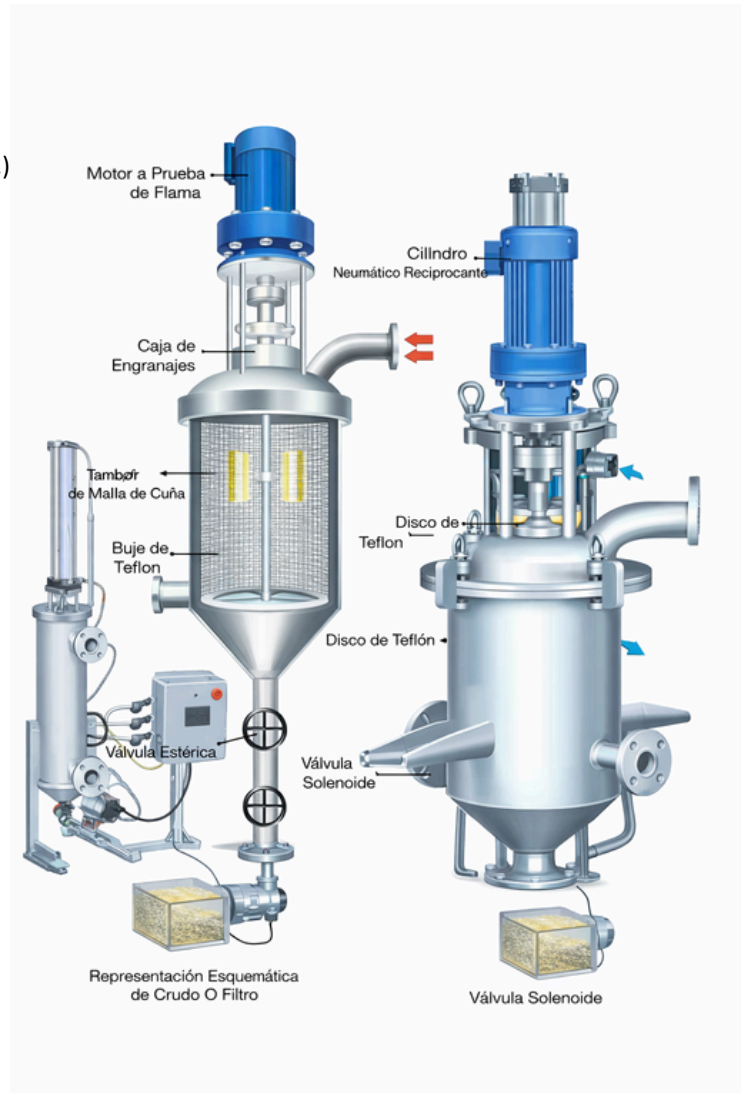
Filtro colador automático Mecklear con cepillo

CARACTERÍSTICAS

- Recipiente de acero al carbono (CS) o acero inoxidable
- Motor con engranajes a prueba de llamas
- Elemento de filtro de alambre en cuña de acero inoxidable (S.S.)
- Cepillos giratorios en teflón

APLICACIONES

- Extracción con solventes y campos relacionados



VENTAJA DE MECTECH

- Operación continua con panel PLC/Temporizador, por lo que no se requiere atención manual
- Operación cerrada, evitando la pérdida de hexano
- Los sedimentos se desarenan periódicamente desde el brazo del recipiente a través de una válvula con actuador controlado por temporizador y se envían de nuevo al extractor

BIOETANOL

Mectech ofrece soluciones tecnológicas integrales para la producción de bioetanol y ENA a partir de materias primas ricas en almidón, así como de base azucarada. Mectech proporciona soluciones llave en mano para el sector de destilerías y se especializa en sistemas de fermentación, destilación, evaporación, deshidratación y descarga cero de líquidos.

Proporcionamos destilerías a base de granos, destilerías a base de jugo de caña de azúcar y melaza, así como soluciones de destilería multi-materia prima que pueden manejar todas las materias primas y ayudar a los clientes a optimizar los márgenes de beneficio según la dinámica del mercado de las distintas materias primas.



Materia prima

La materia prima para la destilería puede clasificarse en dos grandes segmentos, a saber:

Materias primas ricas en almidón:

Que incluyen maíz, arroz, cebada, mijo y trigo

Materias primas basadas en azúcar:

Que incluyen sorgo dulce, remolacha, caña de azúcar y melaza.

El bioetanol y ENA se extraen de estas materias primas utilizando tecnología de primera generación (1G).

Bioetanol y Alcohol Extra Neutro: Usos finales del alcohol

Mezcla de Combustible: El bioetanol producido a partir de diferentes materias primas se utiliza para mezclar con gasolina.

Alcohol Potable: El Alcohol Extra Neutro (ENA) producido en las destilerías se utiliza en la preparación de alcohol potable.

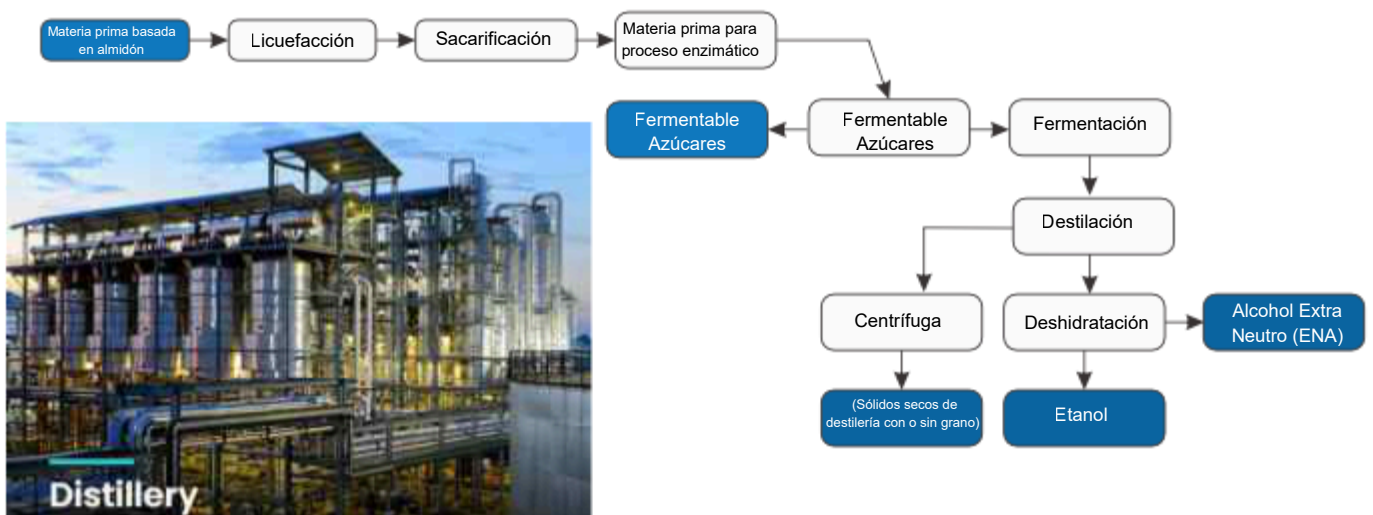
Otras industrias: Se pueden producir grados de alcohol personalizados mediante destilación para satisfacer las necesidades de industrias como la farmacéutica, química y de pinturas.

Mectech ofrece soluciones tecnológicas refinadas y altamente eficientes para atender a todas las industrias mencionadas.

Características destacadas de las destilerías de Mectech:

- Sistemas altamente eficientes en energía
- Customized schemes offering most competitive steam consumption in terms of kg/lit of alcohol. Our ethanol schemes can run under 2.8 kg/lit of AA in case of rice and 3.2 kg/lit of AA in case of maize operations. These scenarios are with Jet cooker and without using MVR.
- Esquemas personalizados que ofrecen el consumo de vapor más competitivo en términos de kg/litro de alcohol. Nuestros esquemas de etanol pueden operar con menos de 2,8 kg/litro de AA en el caso del arroz y 3,2 kg/litro de AA en el caso del maíz. Estos escenarios se consideran con cocedor tipo Jet y sin usar MVR.
- Generación adicional de ingresos durante las operaciones con maíz mediante un sistema de extracción de aceite de maíz especialmente diseñado. Este esquema está integrado con las operaciones de la destilería y también ayuda a mejorar la calidad del DDGS, obteniendo así mayores precios por su DDGS.
- Sistemas de evaporación multiefecto y altamente integrados, diseñados para manejar la carga de la industria de destilerías.
- Sistemas de descarga cero de líquidos diseñados según la calidad del agua disponible en el sitio del cliente. Enfoques innovadores para manejar los rechazos de RO y de ETP, garantizando un cumplimiento del 100% con las normas de la Junta de Control de la Contaminación y asegurando la optimización de los recursos.
- Sistemas eficientes en agua con consumo de todo el complejo de la destilería (incluyendo cogeneración y uso doméstico) mantenido por debajo de 4 litros/litro de etanol.
- Sistemas eficientes en energía diseñados considerando el balance de vapor y energía del complejo.

PROCESS FLOW CHART



Bebida espirituosa de malta

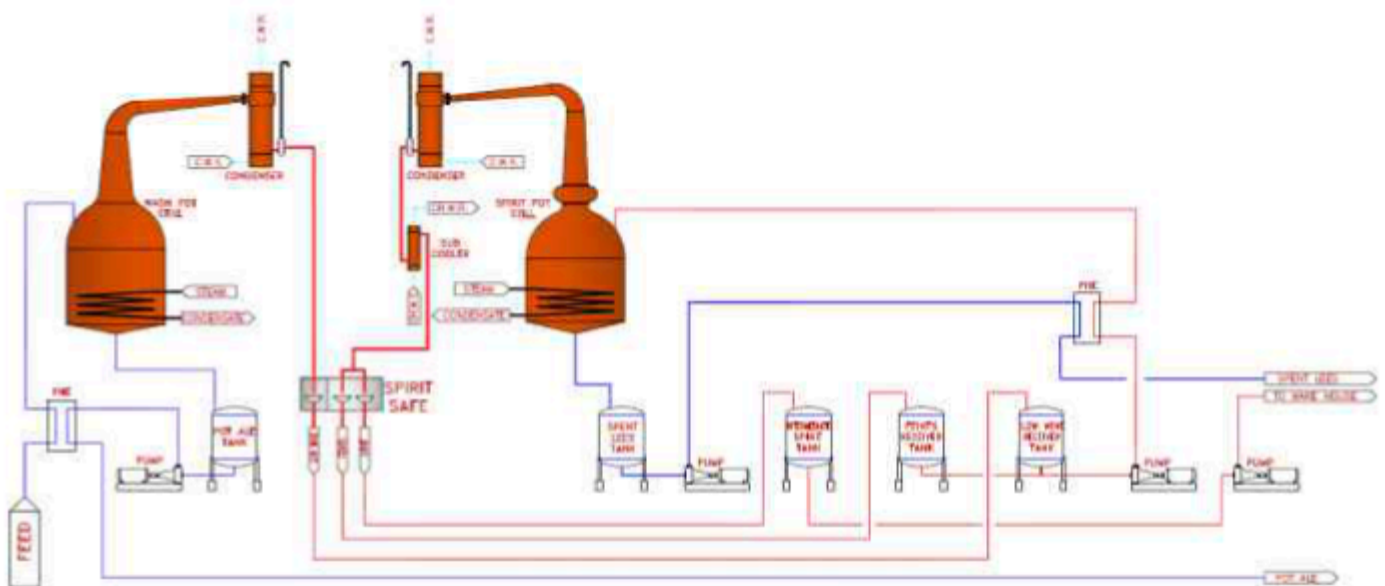


Planta de bebida espirituosa de malta

Ofertas:

- Mectech ofrece soluciones completas llave en mano para la industria de bebidas espirituosas de malta que incluyen:
- Descarga y almacenamiento de malta
- Molienda de malta
- Sala de cocción y separación de bagazo con su silo
- Fermentación
- Planta de destilación en alambique con sistema de recuperación de calor
- Almacenamiento de alcohol
- Planta de tratamiento de agua
- Planta de tratamiento de efluentes con ATFD
- Sistema completo de instrumentación para destilería
- Sistema eléctrico completo para destilería
- Planta de enfriamiento y torre de refrigeración con su circuito de circulación
- Tuberías interconectadas y sus accesorios
- Instalación de laboratorio para la destilería
- Instalación de laboratorio para la destilería

Entre los pocos proveedores seleccionados que ofrecen una solución altamente integrada y llave en mano para la industria.



Extracción de aceite de maíz

Flujo del proceso y descripción

- El jarabe espeso, recogido tras concentrar la fracción líquida fina en la sección de evaporación, se alimentará a un mezclador estático donde se añadirá el desemulsionante en la proporción requerida.
- El jarabe se calentará utilizando vapor de baja presión y luego se alimentará al tricánter.
- Esta mezcla se enviará al tricánter, donde se realizará la separación del aceite crudo del jarabe espeso.
- Se separarán dos corrientes más del tricánter: lodos y jarabe espeso después de la eliminación del aceite. Ambas corrientes se reciclarán nuevamente a la torta húmeda para su posterior secado en el secador de DDGS.
- El aceite crudo separado del tricánter se enfriará posteriormente hasta temperatura ambiente y se almacenará en el tanque de almacenamiento operativo de aceite crudo, y luego se transferirá al tanque de almacenamiento de aceite crudo para su despacho.
- La calidad del DDGS mejora a medida que el porcentaje de grasa disminuye y el porcentaje de proteína (peso/peso) aumenta, lo que conduce a un mayor precio por kg.



- Recuperación de aceite de maíz alrededor de 12 kg/tonelada de maíz, dependiendo de la composición del grano
- Garantía de pureza > 97 %
- Requerimiento de área: aproximadamente 20 m x 20 m
- Ayuda a mejorar la calidad del DDGS debido a un menor contenido de grasa y un mayor porcentaje de proteínas (peso/peso)
- Ayuda a mejorar los márgenes de beneficio para la destilería
- Usos finales: Para la producción de biodiésel, alimento para animales

No apto para el consumo humano

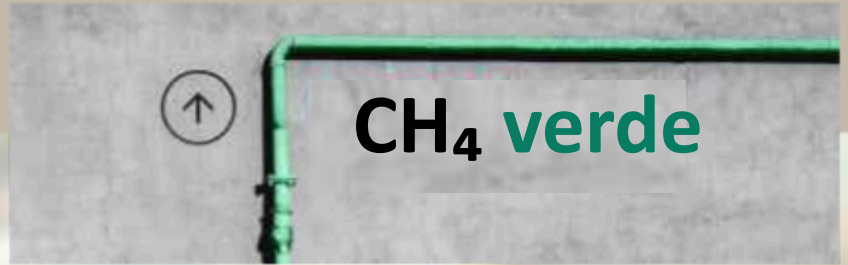
¡El sistema tiene un período de recuperación de 8 a 10 meses!

Adelántese a la competencia, obtenga más valor de su maíz y haga que su unidad de destilería sea más rentable.

Planta de biogás comprimido



PLANTA DE CBG



Componentes principales

Alimentación Recepción	Preparación de la alimentación	Digestión anaerobia	Biogás a biometano
---------------------------	-----------------------------------	------------------------	-----------------------

Una planta típica de producción de biogás/Bio-CNG

Paso 1: Pretratamiento de la materia prima

Pretratamiento mecánico o químico según la materia prima y las impurezas asociadas

Paso 2: Digestión anaerobia

Tecnología de diseño único para la mezcla (Sistema Turbo de Mezcla Líquido-Gas)

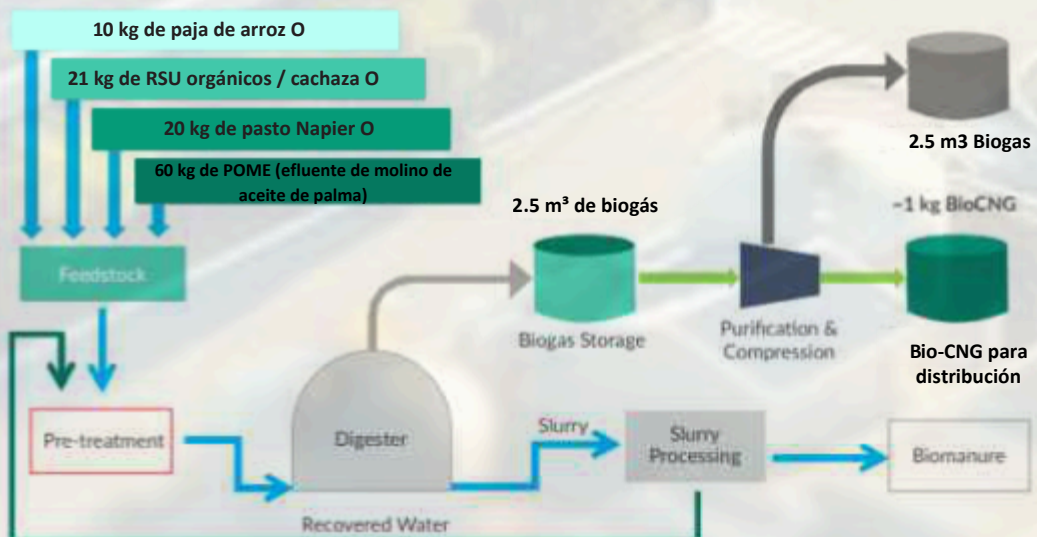
Efluentes con carga orgánica media a alta.
Opera bajo proceso mesofílico o termofílico.

Paso 3: Mejora y purificación

Eliminación de CO₂ mediante lavado en seco o húmedo, según el contenido de H₂S en el
Eliminación de H₂S mediante Adsorción por Cambio de Presión (PSA), membrana o solución
de aminas, según corresponda

Paso 4: Distribución

El biogás purificado se comprime hasta una presión de 250 bar y se almacena en cilindros en cascada para su traslado a la estación de combustible



POTENCIAL DE BIO-CNG POR TONELADA DE RESIDUO Y SUS APLICACIONES

Potencial de Bio-CNG por tonelada de residuo:

Fuentes de residuos	Biogás crudo m ³ / Tonelada de residuo 40	Bio-CNG kg / Tonelada de residuo	Fertilizante sólido kg / Tonelada de residuo 29
POME (Efluente de molino de aceite de palma)	40	15	29
Estiércol de vaca	45	16	134
Cama de aves de corral	85	33	237
Pasto Napier	120	44	155
Residuos sólidos municipales orgánicos	120	48	126
Paja de arroz	300	109	520
Vinaza	40	16	29
Lodo de prensa	120	46	190

VENTAJAS DE ADOPTAR BIO-CNG

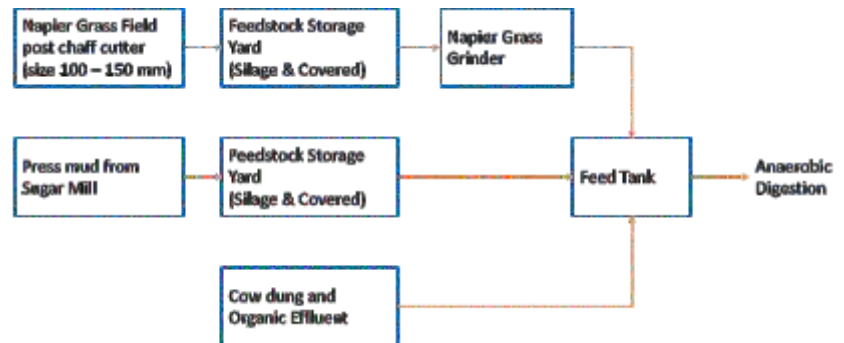
La producción ayuda a mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero al capturar el metano de los residuos orgánicos que de otro modo se liberarían a la atmósfera. También contribuye a una economía circular mediante el reciclaje y la reutilización de materiales de desecho.

APLICACIONES DEL BIO-CNG

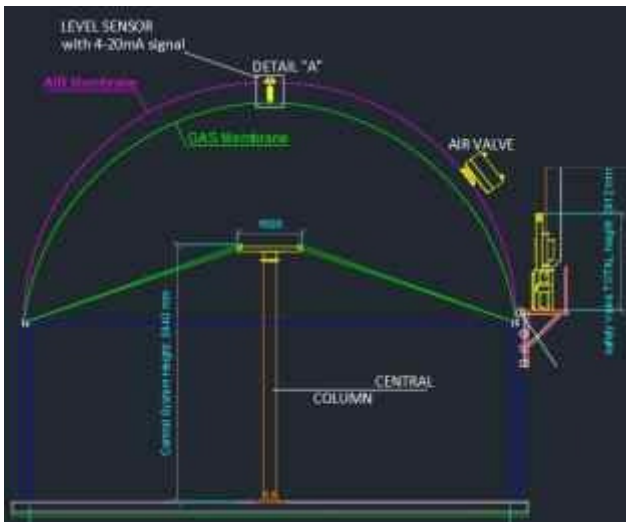
1. Sector del transporte: El Bio-CNG se utiliza como un combustible limpio y renovable para vehículos, particularmente en vehículos de gas natural comprimido (CNG).
2. Uso industrial y comercial: Puede utilizarse en sistemas de cogeneración para producir tanto electricidad como calor, ofreciendo una solución energética sostenible para las industrias.
3. Aplicaciones domésticas y a pequeña escala: En los hogares, el Bio-CNG puede utilizarse para cocinar y calefacción, proporcionando una alternativa limpia a los combustibles tradicionales.
4. Acceso a la energía rural: Las plantas de Bio-CNG a pequeña escala contribuyen a soluciones energéticas descentralizadas y promueven el acceso a la energía en zonas rurales.

ÁREA DE RECEPCIÓN Y PRETRATAMIENTO DE LA ALIMENTACIÓN

- El área de recepción ha sido diseñada de modo que exista suficiente espacio para el tránsito de vehículos.
- Se han dispuesto básculas para camiones / puente de pesaje para que los vehículos sean pesados a la entrada y salida de la planta con el fin de monitorear y controlar los flujos de sustratos que ingresan y salen de la planta.
- En cuanto al patio de almacenamiento, se ha construido una plataforma de PCC con base adecuada para asegurar suficiente almacenamiento en el sitio y permitir la operación ininterrumpida de la planta de CBG.
- En cuanto al pretratamiento de la paja de arroz, se sigue la secuencia de proceso que se menciona a continuación:



- Recepción de la alimentación
- Trituradora / Molino (reducción de tamaño)
- Tanque de alimentación para la preparación de la suspensión (slurry)



ÁREA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA

- Una vez que la mezcla se ha pretratado y diluido al 11% - 12% de sólidos totales (TS), se considera lista para la digestión. Se sabe que la etapa limitante del proceso es la hidrólisis. En otras palabras, los digestores tendrán dificultades para descomponer la mezcla en compuestos elementales. Por lo tanto, en lugar de diseñar un sistema de una sola etapa, se ha elegido un sistema de múltiples etapas en el que la primera etapa de la digestión anaerobia, es decir, la hidrólisis, se optimizará.
- Es decir, se diseñará un sistema de reactores para acelerar la descomposición de la mezcla. De esta manera, se puede optimizar todo el proceso.
- El tiempo de residencia hidráulico (HRT) es el tiempo promedio que la materia permanece dentro del digestor o experimenta digestión anaerobia. Es un promedio porque el proceso de digestión anaerobia es continuo, es decir, la materia entra y sale del digestor de forma continua; cada día se alimenta y se descarga.
- La tecnología de reactores considerada son los reactores CSTR o reactores de mezcla completa.
- La planta de digestión anaerobia propuesta operará en 3 etapas; los parámetros operativos y las características de los reactores se resumen en la tabla a continuación.
- En la parte superior, cada digestor cuenta con un gasómetro de doble membrana que almacena temporalmente el gas antes de ingresar a la línea de gas.

Los siguientes elementos se proporcionan en los tanques digestores

- Ventanas de inspección en los lados de los tanques para revisar visualmente el interior.
- Registro que permite el acceso al interior de los tanques para mantenimiento y/o limpieza.
- Sensores de temperatura, nivel, presión, pH y analizador de gas para medir su composición.
- Los digestores están conectados entre sí mediante un sistema de equilibrio, formando una red de gas a presión igual. El sistema de tuberías está diseñado de manera que cualquier elemento pueda aislarse del resto, permitiendo que la planta opere de forma parcial si es necesario.

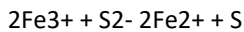
SISTEMA DE LAVADO DE H2S - PROCESO EISET (TECNOLOGÍA IISC)

PRINCIPIO DEL PROCESO:

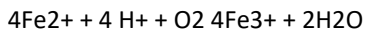
El proceso EISET se basa en la reacción redox de iones metálicos polivalentes quelados. En este proceso particular, se utiliza hierro en forma quelada en un medio acuoso para eliminar H₂S del flujo de biogás. El hierro, que existe tanto en forma Fe³⁺ como Fe²⁺, actúa como catalizador para eliminar el H₂S del gas. El componente de azufre en el sulfuro de hidrógeno se precipita como azufre elemental.

A. QUÍMICA DEL PROCESO:

El H₂S, cuando se disuelve en un medio acuoso, se ioniza en H⁺ y S²⁻. Los iones de azufre pueden oxidarse mediante iones metálicos polivalentes como los del hierro, que pueden existir tanto en estado férrico (Fe³⁺) como ferroso (Fe²⁺). Cuando el ion de azufre entra en contacto con el complejo de ion férrico, se oxida a azufre elemental y se precipita.



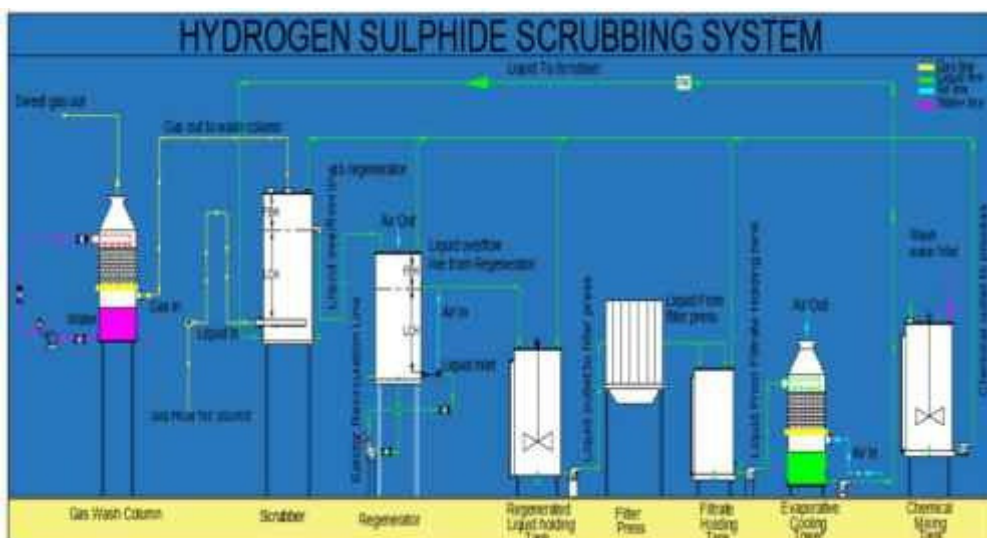
Los iones ferrosos se oxidan posteriormente a iones férricos mediante reacción con el oxígeno del aire atmosférico.



B. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO:

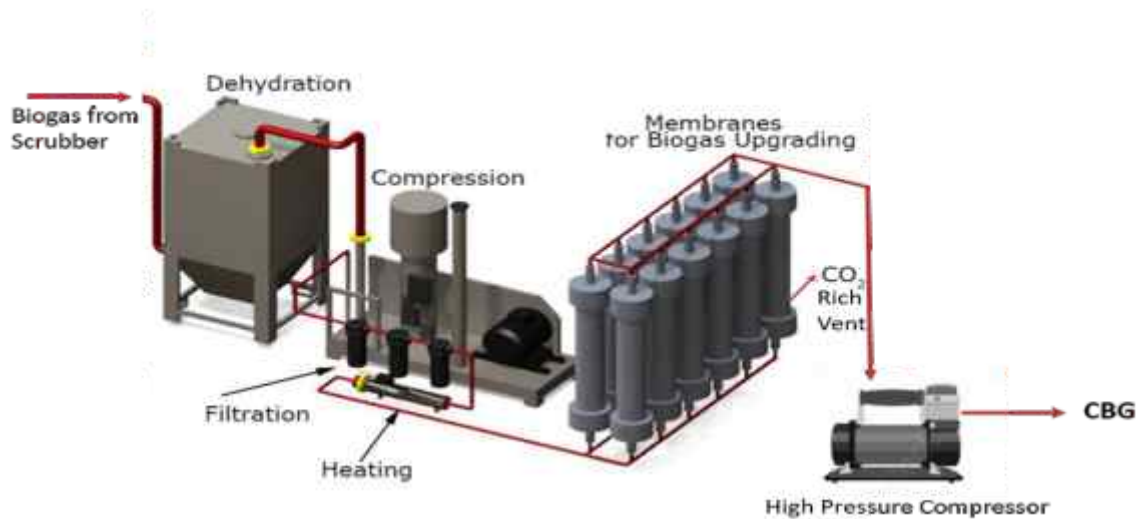
El proceso utiliza un contacto gas-líquido basado en un sparger para la eliminación de sulfuro de hidrógeno del gas. El líquido y el gas crudo se inyectan en el recipiente del scrubber desde el brazo. El gas que sale del scrubber, libre de sulfuro de hidrógeno, se lava posteriormente con agua para eliminar cualquier mínima cantidad de químico arrastrado. El gas limpio obtenido de esta manera es apto para la aplicación final. La solución lavada que contiene azufre se lleva al regenerador y se regenera con aire mediante un proceso de contacto aire-líquido basado en eyector. La solución regenerada que contiene azufre pasa por una prensa de filtro para la eliminación del azufre. El filtrado claro se recircula de nuevo al scrubber.

C. DIAGRAMA DE FLUJO

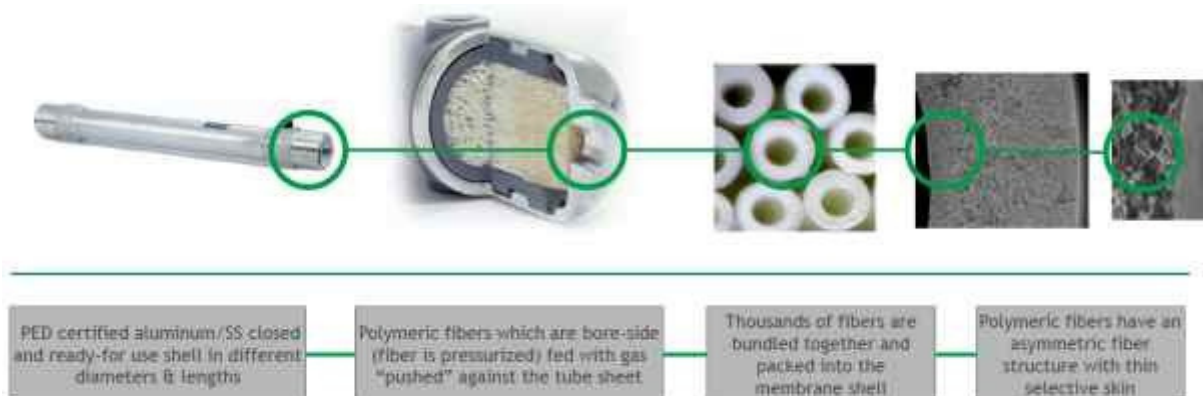


SISTEMA DE MEJORA DE BIOGÁS

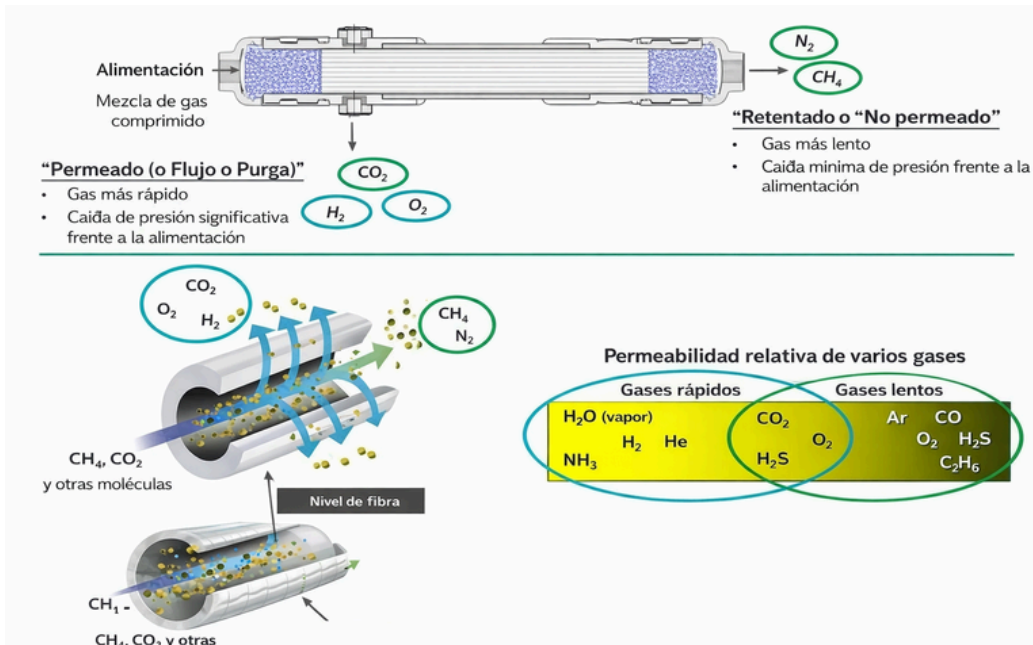
Un sistema de mejora de biogás basado en membranas es una tecnología utilizada para purificar y mejorar el biogás crudo generado a partir de procesos de digestión anaerobia, como los de vertederos, plantas de tratamiento de aguas residuales y instalaciones de residuos agrícolas. El biogás consiste principalmente en metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂), junto con pequeñas cantidades de otros gases como sulfuro de hidrógeno (H₂S) y vapor de agua. El objetivo de la mejora del biogás es aumentar el contenido de metano mientras se eliminan las impurezas, resultando en un gas de mayor calidad conocido como biometano. El biometano puede ser utilizado como una fuente de energía limpia y renovable para diversas aplicaciones, incluyendo calefacción, generación de electricidad e incluso como combustible para vehículos.



Los sistemas basados en membranas utilizan membranas semipermeables para separar selectivamente los gases según sus tasas de permeación. Estas membranas permiten que el metano pase más fácilmente que el CO₂ y otras impurezas. La separación por membrana puede utilizarse para producir biometano con diferentes niveles de pureza y es adecuada para una variedad de escalas.



Las membranas de separación de gases funcionan según el principio de permeación selectiva a través de la superficie de una membrana. La fuerza impulsora para la permeación del gas a través de la membrana es la diferencia entre las presiones parciales del gas en el lado del potencial (el interior de la fibra hueca) y el lado del permeado (el exterior de la fibra hueca). Las membranas tienen la mayor selectividad y proporcionan una tecnología superior para el procesamiento del biogás crudo.



En una separación de biogás entre dióxido de carbono y metano, la permeación del dióxido de carbono a través de la membrana es mucho más rápida mientras que el metano se retiene en el interior. El biogás prefiltrado y desulfurado se comprime a una presión de 12 a 16 bar para el proceso de separación. El flujo pasa por un proceso de enfriamiento, separándose el condensado libre del gas crudo, utilizando filtros de aceite y filtros coalescentes para obtener gas limpio.

- El flujo de biogás pasa a través de una planta de procesamiento de gas con membranas construida en 2 etapas, logrando una separación de CH₄ de hasta el 96% según los requisitos de combustible vehicular (de acuerdo con el esquema SATAT / Normas BIS y normas de inyección a la red).

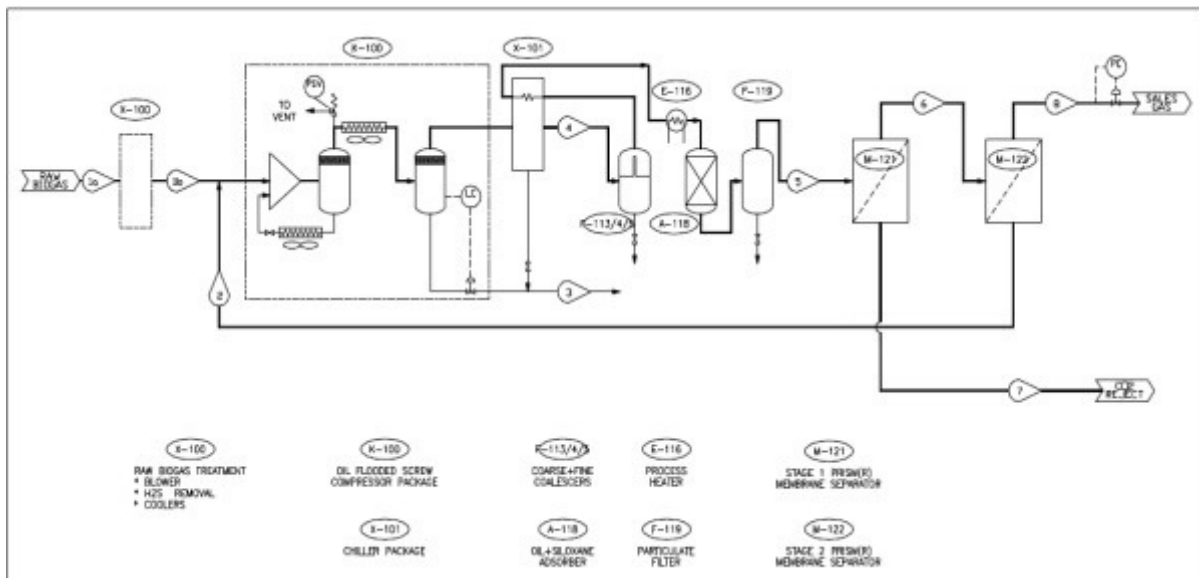
Beneficios de los Sistemas de Membranas

- Baja fuga de metano (pérdida)
- Se puede obtener un alto rendimiento de metano de hasta un 99% con etapas/módulos adicionales, lo que significa un valor agregado máximo para el operador
- Máxima eficiencia energética para la mejora (<0,2 kWel/Nm³ de biogás crudo, <0,4 kWel/Nm³ de biometano)
- No se requieren materiales auxiliares o consumibles adicionales como agua o sorbentes (aminas, glicoles), por lo que no hay emisiones al medio ambiente
- Fácil de regular ante cambios en el caudal o la composición
- Después del proceso de mejora con membranas, el biometano ya está seco y cumple con el requisito de punto de rocío para su inyección en la red
- El arranque y paro de la planta es posible en intervalos cortos, asegurando alta flexibilidad; por lo tanto, es ideal para la operación de una estación de llenado de biometano en el sitio
- La configuración simple y fácil de manejar ocupa menos espacio en la planta de mejora.
- El proceso de separación continuo resulta en una eficiencia energética muy alta.

Components of upgrada on unit

Especificaciones	Detalles
Contenedor(es) Estructuras	/ El/los contenedor(es) / Estructura deberá(n) estar equipado(s) con - Membranas de 2 etapas junto con intercambiador de calor y sistema de filtración.
Compresor de biogás	Compresor de biogás con todas las características de seguridad junto con un eficiente sistema de filtración de aceite. Presión de trabajo: 12 a 16 bar
Unidad de acondicionamiento de gas:	Secador de biogás con intercambiador de calor de tubos de carcasa para calentar el biogás, junto con equipo de enfriamiento de agua refrigerante
Sistema de filtración	Filtro coalescente para la eliminación de vapores de agua, absorbedor de aceite y filtro de carbón activado para la eliminación de vapores de aceite, y filtro de partículas para la eliminación de polvo micronizado del biogás crudo
Membrana de separación de gas de fibra hueca:	Se proporciona un módulo/sistema de membrana de dos etapas para el procesamiento. Las membranas tendrán una vida útil operativa de 8-10 años.

Refer A ached Process flow diagram for the scope offered (2 Stage membrane system)



Comparación de tecnologías de mejora

Descripción de la tecnología

Lavado con agua

Lavado con agua: El biogás crudo se introduce en una columna de agua donde el CO₂ y el metano se disuelven en el agua. Esta agua saturada se envía a un tanque flash donde se reduce la presión, el metano se separa y el CO₂ sale junto con el agua.

Absorción con glicol de polietileno Similar al lavado con agua pero utilizando glicol de polietileno como líquido de contacto.

Tamices moleculares de carbono El biogás se introduce en cámaras de reacción que están llenas de tamiz de carbono bajo presión. Las moléculas de CO₂ y H₂S se adsorben en el tamiz de carbono. El metano fluye hacia una cámara adyacente con presión reducida. Un sistema de vacío elimina la primera columna de moléculas no deseadas y el ciclo de cambio de presión se repite.

Separación por membrana

El biogás se comprime y se introduce en módulos que contienen miles de membranas de fibra hueca porosa. Los gases rápidos atraviesan las paredes de la membrana mientras que los gases más lentos salen por el tubo hueco.

Ventajas

Buena tecnología donde el agua de lavado es abundante. También es más eficiente en climas fríos ya que el agua fría aumenta la solubilidad del CO₂. Capaz de procesar grandes volúmenes de gas.

Mayor selectividad que el agua, lo que reduce los requisitos de bombeo. Elimina CO₂, H₂S y compuestos hidrocarburos halogenados. Adecuado para vertederos. Sistema de circuito cerrado.

Eficaz para eliminar varios compuestos presentes en el biogás crudo. Puede producir metano con una pureza del 96%. No hay solventes que desechar. Vida útil de los tamices de carbono de hasta 3 años.

Tecnología pasiva que requiere supervisión mínima. Los sistemas pueden ampliarse agregando o reduciendo el número de módulos en operación. Los sistemas de múltiples etapas pueden producir metano con una pureza del 99%. Eficiente para eliminar vapor de agua. Baja inversión de capital. Vida útil de las membranas de 8 a 12 años.

Desventajas

Requiere 150 litros de agua por metro cúbico normal por hora (Nm³) de biogás crudo. Los sistemas recirculados experimentan bioincrustación y requieren eliminación de H₂S y CO₂. Introduce oxígeno y humedad en la corriente de gas. Requiere energía eléctrica para bombeo y enfriamiento.

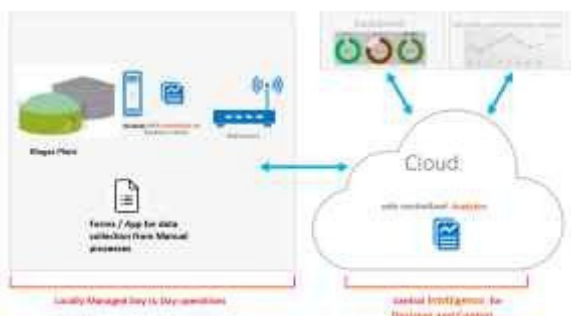
Requiere regeneración del glicol de polietileno con gas inerte. El solvente saturado requiere eliminación como material peligroso.

Algunas pérdidas de metano al medio ambiente durante el ciclo seco. Requiere energía significativa para los compresores. Muchos componentes mecánicos requieren mantenimiento.

Pureza de una sola etapa entre 88% y 93%. Se requiere energía para calentar el gas además de la compresión.

Automatización de la planta y monitoreo remoto

Toda la planta de generación de biogás, con todos sus actuadores e instrumentación de monitoreo, se controla mediante un sistema de automatización de planta con PLC y DCS (Controlador Lógico Programable y Sistema de Control Distribuido). La planta de generación de biogás opera bajo condiciones estandarizadas y mediante componentes de diseño modular con consumidores/actuadores integrados (como mezcladores, bombas, válvulas neumáticas, etc.), sensores de monitoreo y auto-conmutadores (como sensores de temperatura, presión, control de nivel, interruptores PTC-termistor, sensores PIS, caudalímetro, sensores CAP, etc.) según los requerimientos. Una pantalla de visualización integrada permite el acceso rápido a todos los datos requeridos. La planta también estará equipada con un sistema de monitoreo remoto basado en la nube.



Desventajas

Requiere 150 litros de agua por metro cúbico normal por hora (Nm³) de biogás crudo. Los sistemas recirculados experimentan bioincrustaciones y requieren la eliminación de H₂S y CO₂. Introduce oxígeno y humedad en el flujo de gas. Demanda eléctrica para bombeo y enfriamiento. Requiere la regeneración de polietilenglicol con gas inerte. El disolvente saturado requiere disposición como material peligroso. Algunas pérdidas de metano al ambiente durante el ciclo de adsorción. Requiere una cantidad significativa de energía para los compresores. Muchos componentes mecánicos requieren mantenimiento. Una sola etapa alcanza entre 88% y 93% de pureza. Energía requerida para calentar el gas más la compresión.

MONITOREO DE GAS EN LÍNEA

Toda la planta de generación de biogás, con todos sus actuadores e instrumentación de monitoreo, se controla mediante un sistema de automatización de planta con PLC y DCS (Controlador Lógico Programable y Sistema de Control Distribuido). La planta de generación de biogás opera bajo condiciones estandarizadas y mediante componentes de diseño modular con consumidores/actuadores integrados (como mezcladores, bombas, válvulas neumáticas, etc.), sensores de monitoreo y auto-conmutadores (como sensores de temperatura, presión, control de nivel, interruptores PTC-termistor, sensores PIS, caudalímetro, sensores CAP, etc.) según los requerimientos. Una pantalla de visualización integrada permite el acceso rápido a todos los datos requeridos. La planta también estará equipada con un sistema de monitoreo remoto basado en la nube.



COMPRESIÓN DE METANO

El biogás refinado se suministra a la etapa de compresión de metano. Se instalará un compresor para comprimir el biogás purificado de 16 bar a 250 bar de presión y llenarlo en cascadas de cilindros. Este compresor de metano es de tipo recíproco multietapa, diseñado para la aplicación de biogás mejorado.

Compressed Biogas (Bio-CNG / CBG)	
Presión del biogás	250 bar
Metano (CH ₄)	Aproximadamente 96% - 97%
Dióxido de carbono (CO ₂)	Aproximadamente 2.5 a 3 %
Nitrógeno (N ₂)	Ninguno
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	<10 ppm
Vapor de agua	Ninguno
Oxígeno (O ₂)	Ninguno
Hidrógeno (H ₂)	Ninguno
Metanol/Glicerol (CH ₃ OH, C ₃ H ₈ O ₃)	Ausente



Detalles del Compresor de Metano			
Número de etapas	3		
Gas manejado	Biogás		
Capacidad (en condiciones de succión)	320	585	Nm ³ /h
Presión de succión	16	17	kg/Cm ² g
Temperatura de succión	40 °C		
Presión de descarga	251 kg/Cm ² g		
Velocidad del compresor	615 – 1130 Rpm		
Carrera del pistón	100	Mm	
Temp. ambiental máx.	45 °C		
Potencia de eje del compresor	41	81	kW
Potencia recomendada del motor	90 kW		
Tolerancia en potencia específica	+/- 5%		
Tolerancia en capacidad	+/- 5%		
Tolerancia en potencia específica	+/- 5%		
Tolerancia en capacidad	+/- 5%		

ESTACIÓN DE LLENADO DE CBG

Para la transferencia de Bio-CNG comprimido al conjunto en cascada de cilindros de CNG, se requiere una estación de llenado en cascada de Bio-CNG. Personalizada según las condiciones del sitio, tuberías de acero inoxidable de alta presión conectan la estación de compresores con accesorios de brida de cara de tubo fabricados con precisión hacia tres puntos individuales de llenado en cascada, diseñados para llenar las cascadas de CNG. Un medidor de flujo de CNG de alta presión calibrado supervisa el flujo de gas. Válvulas de seguridad individuales, mangueras de llenado y acoplamientos rápidos con sello tipo sombrero superior garantizan un proceso de llenado seguro, hasta 255 bar de presión, según la aprobación de PESO.



CASCADAS DE CBG

Los cilindros de almacenamiento de Bio-CNG mejorado y comprimido (en cascada) se colocan en camiones especialmente diseñados y se llevan a una estación de servicio o al sitio del cliente, donde pueden ser distribuidos a los vehículos o utilizados en su aplicación en hornos. Las cascadas están hechas de acero inoxidable de alta resistencia, capaz de soportar presiones de hasta 255 bar. Se utilizan cascadas con capacidades de 500 kg, 400 kg y 100 kg para el transporte hasta el cliente. Cada cascada consta de 40 cilindros. Cada cilindro tiene un volumen de 75 litros, con una capacidad de 13 kg / 10 kg a 250 bar. En el sitio del cliente se instalará un sistema PRS que nuevamente reduce la presión a 1 bar.

PROCESAMIENTO DE ESTIÉRCOL

El compostaje en hileras consiste en la producción de compost apilando materia orgánica o residuos biodegradables, como estiércol animal y restos de cultivos, en largas filas (hileras). Este método es adecuado para producir grandes volúmenes de compost. Estas filas generalmente se voltean para mejorar la porosidad y el contenido de oxígeno, mezclar o eliminar la humedad y redistribuir las porciones más frías y más calientes del montón. Los parámetros de control del proceso de compostaje incluyen las proporciones iniciales de materiales ricos en carbono y nitrógeno, la cantidad de agente de volumen añadido para asegurar la porosidad del aire, el tamaño del montón, el contenido de humedad y la frecuencia de volteo.

La formación inicial de la hilera se realizará con material ya digerido y con la ayuda de cualquier biomasa picada de origen agrícola o de granja disponible, por ejemplo, hojas de Casuarina u otros residuos agrícolas. El tamaño de la hilera dependerá del equipo de volteo. Un tamaño comúnmente usado en India es de 1,25 m de altura, después de preparar el montón, y 2,5 - 3,0 m de ancho. La temperatura de las hileras debe medirse y registrarse constantemente para determinar el momento óptimo de voltearlas y acelerar la producción de compost. El volteo de las hileras se realizará con la ayuda de un aerador (Aero Tiller) accionado por toma de fuerza (PTO) de tractor, que se desplazará lentamente a lo largo de las hileras, pasando por encima y volteándolas según sea necesario.

La distribución del lodo digerido sobre las hileras creadas se realizará con un carro-tanque equipado con una bomba de lodo accionada por toma de fuerza. El mismo carro también se puede usar para la aplicación en terrenos agrícolas, siempre que sea necesario. La frecuencia de volteo depende de la tasa de descomposición, el contenido de humedad y la porosidad de los materiales, el tiempo de compostaje deseado y las condiciones climáticas de la temporada. Debido a que la tasa de descomposición es mayor al inicio del proceso, la frecuencia de volteo disminuye a medida que la hilera envejece. Además del objetivo de obtener un compost maduro y listo, el proceso también favorecerá la evaporación del agua contenida en el digestato. Nuevamente, dependiendo de las condiciones climáticas particulares, la etapa activa de compostaje puede durar de cuatro a ocho semanas. Durante la temporada de lluvias, cuando no sea posible aplicar el lodo sobre las hileras y también para mantener un buen stock para los días en que aumente la demanda de fertilizante líquido por parte de los agricultores, la Laguna de Almacenamiento de Buffer de Digestato servirá para almacenar la producción diaria de digestato.



Instalaciones de fabricación

Contamos con dos plantas de fabricación grandes y modernas, totalmente integradas y certificadas ISO 9001, ubicadas en Behrampur (2,5 acres) y Bhatgaon (5 acres) en Haryana.

Los productos fabricados por Mectech abarcan una amplia gama y nuestros procedimientos de fabricación cumplen completamente con las mejores normas de diseño y especificaciones internacionales (normas ASME y EN).

Se presta un cuidado meticuloso durante la fabricación de todos los componentes para mantenerse dentro de tolerancias estrictas.

Nuestras instalaciones de fabricación cuentan con las siguientes certificaciones:

- Certificación ASME "U"
- Certificación National Board R
- Aprobación PED
- ISO 9001: 2015
- OHSAS 18001: 2007
- CCOE
- PED





Exportaciones

Mectech pone un gran énfasis en la exportación de sus productos y servicios. El objetivo no es solo generar divisas para el país, sino también acceder a mercados adicionales y mantenerse al tanto de las últimas tecnologías de proceso y estándares de calidad.

Los precios de Mectech tienden a ser muy competitivos en base C&F, especialmente en los países vecinos. La proximidad a estos países también significa ciclos de entrega y envío más cortos.

Mectech tiene instalaciones en más de 30 países, incluyendo:

 Argentina	 Nepal
 Bangladesh	 Netherlands
 Belarus	 Pakistan
 Bhutan	 Philippines
 Chile	 Romania
 Egypt	 Rwanda
 Congo	 Senegal
 Germany	 Sri Lanka
 India	 Syria
 Indonesia	 Tanzania
 Iran	 Thailand
 Iraq	 Turkey
 Kenya	 UAE
 Malawi	 Uzbekistan
 Malaysia	 Vietnam



la solución más rentable



Más de 650 proyectos ejecutados en más de 30 países



Desde el inicio hasta la finalización



Dos grandes y modernas plantas de fabricación totalmente integradas



50 años de experiencia



el mejor en su clase



El equipo técnico más capaz y experimentado



colaboración técnica a nivel mundial







INGENIEROS DE PROCESOS MECTECH PVT. LTD.

Oficina corporativa:

366, Fase 2 Udyog Vihar, Gurugram - 122016, Haryana, India

+91 - (0124)-4700800 (30 líneas) www.mectech.co.in |
info@mectech.co.in | sales@mectech.co.in

Oficina en los EAU: Apartamento n.º 3401,

139, The Prism Tower, 9, AL Mustaqbal

Street, Business Bay, Dubái

mectechuae@mectech.co.in

