

Trabajo Práctico N°2

Carrera: Ingeniería Electromecánica.

Asignatura: Ingeniería Electromecánica I. Año 2024.

Nivel: 1° Año.

Modalidad: Anual.

Profesor Titular: Esp. Ing. Bonaz Valentín Oscar.

Profesor JTP: Esp. Ing. Ruiz David.

Grupo: 8

Alumnos:

Ayelén Mareco.

José Pablo Romero.

Matías Vallejos.

Tiago Del Greco

Índice

Introducción	3
Objetivos	3
Objetivo general.....	3
Objetivo específico	3
Aceite vegetal, una amenaza para la disposición de los cuerpos de agua.	4
Instalación Domiciliaria de tuberías.....	5
Distribución de tuberías en la ciudad	5
Tanque de contención de aceite vegetal.....	6
Bomba de Presión.....	6
¿Qué es el Biodiesel?	7
Los pasos para hacer Biodiésel	8
Conclusión	9

Introducción

El aceite vegetal es un compuesto orgánico (triglicérido) que se extrae de las diferentes partes de las plantas. La proporción de los ácidos grasos o lípidos y sus características son las que les confieren sus propiedades.

Con el crecimiento de la población la mayoría utiliza el aceite vegetal para la cocción de sus alimentos, también al vivir una vida tan acelerada existen muchos locales de comidas rápidas donde el consumo de aceite es excesivo y más en temporadas tales como primavera-verano y se convierte en un problema ambiental ya que todo en exceso y si no es tratado lleva a grandes problemas.

Con el presente informe se determinarán los recursos afectados por su mala disposición, además se investigará alguna alternativa sostenible para ser tratados.

Para el programa de mejoras continuas para reducir el impacto del aceite vegetal en el Ambiente, se analizarán los impactos que la disposición actual está generando y a partir de ello, se comprobará si se puede llevar a cabo en una prueba piloto. Siendo su beneficio no solo para reducir su disposición final sino también para otorgarle un valor y generar empleos.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un dispositivo para tratar el aceite vegetal, concientizar y llevar a cabo buenas prácticas que permita la comprensión del impacto del vertimiento del aceite en los desagües o en el suelo.

Objetivo específico

Determinar el impacto del aceite vegetal en el ambiente, desacollarar un dispositivo para cada centro gastronómico y para casa hogar. Incentivar el aprovechamiento de este mediante buenas prácticas.

Comprobar si es factible realizar una prueba piloto y realizar un subproducto como el biodiesel con la recolección.

Aceite vegetal, una amenaza para la disposición de los cuerpos de agua.

El aceite vegetal se usa en hogares, centros e instituciones, hostelería, restauración, etc. Parte importante de estos aceites se usan en el proceso de fritura, donde sufren cambios y alteraciones químicas que hacen necesario su desecho.

La gestión correcta de los aceites usados de cocina se da a empresas gestoras autorizadas, donde, tras los oportunos tratamientos, se obtiene una materia prima para producir biodiesel, generando actividad económica, reduciendo la dependencia de combustibles fósiles y pueden recibir tratamientos para producir jabones y otros usos en la industria química (ceras, barnices, otras), reduciendo el uso de recursos de materias primas e impulsando la actividad económica y empleos más verdes.

El aceite, como todos sabemos, no se mezcla con el agua, sino que se queda en las capas superiores formando una especie de capa que impide la correcta oxigenación de las aguas. Parte de este aceite se adhiere a las branquias y a la piel de los peces.

La liberación de aceites y grasas al medio acuático, como sustancias hidrófobas de menor densidad, además de provocar un impacto estético, aportan otros contaminantes como la elevada DQO, estas sustancias, una vez entran en el medio acuático, se difunden por la superficie reduciendo la oxigenación a través de la interfase aire-agua y la actividad fotosintética, ya que absorbe la radiación solar, disminuyendo así, además, la producción

interna de oxígeno disuelto. En numerosas publicaciones, cuando se hace referencia al poder contaminante del aceite usado, se cita que un litro contamina mil litros de agua.

Considerando estudios químicos podemos afirmar que el aceite es una sustancia contaminante, 5.000 veces más contaminante que el agua residual que circula por redes de saneamientos; con 1L se contamina 40 000 L de agua, el equivalente al consumo anual de una persona en su domicilio.

Como proceso de Recolección del Aceite Vegetal, vamos a tener 4 puntos importantes:

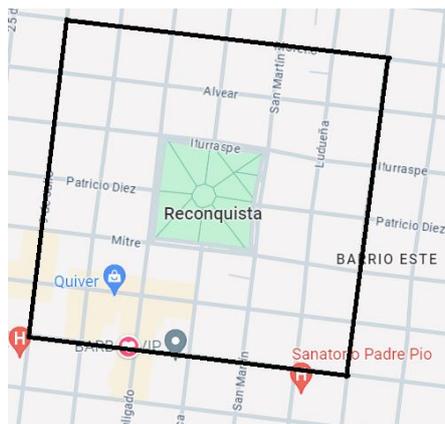
Instalación Domiciliaria de tuberías

Como primer paso para este proyecto será la instalación de las tuberías de aceite, donde pasará el aceite usado con destino al tanque de contención. Este está hecho de mangueras de mimflex de $\phi=30\times39\text{mm}$. Se ubicará cerca de cocina para que sea ergonómicamente efectivo su proceso de reciclaje.



Distribución de tuberías en la ciudad

Para el proyecto se determinó un rango en el que se usara este sistema, se eligió el centro de la ciudad por la cantidad de restaurantes, hoteles y escuelas.



Tanque de contención de aceite vegetal.

La zona general se ha dividido en 8 subzonas (figura 1), cada una con una extensión de 4 cuadras. Cada subzona cuenta con un tanque de contención propio en el cual la cañería se dirigirá a un conducto principal hacia la planta de procesado.

Según lo investigado, elegimos por relación precio-calidad se eligió el [TANQUE DE ACERO INOXIDABLE 500 LTS](#) apto para intemperie (figura 2).

Figura 1



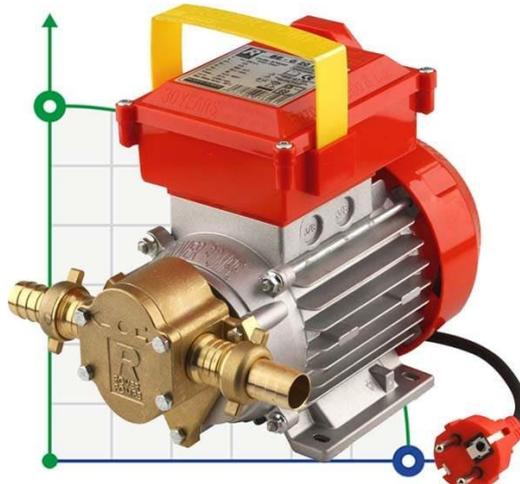
Figura 2



Bomba de Presión.

Para implementar las reservas de aceite vegetal es necesario bombas hidráulicas para transportarlas a la planta de tratado. Se colocarían en cada punto encuentro con respecto a la vía pública y el lugar donde se extrae.

Su utilizará una bomba específica para succionar material orgánico, en este caso aceite vegetal, sería una [bomba de engranajes de aceite vegetal BE-G 20 HP 0.8](#) de la marca ROVER POMPE.



Para cuantificar cuántos litros de agua contaminaría un litro de aceite, se hace un ejercicio teórico de calcular el grado de dilución necesario para cumplir con las limitaciones.

Para el correcto tratado de los AVu's se utilizará un dispositivo, como prueba piloto. Primero se harán pruebas en los 4 bulevares para determinar su factibilidad, estará junto a la bacha de la cocina donde cada usuario, una vez utilizado el aceite, deberá arrojársela en él y este a su vez tendrá una cañería interna similar a las del gas domiciliario donde llegará a una central de tratamiento donde el aceite, caerá a un tanque reactor, y en él se vierten los componentes principales para elaborar el biodiesel, como: aceites vegetales y metóxido. Al comenzar el proceso se realiza el calentamiento de las sustancias vertidas hasta alcanzar una temperatura de 60 °C.

¿Qué es el Biodiesel?

El biodiésel es un combustible de origen natural. Su uso permite reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, ya que se produce a partir de materia orgánica (fundamentalmente aceites vegetales o grasas animales).

El petróleo es destilado y aprovechado al máximo para obtener algunos derivados y combustibles como la gasolina.

Para la obtención se debe primero seguir los siguientes pasos:

Para la mezcla:

1. Aceite de cocina usado o nuevo (triglicéridos); por ejemplo, aceite de freidora.
2. Metanol (alcohol metílico) con una pureza del 99% o más, lo que significa que tiene el 1% o menos de agua. Podría utilizarse también etanol (alcohol etílico) pero es mucho más difícil y por lo tanto menos económico conseguir etanol con una pureza tan alta. El alcohol etílico farmacéutico suele tener una pureza de hasta el 96 %.
3. Hidróxido de sodio (soda o sosa cáustica, lejía); se debe tener especial cuidado en mantenerlo seco.

Los pasos para hacer Biodiésel

1. Filtrar el aceite para quitarle los restos sólidos.
2. Quitar el agua presente en el aceite.
3. Valoración para calcular la cantidad de catalizador necesario.
4. Preparación del metóxido de sodio.
5. El proceso de Transesterificación.
6. La decantación para separar el biodiésel de la glicerina.
7. Lavado y secado del biodiésel.
8. Comprobar la calidad del biodiésel.

El proceso que convierte la mezcla de aceite con el metóxido se llama transesterificación, y es similar a la saponificación. La saponificación forma jabón.

Para hacer jabón se mezclan triglicéridos (aceite, grasa) con una disolución de hidróxido de sodio (NaOH, sosa cáustica, lejía) en agua. En esta reacción las cadenas de éster, también llamadas lípidos, se separan de la glicerina y se unen al sodio para formar jabón. Uno de sus extremos es atraído por moléculas polares como el agua, y el otro es atraído por moléculas apolares como el aceite. Esa es la característica que hace útiles a los jabones.

En la transesterificación la lejía o catalizador y el metanol se unen para formar metóxido de sodio ($\text{Na}^+ \text{CH}_3\text{O}^-$). Cuando se mezcla el metóxido con aceite, rompe las uniones de la molécula de aceite, liberando glicerina y ácidos grasos. Estos últimos se unen al metanol formando biodiésel, y un poco de jabón a veces. Si se utiliza metanol el producto final se llama metiléster, y si se utiliza etanol se llama etiléster.

Conclusión

¿Qué beneficio obtiene la sociedad?

Los beneficios que se puede obtener mediante esta propuesta son muchos, desde la perspectiva social se puede decir que fomenta a la comunidad a concientizar sobre el cuidado del ambiente, ya que evita la circulación del aceite vegetal a través del sistema tradicional de cañerías, lo que puede llegar a ocasionar un bloqueo o una obstrucción de este o que se contamine el suelo, ya que muchas personas suelen depositar el aceite en sus patios, al ser tratadas correctamente se puede concluir que es un proyecto sostenible en el tiempo ya que se evitaría seguir dañando el Ambiente ya que cumple con los principales ejes que son: beneficio social, económico y promueve y garantiza el cuidado del ambiente.

También al realizar el biodiesel reduce las emisiones de gases de efecto invernadero. Y al ser un combustible renovable, se lo comercializaría para su consumo en la zona.