METODOLÓGIA

La metodología para el reciclaje de aceites y lubricantes usados se divide en tres etapas principales: la recolección, el tratamiento preliminar y la regeneración o re-refinado del aceite

Los aceites lubricantes usados provienen principalmente de talleres de automóviles, industrias y otras actividades de mantenimiento de maquinaria.

- Recolección responsable: Los productores de aceites (talleres, industrias) están obligados a almacenarlos en recipientes adecuados, cerrados y en buen estado, y a entregarlos a gestores autorizados para su correcta gestión. Es crucial no mezclar el aceite usado con otras sustancias, como anticongelantes, disolventes o agua.
- Logística: Las empresas gestoras especializadas recogen los aceites usados y los transportan a las plantas de tratamiento.

Tratamiento preliminar

Una vez en la planta de reciclaje, el aceite pasa por un primer proceso para eliminar impurezas gruesas.

- Filtración y decantación: El aceite se filtra para eliminar los residuos sólidos de mayor tamaño. Luego, se deja decantar para que el agua y los sedimentos pesados se separen por gravedad y se puedan retirar.
- Deshidratación: El aceite se calienta a unos 150 °C para eliminar el resto de humedad.
- Comprobación de contaminantes: Se toman muestras para analizar la composición y verificar que no contenga contaminantes peligrosos como policloruros de bifenilo (PCB), que son comunes en aceites de transformadores.

Opciones de reciclaje

El aceite pretratado puede seguir diferentes vías de aprovechamiento, siendo el re-refinado la opción más avanzada y de mayor valor añadido.
El re-refinado es un proceso sofisticado que busca obtener una base lubricante nueva y de alta calidad.
Destilación: El aceite pretratado se somete a destilación al vacío para separar los diferentes cortes de aceite base según su punto de ebullición.

Tratamiento con arcilla o hidrogenación:

a. Tratamiento con arcilla: El aceite se mezcla con arcilla bentonita para terminar de eliminar impurezas y residuos.
b. Hidrogenación: Algunos procesos más modernos utilizan hidrogenación para mejorar la calidad del aceite base.

Filtración final: Se separa el aceite de la arcilla o del catalizador para obtener una base lubricante transparente.

Formulación de nuevos lubricantes: A la base lubricante re-refinada se le añaden los aditivos necesarios para formular nuevos lubricantes (aceites de motor, aceites hidráulicos, etc.).

Otras alternativas de valorización

- Combustible industrial: El aceite tratado puede ser utilizado como combustible alternativo en industrias, como cementeras, para aprovechar su valor energético.
- Producción de energía: El aceite usado también puede convertirse en combustible para vehículos diésel antiguos o como combustible para generación de energía.

Beneficios y sostenibilidad

La metodología de reciclaje de aceites usados ofrece importantes beneficios ambientales:

- Ahorro de recursos: Se reduce la necesidad de extraer y refinar petróleo crudo para obtener nuevos lubricantes, ya que se requiere menos energía para producir aceite base re-refinado que para producirlo a partir de petróleo virgen.
- Reducción de la contaminación: Se evita que los aceites usados contaminen suelos y acuíferos. Solo un litro de aceite usado puede contaminar hasta un millón de litros de agua.
- Menor huella de carbono: La regeneración del aceite base genera menos emisiones de CO_2 que la producción a partir de petróleo crudo.

INVESTIGACION CUALITATIVA CUANTITATIVA Y MIXTA DEL RECICLAJE DE ACEITES

Investigación cualitativa

La investigación cualitativa en el reciclaje de aceites se enfoca en comprender los motivos, percepciones y barreras que influyen en las decisiones y comportamientos de las personas y organizaciones en relación con la gestión de este residuo.

Ejemplos de estudios cualitativos:

- **Percepciones y actitudes**: Investigar las percepciones de los consumidores, empresas y recicladores informales sobre la importancia del reciclaje de aceites y la contaminación que genera.
- **Barreras culturales y sociales**: Analizar las razones por las cuales las personas no reciclan, como la falta de información, la percepción de que es un proceso complicado o la ausencia de puntos de recolección cercanos.
- **Motivaciones y sensibilización**: Entender qué mensajes o campañas son más efectivos para fomentar el reciclaje en la comunidad, a partir de entrevistas y grupos focales.
- **Roles de los actores**: Estudiar la dinámica y los retos que enfrentan los diferentes actores involucrados (familias, restaurantes, gestores, etc.) en el proceso de recolección y reciclaje de aceites.

Métodos de recolección de datos:

- Entrevistas semiestructuradas o a profundidad.
- Grupos focales.
- Observación participante.

Investigación cuantitativa

La investigación cuantitativa se centra en medir, cuantificar y analizar datos numéricos para identificar patrones, tendencias y relaciones estadísticas relacionadas con el reciclaje de aceites. Su objetivo es la generalización de los resultados a una población mayor.

Ejemplos de estudios cuantitativos:

- **Generación de residuos**: Medir la cantidad de aceites usados que se generan por habitante al año en una ciudad o país.
- **Tasas de reciclaje**: Calcular el porcentaje de aceite usado que se recicla frente al total generado, para evaluar la efectividad de las políticas públicas.
- **Impacto económico**: Cuantificar el costo-beneficio de implementar programas de recolección y reciclaje, o el ahorro económico al re-refinar aceites en lugar de producir nuevos.
- **Impacto ambiental**: Medir la cantidad de agua que se contamina por cada litro de aceite vertido de forma inadecuada.
- **Eficacia de las campañas**: Evaluar, mediante encuestas masivas, si las campañas de sensibilización aumentan la participación en el reciclaje.

Métodos de recolección de datos:

- Encuestas con preguntas cerradas.
- Análisis de datos de registros administrativos de gestores y empresas.
- Experimentos controlados para medir la efectividad de una intervención.

Investigación mixta

En el caso del reciclaje de aceites, permite no solo cuantificar el problema, sino también entender las razones detrás de las cifras.

Ejemplos de estudios mixtos:

- **Evaluación de un programa de reciclaje**:
  - **Fase cuantitativa**: Encuestas a la población para medir la cantidad de aceite que reciclan y el uso que le dan a los puntos de recolección.
  - **Fase cualitativa**: Entrevistas a los participantes del programa para entender sus motivaciones, las dificultades que enfrentan y las sugerencias que tienen para mejorarlo.

- **Análisis del conocimiento y la gestión**:
  - **Fase cuantitativa**: Medir el nivel de conocimiento que tiene la población sobre la normativa y los daños ambientales del aceite usado.
  - **Fase cualitativa**: Indagar sobre cómo se construyó ese conocimiento y cuáles son las principales fuentes de información de los encuestados.

- **Estudio técnico-económico y social**:
  - **Fase cuantitativa**: Calcular los costos y beneficios de un proyecto de reciclaje de aceites.
  - **Fase cualitativa**: Entrevistar a los actores locales (generadores, recicladores y comunidades) para entender las barreras sociales y la viabilidad de la implementación del proyecto.

EL RECICLAJE DE ACEITES INDUSTRIALES

A continuación, se presentan 10 preguntas cerradas sobre el reciclaje de aceites industriales, útiles para una encuesta rápida o un diagnóstico inicial en una empresa

1. ¿Su empresa genera aceites industriales usados?
    - Sí
    - No
2. ¿Conoce la normativa local o nacional que regula la gestión de los aceites industriales usados?
    - Sí
    - No
3. ¿Su empresa cuenta con un plan formal para la gestión y disposición final de aceites usados?
    - Sí
    - No
4. ¿Los aceites industriales usados se almacenan en contenedores sellados y etiquetados dentro de su empresa?
    - Sí
    - No
5. ¿El aceite usado de su empresa es entregado a un gestor de residuos autorizado para su reciclaje?
    - Sí
    - No
6. ¿Su empresa ha medido la cantidad de aceite industrial usado que genera anualmente?
    - Sí
    - No

7. ¿Se mezcla el aceite industrial usado con otros residuos (agua, disolventes, etc.) en su empresa?
    - Sí
    - No
8. ¿Cree que el reciclaje de aceites industriales puede generar un beneficio económico para su empresa?
    - Sí
    - No
9. ¿Sus empleados han recibido capacitación sobre la correcta manipulación y segregación de los aceites industriales usados?
    - Sí
    - No
10. ¿Considera que el reciclaje de aceites industriales es una prioridad para la sostenibilidad ambiental de su empresa?
    - Sí
    - No