MANEJO DE LOS ACEITES USADOS EN MEXICO

Los medios de difusión, ya sean locales estatales o nacionales reportan la presencia de aceite en diferentes cuerpos de agua cuya procedencia en algunos censos se atribuye al vertido directo o que éste es aportado por los drenajes de aguas municipales. Las fuentes de dicho aceite que se identifican comúnmente son las operaciones de mantenimiento de equipo mecánico y vehicular realizado por talleres de reparación y servicio o efectuados por el propietario de la unidad, otras fuentes consideradas son las descargas producidas por el acondicionamiento de furgones, maquinarias de ferrocarriles y/o aviones.

CARACTERIZACION DE LOS ACEITES USADOS

Los aceites usados son aquellos que a partir de los aceites vírgenes han sido contaminados por un residuo y éste dependerá del tipo de uso que haya tenido (Mc. Cabe 1988 y Mueller Associates, 1992). Siendo los contaminantes más comunes los siguientes:

- trazas de metales (Bario, Cromo, Cadmio, etc..)
- solventes clorados (tricloroetileno, tetracloroetileno y 1,1,1 tricloroetano)
- hidrocarburos aromáticos polinucleares (piridina, fenantreno, 1,2 bezantraceno, los cuales son potencialmente cancerígenos)
- bifenilos policlorados (PCB), las cuales son cancerigenos y otros hidrocarburos halogenados que son altamente tóxicos.
- nitrosaminas u otros precursores, éstos son potencialmente cancerígenos.
- y otros hidrocarburos aromáticos como el benceno y el naftaleno.

Estos contaminantes pueden ser el resultado de acciones químicas de los constituyentes de los aceites o del rompimiento de los paquetes de aditivos. En lo que se refiere a contaminación física o externa de los aceites se tienen: hollín, tierra, polvo, particulas de tizón y compuestos de plomo acarreados a través de los sopladores de los motores de combustión interna.

Es importante hacer mención que los residuos de aceite se clasifican en dos tipos: aceite usado y aceite no usado. Estos pueden ser derivados del petróleo o de productos sintéticos. En la presente discusión, todo se enfocará a los aceites usados por el efecto que éstos producen al medio ambiente. (Pollution Tecnology Research, 1990).

DEFINICIONES

Aceites vírgenes

Son productos del petróleo refinado, que contienen cantidades significativas de hidrocarburos como son los alquilos nafténicos y arómaticos. Además, están constituidos de un 15 % de aceite/volumen de aditivos, éstos contienen típicamente constituyentes inorgánicos, tales como sulfuro, nitrógeno y trazas de metales. Los aceites contienen aditivos, para el mejoramiento en su lubricación, desgaste, oxidación y características de corrosión. Se emplean como lubricantes en máquinas, turbinas y engranes, fluidos hidráulicos, fluidos para trabajar metales y fluidos aislantes y refrigerantes

Aceites no usados

Estos tienden a ser contaminados antes de usarse, por ejemplo incluyen aceites vírgenes o aceites crudos que se vierten; lodos de aceites que provienen de la limpieza del fondo de los tanques usados de almacenamiento; cuando éstos no cumplen con las especificaciones requeridas para su uso y en el manejo de una formulación inapropiada.

Aceites usados

Aceites derivados del petróleo o sintéticos que tienen un cambio en sus propiedades químicas y físicas, y por lo tanto no pueden tener el uso propuesto originalmente y su contaminación dependerá del tipo de servicio empleado. La contaminación puede tener dos causas por su uso o en su mismo manejo, ya sea por fuentes internas o externas y dependiendo de las impurezas el aceite puede ser económicamente o no reciclable. Las fuentes generadoras de aceites usados generalmente son talleres de automóviles; estaciones de servicios; flotillas de camiones y taxis; instalaciones militares, industriales y manufactureras.

Re-reprocesos de aceites usados

Son métodos de pretratamiento y limpieza, tales como la sedimentación y centrifugación para obtener un combustible o un combustible suplementario.

Re-refinamiento de aceites usados

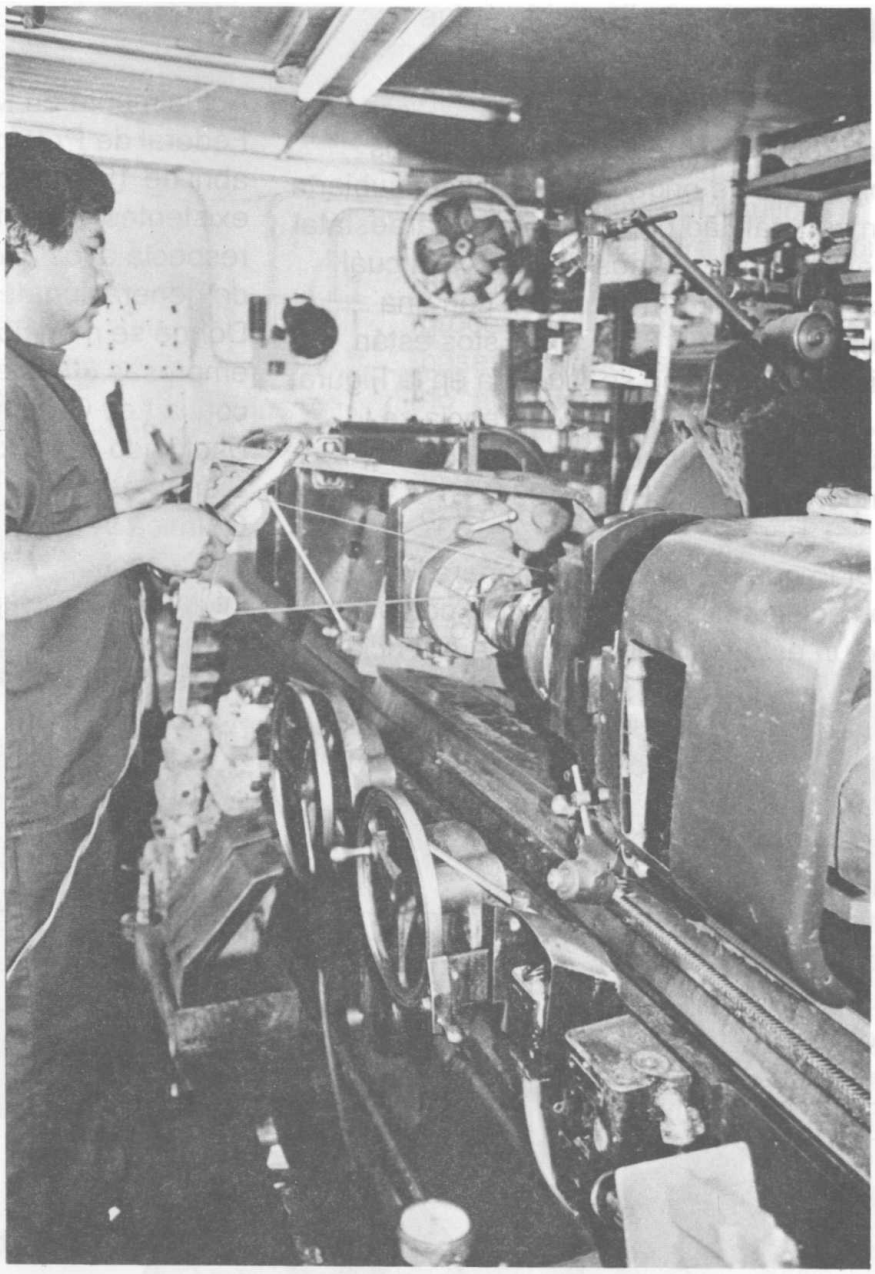
Se emplean equipos avanzados y especializados, tales como columna de destilación, acoplamiento con tratamiento de arcillas para la producción de un aceite básico similar al aceite virgen. Al proceso se le conoce como Re-refinación de aceites de lubricación.

LEGISLACION

La Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL (Actualmente Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca "SEMARNAP"), clasifica, a este residuo como peligroso en la norma NOM-CRP-001-ECOL/93 (Diario Oficial, 22 de octubre de 1993), en el índice 5 correspondiente al subíndice 5.2, donde hace mención al residuo como peligroso en el anexo 3, tabla 2 de fuentes no específicas.

Además en la Norma Oficial Mexicana, NOM-CCA-031-ECOL/1993 (Diario Oficial, 18 de octubre de 1993) se menciona en el inciso 5.2 lo siguiente: "No se deberán descargar o depositar en los

sistemas de drenaje y alcantarillado urbano, municipal, sustancias o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas".



Actualmente se está elaborando una Norma en conjunto con ANIQ (Asociación Nacional de la Industria Química, S.A), SEMARNAP y Empresas relacionadas con el uso y generación del aceite usado, con el objetivo de normar el almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y reuso del mismo.

En lo que se refiere a la Legislación Americana, en el CFR 40, parte 261, la EPA decide no listar a los aceites usados como un residuo peligroso. La decisión se basa en que si se enlistan, podría desanimar las actividades de reciclamiento y crear de esta manera una mayor cantidad de aceite usado dispuesto en forma no controlada, causando daño al ambiente (Nolon J.J., 1990). Pero para el manejo y el destino de los mismos se dan algunos criterios tales como: el uso en la quema para la recuperación de energía, para aquellos aceites usados que esten fuera de especificaciones (CFR 40, parte 266); en las suposiciones refutables para conocer si éste será manejado como un residuo peligroso o un aceite usado (CFR 40, parte 279); y en particular el empleo de los aceites usados como supresores de polvo en preparación de carreteras (CFR 40, subcapítulo 279.82).

CARACTERIZACION DE LAS FUENTES GENERADORAS DE ACEITES LUBRICANTES USADOS.

La producción de los aceites básicos minerales de origen nacional está cubierta en su totalidad por la empresa paraestatal Petróleos Mexicanos (PEMEX), la cuál fue de 467,426 m^3 en 1992 con una demanda de 681,351 m^3. Estos están distribuidos como se muestra en la Figura 3, y los 213,925 m^3 de diferencia se cubrieron fundamentalmente con importaciones (SEMIP 1994).

Por lo que se refiere a la generación de los aceites usados en México, con base en un estudio realizado por la Agencia de Protección al Ambiente de los Estados Unidos (USEPA) en 1985 se estimó que el 55.9% de los aceites utilizados para el transporte son recuperados como aceites usados, mientras que en el sector industrial se tiene una generación de aceites usados del 53.5%. (PROFEPA, 1994)

Nota:

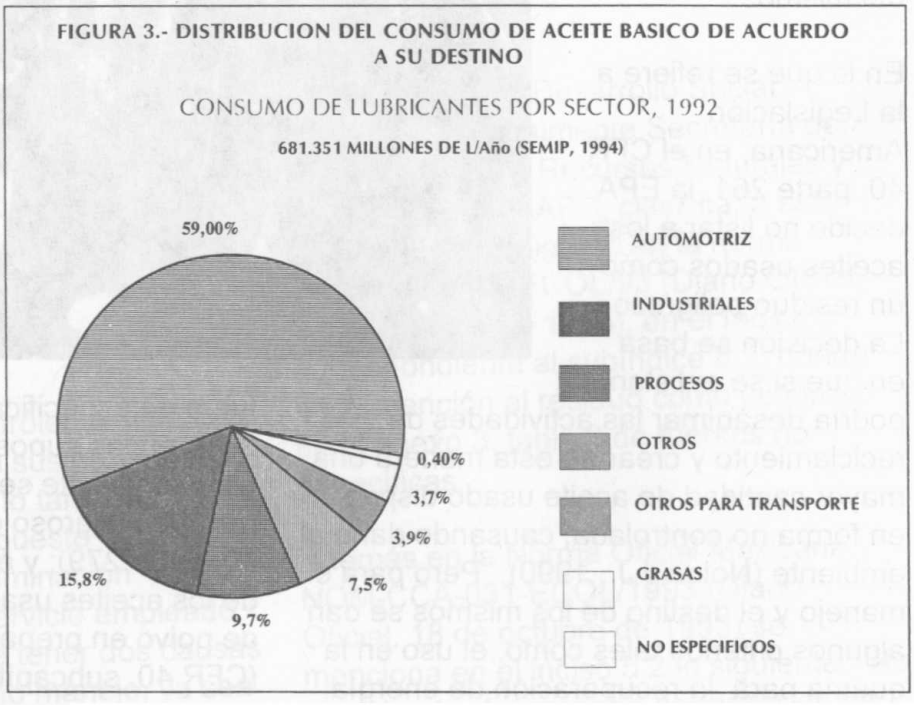
otros (incluye: aceites de los tipos dieléctrico y térmicos).

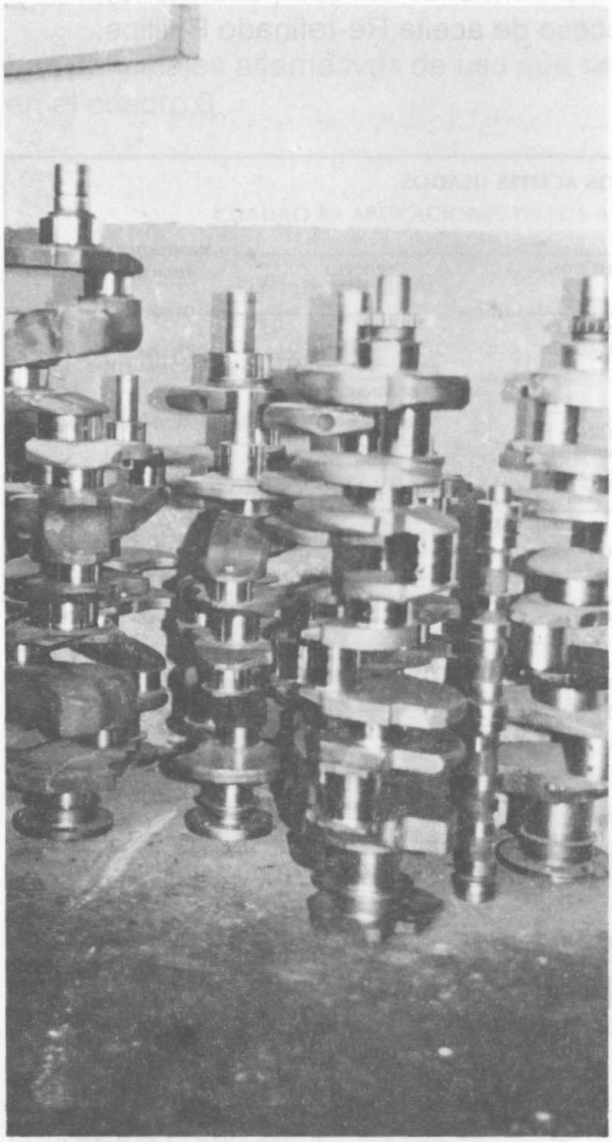
otros para transporte (incluye: agrícolas, aviación de dos tiempos, ferrocarriles y marinos), Figura 3.

TRATAMIENTOS EXISTENTES EN MEXICO.

Actualmente en México la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (26 de abril de 1994) reporta las recicladoras existentes y su situación legal en lo que respecta a los aceites usados (volumen de generación de 35,268 Ton/año). Donde se menciona que sólo tres empresas cumplen en términos generales con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Siendo éstas las siguientes: Texaco, Química Wimer y Recuperación Industrial de Desechos, y de dos empresas que han iniciado el reciclaje de este residuo en la formulación de combustible alterno siendo éstas; Química Omega y Ecoquim.

FIGURA 3.- DISTRIBUCION DEL CONSUMO DE ACEITE BASICO DE ACUERDO A SU DESTINO

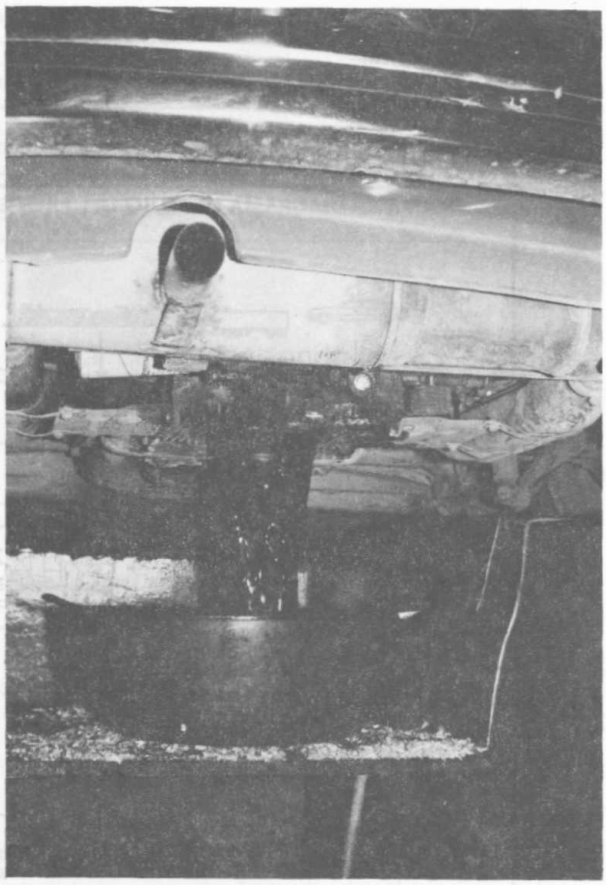




a) El sector automotriz (50%), que consta de agencias automotrices, líneas de transporte, servicios y talleres mecánicos.

b) El industrial (40%), que consta de aceites hidráulicos (principalmente para recolección de aceites) y aceites de procesos (debido a que sus bases principales son cloradas no aceptadas para su recolección)

c) y otros (10%).



De acuerdo a lo antes expuesto, se está tomando como fuente primaria información proporcionada por la empresa Productos Texaco, S.A. de C.V. Reportando que de los 600 millones de L/año de aceite lubricante virgen el 5 % se recicla (30 millones de L/año). Enfocado su reciclaje a dos sectores:

Lo antes expuesto se aprecia en la Figura 4. En la Figura 5, se ilustra un diagrama de flujo que indica los generadores, la recolección, el control de calidad (laboratorio), proceso de re-refinación y su disposición. (Proceso de aceite Re-refinado Phillips, PROP)

FIGURA 4.- BALANCE DE LOS ACEITES USADOS

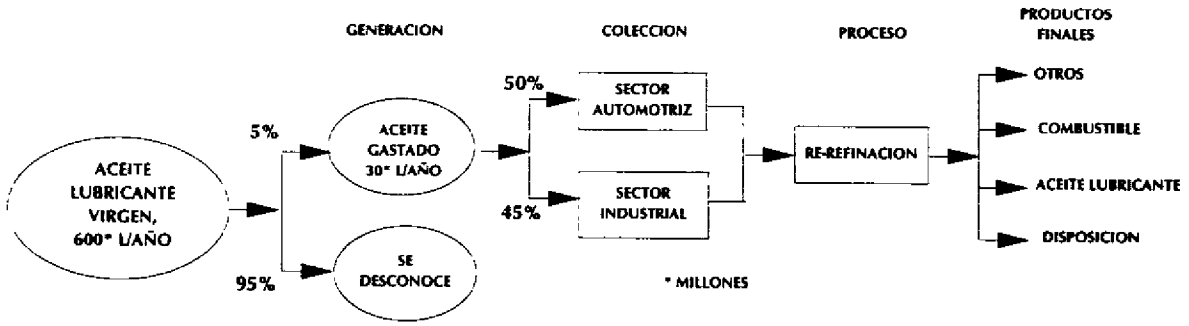
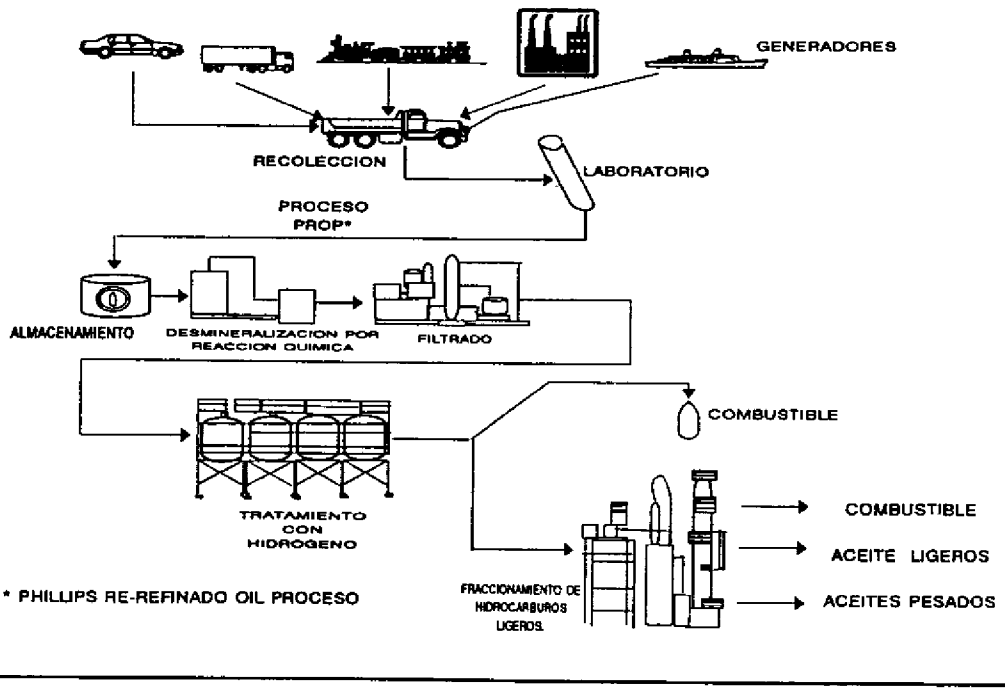


FIGURA 5.- DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE RE-REFINACION DE LOS ACEITES USADOS



APLICACIONES DE LOS ACEITES USADOS

Las principales alternativas de uso que se le dan al aceite usado en México se muestran en el cuadro 8.

CUADRO 8.- APLICACIONES DE LOS ACEITES USADOS EN MEXICO (PROFEPA, 1994)

TIPO DE INDUSTRIA	APLICACION
Ladrillera	Combustible
Cementeras	Combustible
Baños Públicos	Combustible
Panaderías	Combustible
Minas	Compactación terrenos
Fundidoras	Templado
Construcción	Cimbras, moldes
Industria química	Impermeabilizantes, mastiques y grasas
Porcicultura	Insecticida

Otra opción ampliamente recomendada para el aceite usado es el programa de destrucción térmica de residuos, conocidos como combustibles suplementarios, que consiste en preparar un combustible técnico ecológico a base de una mezcla balanceada de desechos industriales como natas de pinturas, solventes, tintas para impresión, resinas, desengrasantes y aceites usados, excepto los aceites solubles y los dieléctricos formulados a partir de bifenilos policlorados (PCB). Este combustible tiene el poder calorífico equivalente al 70% correspondiente al combustóleo y se utiliza como energético complementario en los hornos para fabricar cemento, donde las condiciones de temperatura y tiempo de residencia (1,900 °C y cinco segundos) aseguran que los gases, producto de la combustión sean bióxido de carbono y vapor de agua.

Por lo anterior se concluye la importancia del reciclaje que pueden tener algunos residuos si éstos se manejan adecuadamente, así como la atención particular a cada uno de los residuos peligrosos enlistados en la Legislación Mexicana, en su Norma NOM-CRP-001-ECOL/93 siendo el reciclaje una de las alternativas para la mitigación de riesgos al ambiente y a la salud.