

Sección VI

**Orientación/directrices por categorías de fuentes:
Categorías de fuentes de la Parte III del Anexo C**

**Categoría de fuentes (m) de la Parte III:
Refinerías de aceites de desecho**

Índice

VI.M Refinerías de aceites de desecho	1
1. Introducción.....	1
2. Aceites de desecho	1
3. Presencia de dibenzoparadioxinas policloradas y dibenzofuranos policlorados (PCDD/PCDF) en aceites usados.....	2
4. Refinerías de aceites de desecho	2
4.1 Destilación al vacío + tratamiento con arcilla	2
4.2 Destilación al vacío + tratamiento químico	2
4.3 Hidrotratamiento previo + destilación al vacío	3
4.4 Evaporación de película fina + extracción	3
4.5 Hidrogenación por contacto directo (proceso UOP –DHC)	3
5. Medidas para reducir dibenzoparadioxinas policloradas (PCDD), dibenzofuranos policlorados (PCDF) y bifenilos policlorados (PCB).....	3
6. Conclusiones	4
Referencias	4

VI.M Refinerías de aceites de desecho

Resumen

En el Anexo C del Convenio de Estocolmo las refinerías de aceites de desecho figuran como una de las fuentes que pueden formar y liberar las sustancias nombradas en el mismo anexo.

Para fines de esta sección de las directrices, los aceites de desecho (o aceites usados) son cualquier aceite derivados del petróleo sean sintéticos o de origen vegetal o animal que haya sido usados. Según su origen pueden clasificarse en dos grandes fuentes: aceites industriales de desecho y aceites vegetales o de origen animal. Se pueden identificar tres tipos principales de aceite industrial de desecho: aceite industrial (ej. Aceite hidráulico, lubricante de motores, aceite de corte), aceite de garaje o taller mecánico y aceite de transformador.

Se ha comprobado que los aceites de desecho están contaminados con dibenzo-p-dioxinas policloradas, dibenzofuranos policlorados y bifenilos policlorados, pero, por ahora, no hay pruebas de nueva formación de estas sustancias en refinerías de aceites de desecho. Los datos existentes indican que las dibenzoparadióxinas policloradas y los dibenzofuranos policlorados o los bifenilos policlorados liberados por las refinerías de aceites de desecho o por las plantas de manipulación y gestión de aceites de desecho provienen de la producción industrial, intencional, de bifenilos policlorados o clorobenzenos que se encuentran en los aceites de desecho, sea por contaminación en el proceso de síntesis (de estas sustancias), o por haberse contaminado durante su uso, o bien en procesos de reciclaje anteriores. En este sentido, más que una fuente de formación, las refinerías de aceites de desecho representan una fuente de distribución de las sustancias del Anexo C.

Según la información disponible, algunas opciones para la gestión de aceites de desecho son la reutilización y regeneración, craqueo térmico, incineración o utilización como combustible. Hay que señalar que en muchos países también se practica el vertido y la quema a cielo abierto.

Para obtener información sobre la eliminación de los aceites de desecho o sobre su uso como combustible, consúltese las secciones pertinentes en estas directrices (secciones V.A Incineradoras de desechos, V.B Hornos de cemento que queman desechos peligrosos, VI.A Quema de desechos a cielo abierto, VI.C Fuentes de combustión doméstica y VI.D Combustión de combustibles fósiles en centrales termoeléctricas y calderas industriales).

1. Introducción

Las refinerías de aceites de desecho figuran en el Anexo C del Convenio de Estocolmo como fuente potencial de las sustancias del mismo anexo. Se precisa más investigación sobre las refinerías de aceites de desecho como fuentes de dibenzoparadióxinas policloradas (PCDD) y dibenzofuranos policlorados (PCDF), ya que es poca la información registrada al respecto.

2. Aceites de desecho

Los aceites de desecho son cualquier aceite sintético o derivado del petróleo que haya sido utilizado. Contienen agua, productos químicos, partículas metálicas y suciedad que se han ido incorporando durante su uso, degradando así sus propiedades y obligando a reemplazarlos por aceite nuevo.

Los aceites nuevos son una mezcla de un aceite primario (mineral o sintético) y aditivos (15%-25%). La posibilidad de regeneración y posible formación de PCDD/PCDF en las refinerías de aceites de desecho dependen del tipo de aceite primario y de los aditivos empleados.

3. Presencia de dibenzoparadioxinas policloradas y dibenzofuranos policlorados (PCDD/PCDF) en aceites usados

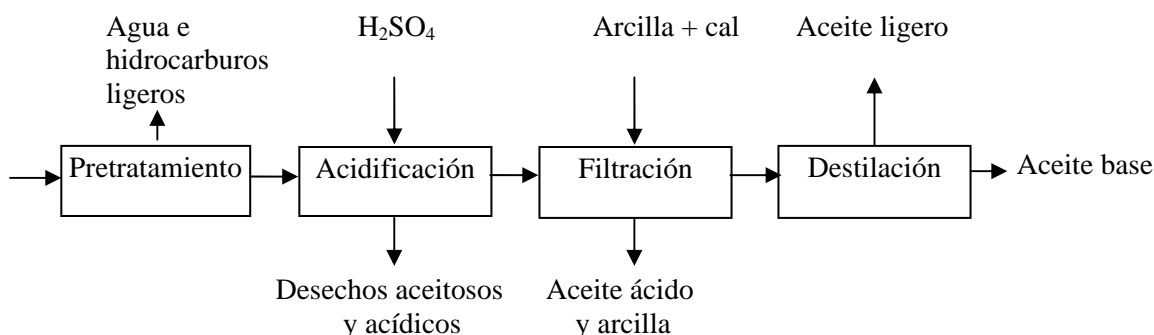
Hagenmaier y Bruner (citados por Fiedler) analizaron aceites de motor nuevos y usados (después de 10,000 km de uso en autos a base de gasolina con plomo). No se detectaron dibenzoparadioxinas policloradas ni dibenzofuranos policlorados en aceites de motor nuevos ni usados a un límite de cuantificación de 0.05 $\mu\text{g}/\text{kg}$ por congénere. Sin embargo, se detectaron dibenzoparadioxinas policloradas y dibenzofuranos policlorados altamente clorados en aceites reciclados, derivados probablemente de aceites usados contaminados con pentaclorofenol y su sal de sodio, que en Europa se emplean en la industria del aceite mineral. Cabe señalar que algunos de los aditivos utilizados en los aceites lubricantes modernos contienen compuestos policlorados y que hay que seguir monitoreando los aceites de desecho que procesan las refinerías.

4. Refinerías de aceites de desecho

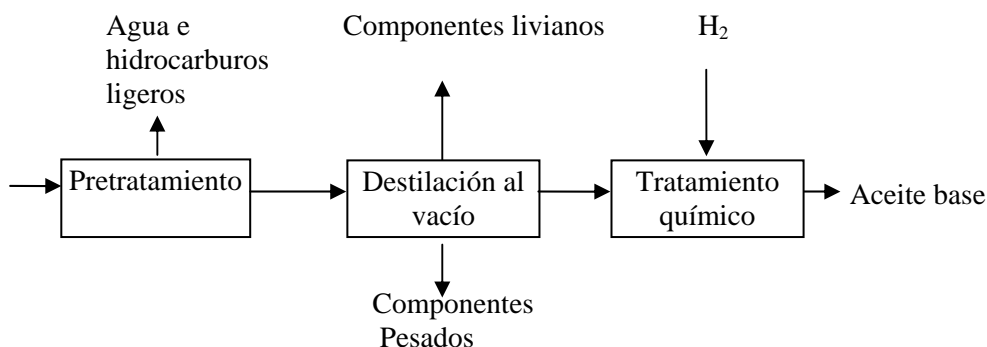
Las refinerías de aceites de desecho están concebidas para producir aceite de base para mezclas, algunos subproductos y algunos desechos. Las partes livianas de los subproductos pueden usarse como combustible; las más pesadas, que contienen aditivos y especies carbonáceas, como componente de mezcla en superficies de carreteras.

Son cinco las tecnologías que caracterizan a las refinerías de aceites de desecho:

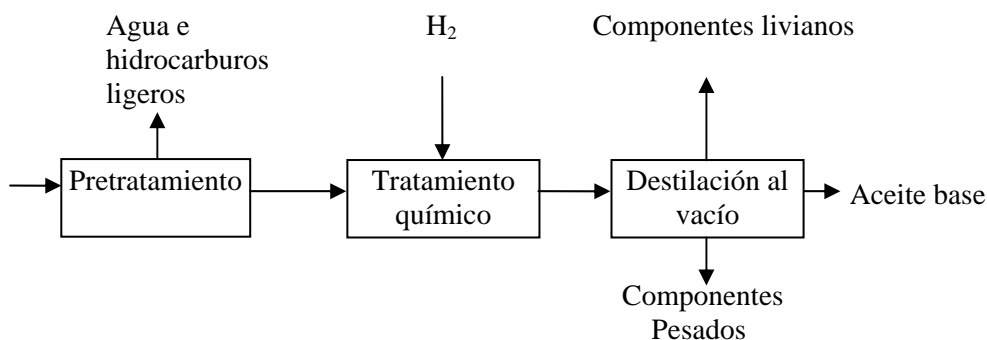
4.1 Destilación al vacío + tratamiento con arcilla



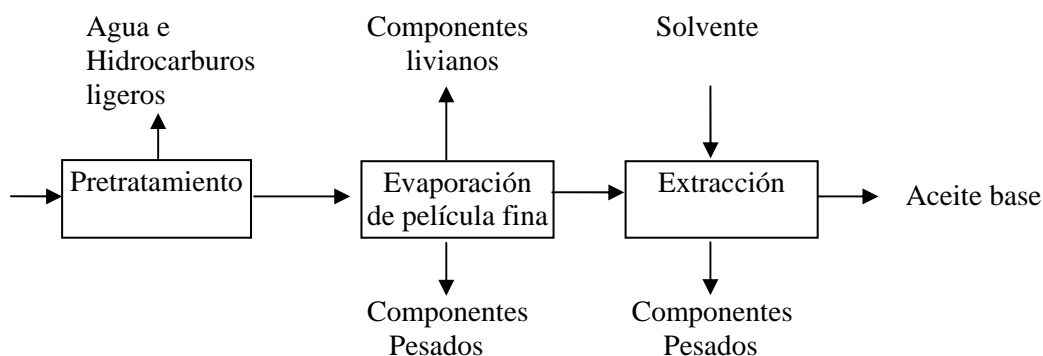
4.2 Destilación al vacío + tratamiento químico



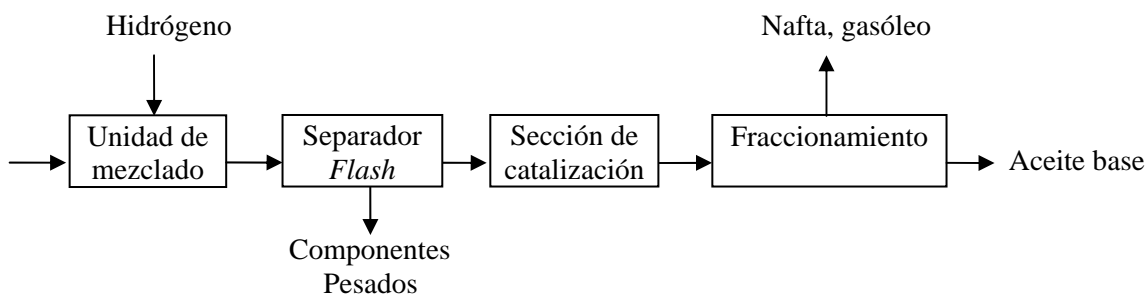
4.3 Hidrotratamiento previo + destilación al vacío



4.4 Evaporación de película fina + extracción



4.5 Hidrogenación por contacto directo (proceso UOP –DHC)



5. Medidas para reducir dibenzoparadióxinas policloradas (PCDD), dibenzofuranos policlorados (PCDF) y bifenilos policlorados (PCB)

Como se mencionó anteriormente, los PCDD/PCDF y PCB presentes en el aceite base o residuo de las refinerías de aceites de desecho emanan de aceites usados contaminados, por lo que una medida esencial para reducir estos compuestos consiste en tratar sólo aceites de desecho que contengan concentraciones bajas de estas sustancias.

La Asociación Europea de la Industria de la Refinación (Groupement Européen de l'Industrie de la Régénération; GEIR) recomendó los siguientes aceites de desecho para su regeneración:

- Aceite de motor sin cloro
- Aceites hidráulicos sin cloro
- Aceites diatérmicos minerales no clorados

6. Conclusiones

- Se ha observado que los aceites de desecho están contaminados con PCDD, PCDF y con bifenilos policlorados (PCB).
- Por ahora no hay pruebas de nueva formación de PCDD, PCDF y PCB en las refinerías de aceites usados.
- Las refinerías de aceites de desecho son una fuente de distribución de sustancias del Anexo C más que una fuente de formación de las mismas.
- Los aceites de desechos tratados en las refinerías deben tener un contenido bajo de PCDD, PCDF, PCB y aditivos clorados.

Referencias

Hagenmaier H. and H. Brunner. 1986. Bestimmung polychlorierter Dibenzodioxine und polychlorierter Dibenzofurane in Motorölen, Altölen und Zweitraffinaten. Fresenius Z. Anal.Chem.324, 23-26

Ruiz E. 1991. "Aceites Lubricantes para Motores a Gasolina." In: *Material del Curso de Educación Continuada: Fundamentos Básicos de Lubricantes*. Bogotá, Colombia.