

Recogida y tratamiento de aceites usados

Carlos Pérez Flor / Rosa Vives Solbes
Servicio de Residuos. AMA Andalucía

Se entiende por aceite usado todo aceite industrial con base mineral o sintética, lubricante, que se vuelva inadecuado para el uso que se le hubiera asignado inicialmente.

Las fuentes principales de producción de aceite usado son:

- Aceites usados provenientes de la automoción.
- Aceites usados provenientes de la utilización industrial.

Concretamente podemos indicar como principales generadoras de aceites usado las siguientes fuentes:

A. Automoción

- Automóviles de turismo
- Camionetas y autobuses
- Maquinaria móvil.
- Fluidos hidráulicos de vehículos
- Fluido hidráulicos de maquinaria.

A. Industriales

- Hidráulicos
- Turbinas
- Refrigeración
- Compresores
- Locomotoras diesel
- Motores marinos
- Eléctricos
- De proceso

Se puede decir que, actualmente, la principal fuente generadora de aceite usado en Andalucía es la proveniente de los aceites de automoción con un porcentaje superior a los aceites procedentes de las actividades industriales.

Un aceite usado de motor presenta, a grandes rasgos, la siguiente composición cualitativa:

Hidrocarburos de tres tipos o procedencias.

- a) Ligeros, procedentes de contaminación por gasolina.
- b) Gasóleos procedentes de aquellos motores que utilizan este carburante.
- c) Lubricantes que son los constituyentes del aceite base.
- d) Agua de procedencia muy heterogénea.

e) Sedimentos que estarán formados por:

- Metales de desgaste de partes móviles de motor o equipos lubricados.
- Inquemados procedentes de los combustibles y de la gasolina (en general óxidos de plomo).
- Polvo.

Presentan además un contenido variable en una serie de elementos metálicos y no metálicos que proceden de los aditivos que se incorporan al aceite inicialmente y otros adicionados de forma artificial o accidental.

Entre los primeros se encuentran compuestos de cinc, calcio, bario, aluminio, magnesio, plomo, fósforo y azufre. Entre los segundos los más perjudiciales son los PCB (policloruros de bifenilo) y PCT (policloruros de Terofenilo) que proceden de aceites dieléctricos, vegetales y animales o disolventes utilizados en limpieza de piezas o petroleados, etc.

Esta composición puede ser variable y depende de la procedencia de los aceites usados.

Todas estas sustancias hacen que el potencial contaminante de los aceites usados sea muy importante, por lo que se precisa que no alcancen los cauces públicos ni sean vertidos de forma indiscriminada al alcantarillado público, a terrenos o en zonas litorales, ya que, desde el punto de vista ecológico, la contaminación que pueden ocasionar los aceites usados puede considerarse como perjudicial para:

- La atmósfera, ya que la combustión incontrolada de aceites usados, que pueden contener una considerable cantidad de componentes tales como plomo, organoclorados, fosforados, etc., origina una contaminación atmosférica muy nociva.

El agua, ya que el vertido de aceites usados en cursos de agua y lagos deterioran enormemente la calidad de las aguas y afectan a la vida acuática.

La contaminación de efluentes, de forma que la eliminación de aceites usados aprovechando los efluentes acentúa considerablemente la contaminación de los mismos, lo que hace más dificultoso los tratamientos de depuración de aguas.

Los suelos deben ser preservados del vertido de aceites usados, ya que produciría su completa degradación y los transformaría en inservibles para todo tipo de cultivos.

Por todo lo expuesto, los aceites usados deben considerarse, y como tales están clasificados, residuos tóxicos y peligrosos.

En el cuadro que se acompaña podemos ver el

consumo de lubricantes industriales y lubricantes de automoción en Andalucía.

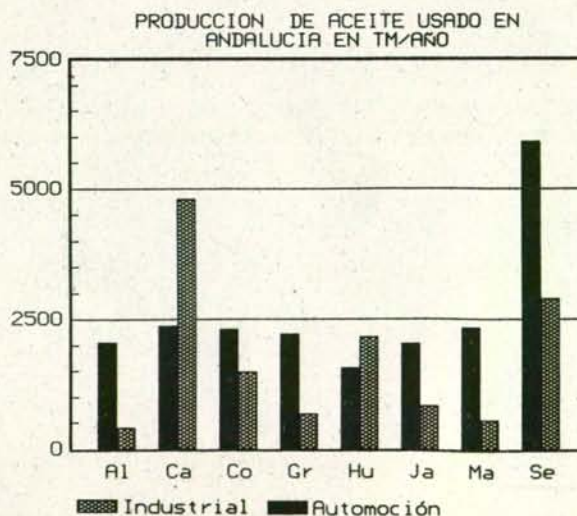
En el siguiente cuadro vemos la producción de aceite usado en Andalucía:

CONSUMO DE LUBRICANTES EN ANDALUCIA (TNS./AÑO)

PROVINCIA	AUTOMOCION	%	INDUSTRIA	%	TOTAL	%
Almería	3.656	9,9%	820	2,9%	4.476	6,8%
Cádiz	4.235	11,4%	10.000	34,9%	14.235	21,7%
Córdoba	4.113	11,1%	3.060	10,7%	7.173	10,9%
Granada	3.944	10,6%	1.380	4,8%	5.324	8,1%
Huelva	2.780	7,5%	4.500	15,7%	7.280	11,1%
Jaén	3.614	9,8%	1.715	6,0%	5.329	8,1%
Málaga	4.150	11,2%	1.140	4,0%	5.290	8,1%
Sevilla	10.553	28,5%	6.025	21,0%	16.578	25,2%
Total	37.045	100,0%	28.640	100,0%	65.685	100,0%

PRODUCCION DE ACEITE USADO EN ANDALUCIA (TNS./AÑO)

PROVINCIA	AUTOMOCION	%	INDUSTRIA	%	TOTAL
Almería	2.047	9,90%	393	2,9%	2.440
Cádiz	2.371	11,40%	4.800	34,6%	7.171
Córdoba	2.303	11,10%	1.468	10,7%	3.771
Granada	2.208	10,60%	662	4,8%	2.870
Huelva	1.556	7,50%	2.160	15,7%	3.716
Jaén	2.023	9,80%	823	6,0%	2.846
Málaga	2.324	11,20%	547	4,0%	2.871
Sevilla	5.909	28,50%	2.892	21,0%	8.801
Total	20.741	100,00%	13.745	100,00%	34.486



Campaña de sensibilización para evitar el vertido de aceites usados.

Puntos Generales.

1. Informar al ciudadano
2. Trata de evitar el vertido incontrolado
3. Trata de evitar el uso inadecuado de aceite usado como combustible en calefacciones y estufas, realizado sin las debidas garantías.

Incentivos para la correcta gestión de los aceites usados.

- En 1989 se incentivó con 30.40 pts. cada Kg. de aceite regenerado.
- En 1990 se incentivó con 28 pts. cada Kg. de aceite regenerado y con 5 pts. de aceite utilizado para recuperación energética.
- La política a seguir en años sucesivos es continuar a nivel Nacional con las incentivaciones de acuerdo con el Plan Nacional de Residuos Industriales.

- En 1991 se incentiva con 24 pts. cada Kg. de aceite regenerado y con 5 pts. cada Kg. de aceite utilizado para la recuperación energética.

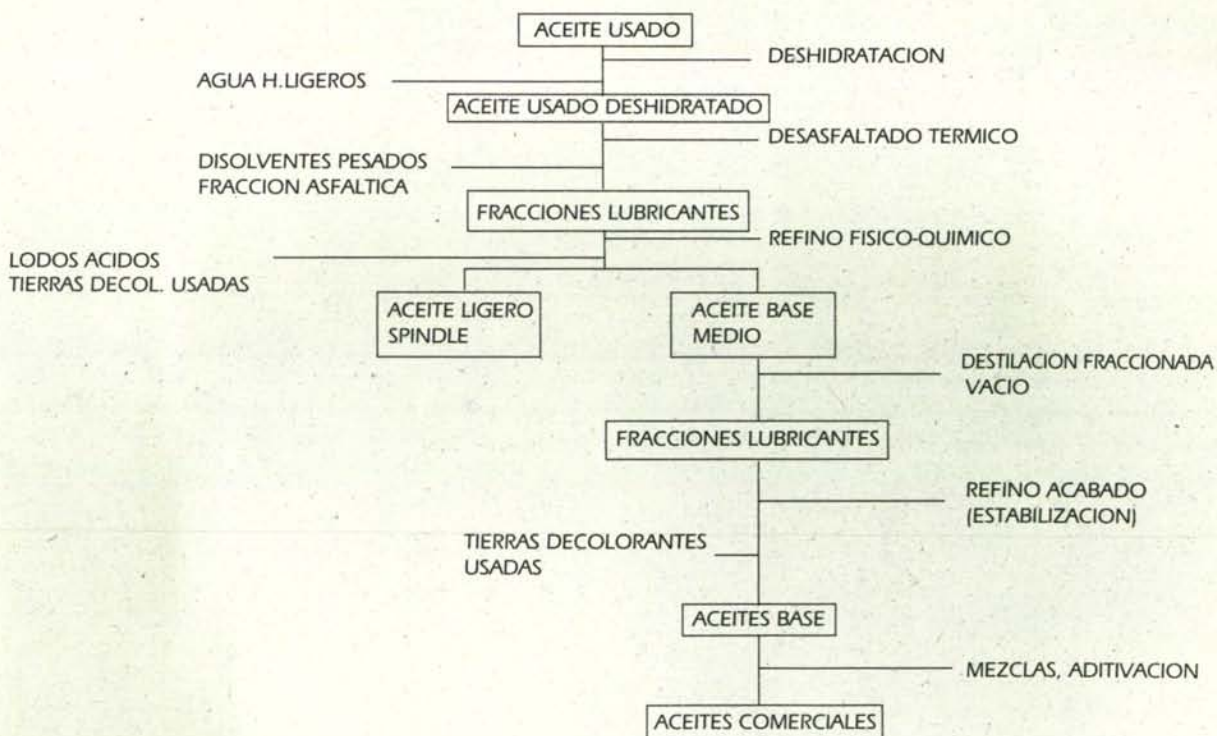
El proceso de regeneración de Aceites Usados de ULIBARRI podemos verlo en el siguiente diagrama de bloques del proceso.

Realmente el aceite usado puede considerarse como un crudo petrolífero muy rico en aceite, y que al igual que en un crudo, en el aceite usado además del aceite se encuentra agua, hidrocarburos ligeros, gasóleo, productos asfálticos, metales, etc. por lo que empleando una tecnología similar a la aplicada a los crudos, como puede ser destilación atmosférica, desasfaltado, destilación fraccionada al vacío, este se podrá volver a recuperar y los aceites contenidos en él tendrán una calidad por lo menos similar a la original.

Las etapas del proceso ULIBARRI son:

- Recepción del aceite usado, mediante control previo por parte del laboratorio en aquellas características que definen su calidad para ser regenerado o su rehuso.
- Almacenamiento y homogeneización.
- Deshidratación en una unidad especial que trabaja en régimen continuo separando del aceite usado,

Proceso de regeneración de aceite usado "Ulibarri"
Diagrama de bloques



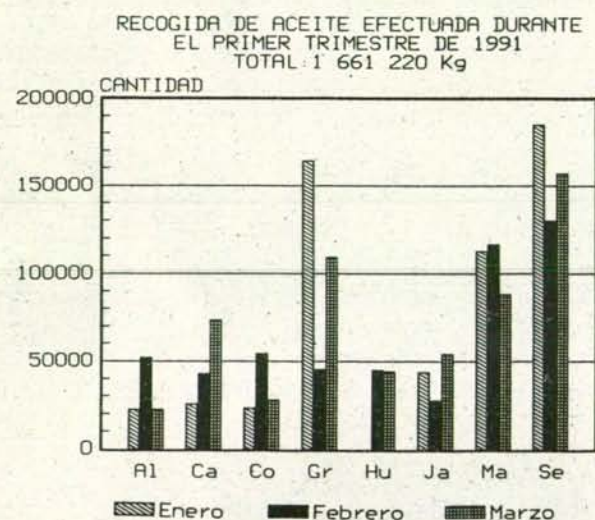
el agua, los hidrocarburos ligeros y los disolventes presentes generalmente en el aceite.

– Desasfaltado técnico en vacío, obteniendo por fraccionamiento los siguientes productos: Disolventes pesados y fracción ligera de lubricantes tipo Spindle.

– Destilación fraccionada en vacío del aceite base de viscosidad media de la etapa anterior, obteniéndose las fracciones siguientes:

Cabezas que se recirculan e incorporan a la fracción lubricante ligera de desasfaltado térmico y las fracciones 1.^a, 2.^a, 3.^a.

Luego se procede a las operaciones de refinado de acabado para obtener unos aceites base estabilizados en calor, brillo, transparencia y desodorizado y por último se procede a la mezcla de los aceites base, una vez refinados, en las proporciones adecuadas para obtener los distintos grados de viscosidad internacional SAE o similares y se añaden aditivos para alcanzar los niveles de calidad y prestaciones exigidas a los distintos aceites comerciales en función de su destino, bien sean automoción, industriales, etc.



En la gráfica anterior vienen la recogida de aceite efectuada durante el primer trimestre de 1991 en las provincias andaluzas con un total de 1.661.220 kg. en esos tres meses.

Las ventajas de este proceso pueden ser:

- Bajo consumo en agentes de refino.
- Buen rendimiento.
- Buena calidad de los aceites base.
- Baja generación de subproductos.

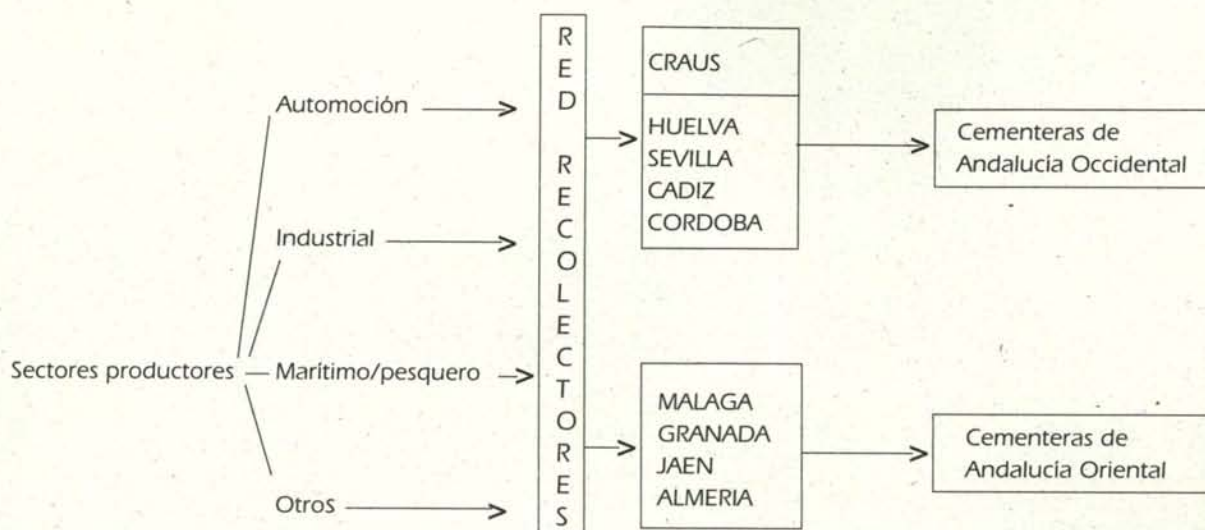
La eliminación de los aceites usados por el método de incineración es, teniendo en cuenta la situación medio ambiental de Andalucía, la única alternativa que a corto plazo puede resolver el problema de los aceites usados. El proceso se lleva a cabo por medio de su combustión en hornos de clinker.

La recogida de los aceites usados en Andalucía que actualmente está llevando a cabo la empresa de Gestión Medio Ambiental (EGMASA), como Gestor autorizado de Residuos Tóxicos y Peligrosos se puede seguir en los gráficos adjuntos donde se representa la recogida de aceite efectuada el 2.º semestre de 1990 en cantidades expresadas en Kg./meses para las ocho provincias andaluzas con un total de 3.653.247 Kg. en unos 6 meses.



El proceso general de recogida del aceite usado en Andalucía podemos verlo esquematizado en el cuadro siguiente y seguidamente podemos ver todo el proceso de recogida y eliminación de este tipo de residuos en Andalucía.

Esquema general de recogida de aceite usado en Andalucía



Proceso de tratamiento de aceite usado en Andalucía.

- Taller o productor
- Recogedor autorizado
- Recepción y aceptación en centro de recogida de aceite usado

Caract. físicas

- Cenizas
- Densidad
- Viscosidad
- Contenido en H_2O
- Poder calorífico inferior
- Punto de inflamación

Caract. químicas

- Azufre
- Cloro
- Flúor
- Metales pesados (Pb, Cr, Co, Cd, Hg)
- Bario
- Berilio

▪ Cementera

- Recepción y aceptación por la cementera

Análisis:

- Cloro
- Azufre
- % humedad
- Poder calorífico

▪ Tanque de almacenamiento

Conexión a la red de fuel de la cementera.

▪ Grupo de preparación y calentamiento

▪ Quemador principal

▪ Combustión en el horno (1450°C)

- Gases
- Metales (Ms)
- Cloro

▪ Clinker (metales pesados)

- Filtros correctores de emisión a la atmósfera

Anexo I.

Lista de recogedores de aceites usados.

ALMERIA

Capital

D. JOSE ANTONIO MOLINA HERNANDEZ (AL-1)
León Felipe, n.º 1 - Portal 2.º, 6.º, 3.
Persona responsable: el mismo
Teléfono: 951/23 90 42

CADIZ

San Fernando

IGNACIO LAGOSTENA BISBAL (CA-1)
Santo Entierro, n.º 26
Persona responsable: el mismo
Teléfono: 956/89 57 03

Algeciras

HNOS. PADILLA, S.L. (CA-2)
Polg. Ind. Cortijo Real, parcelas J 10 y 11
Persona responsable: Manuel Padilla
Teléfono: 956/60 03 14 / 60 37 77

CORDOBA

Monte Mayor

LUBRICANTES CORDOBA, S.A. (CO-1)
Prolongación Justo Moreno, s/n
Persona responsable: Angel Galán Mata.
Teléfono: 957/38 41 13

Capital

AUTOLAVADO LEVANTE, S.L. (CO-2)
Escritor Gregorio Alfaro
Persona responsable: Antonio Cobo.
Teléfono: 957/25 82 04

HUELVA

Bonares

PEDRO VEGA GARCIA (HU-1)
c/ Nueva, 99
Persona responsable: el mismo
Teléfono: 955/36 63 31

GRANADA

Belicena

ANTONIO BLAS MARQUEZ MUÑOZ (GR-1)
Real n.º 9
Persona responsable: el mismo
Teléfono: 958/43 20 70

Capital

ANTONIO SALMERON LOPEZ (GR-2)
Constitución n.º 20
Persona responsable: el mismo
Teléfono: 958/22 91 17

JAEN

Capital

DISTRIBUCIONES DE LUBRICANTES
GARCIA MAROTO, S.A. (JA-1)
Villatorres, n.º 40
Persona responsable: el mismo
Teléfono: 953/26 45 08

Linares

FELIX JOVER RODRIGUEZ (JA-2)
Ctra. de Bailén, 50
Persona responsable: el mismo
Teléfono: 953/69 38 07

MALAGA

Capital

REPROMA, S.A. (MA-1)
C/ Guillermo Carra Rubio, 6, 5.º Izda.
Persona responsable: Julián Ramos Fernández
Teléfono: 952/28 72 19
Contestador Automático: 952/28 72 17

Capital

ANTONIO HURTADO MORENO (MA-2)
C/ Antonio Luis Carrión, s/n
Persona responsable: el mismo
Teléfono: 952/31 40 31/34 95 96/41 12 96
29006 MALAGA

SEVILLA

Capital

ANDRES Y VILLAS, S.L. (SE-1)
C/ Macedonia, Blq. 814, 6.º D.
Persona responsable: Emilio José Andrés Lapeña
Teléfono: 95/451 40 20

Capital

COESPA, S.A. (SE-2)
Francisco García de la Fuente, n.º 6. (La Rinconada)
Persona responsable: Francisco Perza
Teléfono: 95/479 08 16