

## Ecología y reparación



**L**as relaciones del hombre con su medio han originado constantes esfuerzos y evoluciones capaces de solventar los problemas que han ido surgiendo. Antiguamente, las iniciativas del hombre se encaminaban a defenderse de un medio hostil y potente, que resultaba ser mucho más fuerte que el ser humano. En los dos últimos siglos, la humanidad ha alcanzado tal poder sobre la Tierra que ahora es preciso defender el planeta de las agresiones humanas. Los vehículos son un claro ejemplo de este cambio, se han acortado distancias y reducido tiempos de desplazamiento, pero a cambio se han modificado los paisajes construyendo carreteras, se han convertido nuestras ciudades en núcleos productores de estrés, cansancio, irritación e individualismo, en las que cada vez se respira un aire más contaminado.

Conscientes de esta agresión al medio ambiente, intrínseca al propio automóvil, y considerando su significado en la sociedad actual, se realizan grandes esfuerzos y progresos, por parte de legisladores, fabricantes, talleres, desguaces y recicladores, para reducir este impacto ambiental y hacer lo más compatible posible el uso del automóvil y el respeto al medio ambiente. Los vehículos actuales consumen cerca de un 25% menos que hace 20 años, existiendo un compromiso por parte de la industria del automóvil de reducirlo otro 25% para el año 2005. En este sentido se han reducido las emisiones contaminantes y los consumos, e incluso se están desarrollando nuevas alternativas al combustible tradicional.

Por otra parte, se ha alargado considerablemente la vida útil de los aceites, se ha disminuido el ruido y se ha incrementado notablemente la vida de la carrocería, entre otros.

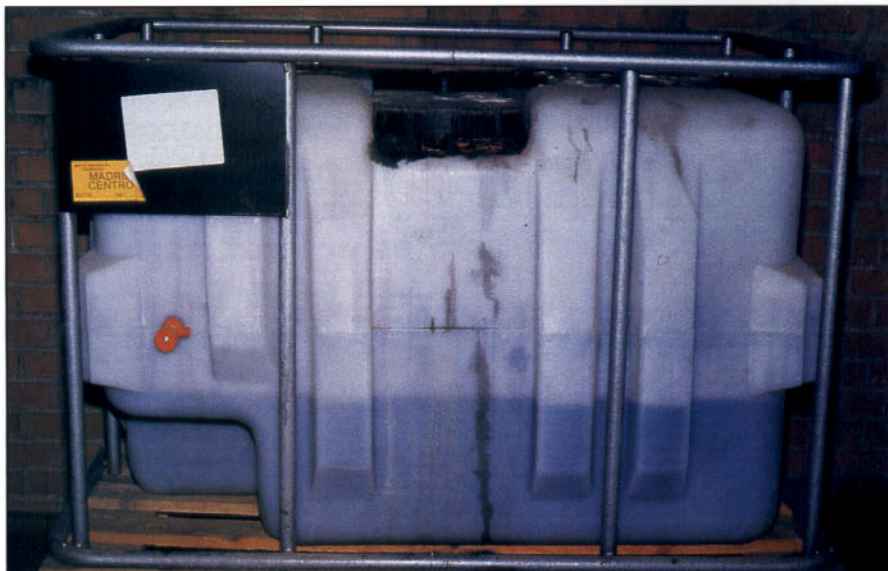
Por Miguel Ángel Piñuela

## Tratamiento de Residuos

Los automóviles, durante su vida útil, visitan con cierta frecuencia los talleres, ya sean mecánicos, para llevar a cabo operaciones de mantenimiento y reparación de averías, ya sean de chapa y pintura, para restaurar los vehículos después de un siniestro, o servicios de neumáticos. Por lo tanto, el hecho de que un taller realice una gestión de residuos adecuada constituye una pieza fundamental para garantizar el respeto al medio ambiente.

### EL TALLER MECÁNICO

A los talleres mecánicos llegan continuamente automóviles con objeto de realizar



Contenedor para almacenar aceites usados.



Cada año en Europa es preciso eliminar dos millones de toneladas de neumáticos.

los mantenimientos necesarios para garantizar su correcto funcionamiento, lo que en la mayoría de los casos implica la sustitución de productos "fuera de uso" por otros nuevos. Además, en muchas ocasiones se trata de residuos clasificados como tóxicos y peligrosos, tal es el caso de los aceites, baterías, gases del aire acondicionado, catalizadores, líquidos de frenos, etc.

Dadas las características de los residuos que llegan al taller, se hace imprescindible un plan de Gestión de Residuos que garantice el tratamiento adecuado para cada uno de ellos, por parte de un Gestor de Residuos Autorizado.

Posiblemente el caso más preocupante sea el del aceite usado, por sus características y por el volumen generado, ya que otros residuos, como las baterías y los catalizadores, cuya recuperación está acompañada por la rentabilidad económica, son mejor tratados.

Centrándonos en el aceite usado, pensemos que en España se comercializan 500.000 Tm/año de aceites lubricantes, que generan 240.000 Tm de aceites usados. Por otra parte, en la actualidad únicamente se gestionan correctamente, de acuerdo con la legislación vigente, aproximadamente 45.000 Tm/año, lo que hace suponer que el resto contamina nuestras aguas y suelo por vertidos incontrolados, o nuestra atmósfera por combustión inadecuada.

El resto de residuos, como cartones, pa-

lets, plásticos, etc. también deben ser objeto del plan de residuos, pero su tratamiento no revierte riesgos medioambientales tan elevados.

En la actualidad, existen empresas que ofrecen este servicio de Gestión de Residuos, normalmente ubicadas en el entorno de las grandes ciudades, aunque todavía quedan lugares en nuestra geografía donde esto no resulta tan sencillo.

### EL SERVICIO DE NEUMÁTICOS

El neumático juega una baza fundamental en lo referente a seguridad, confort y consumo del automóvil, pero el 70% de su masa está constituida por cauchos sintéticos y negros de humo que son derivados del petróleo. El contenido energético medio de un neumático de turismo equivale a 27 litros de petróleo (21 en materias primas y 6 en el proceso de fabricación).

La mejora de los procesos de fabrica-

**Fabricantes de vehículos, talleres, desguaces, recicladores y legisladores deberán esforzarse para hacer compatible el uso del automóvil y el respeto al medio ambiente.**

ción, unida a la aparición del neumático radial han reducido de forma notoria la energía necesaria para su fabricación, afectando igualmente al consumo del vehículo.

El otro problema medioambiental de los neumáticos surge cuando pasan a ser productos "fuera de uso". Esto supone que en Europa cada año sea preciso eliminar dos millones de toneladas de neumáticos. Para paliar en lo posible esta gran producción

de neumáticos usados, se debe trabajar en aumentar su duración y perfeccionar las técnicas de recauchutado.

El recauchutado es un medio excelente para economizar recursos. La cantidad de caucho necesaria para el recauchutado no supone más del 20 al 30% de la necesaria para la fabricación del neumático nuevo.

El reciclado de los neumáticos usados resulta imposible debido a la irreversibilidad de la reacción de vulcanización. Normalmente, se procede a la trituración y desmenuzamiento, con la posterior separación y clasificación, como método de recuperación más utilizado. Los polvos de caucho así obtenidos pueden ser empleados en otros usos cuyas exigencias no sean tan altas (ruedas de carretillas, ...), revestimientos de suelos y en, el que parece ser el mercado más prometedor, el revestimiento de carreteras.

A corto plazo, la única solución verdaderamente operativa es el reciclado energético. Recordemos que el 70% de la masa del neumático lo constituyen hidrocar-



El taller de carrocería debe tener previsto qué hacer con chatarras, plásticos, cristales...

buros. La utilización en cementeras se presenta como una opción interesante.

Pero mientras que todo esto llega, los servicios de neumáticos se encuentran con cantidades ingentes de cubiertas usadas que a nadie le interesan, por lo que para poder desprenderse de ellas tienen que llevarlos a centros de almacenamiento específico abonando una cantidad en función del peso y soportando los costes de transporte que, en el caso de ciudades medianas y pequeñas, puede suponer un gasto considerable.

### EL TALLER DE CHAPA Y PINTURA

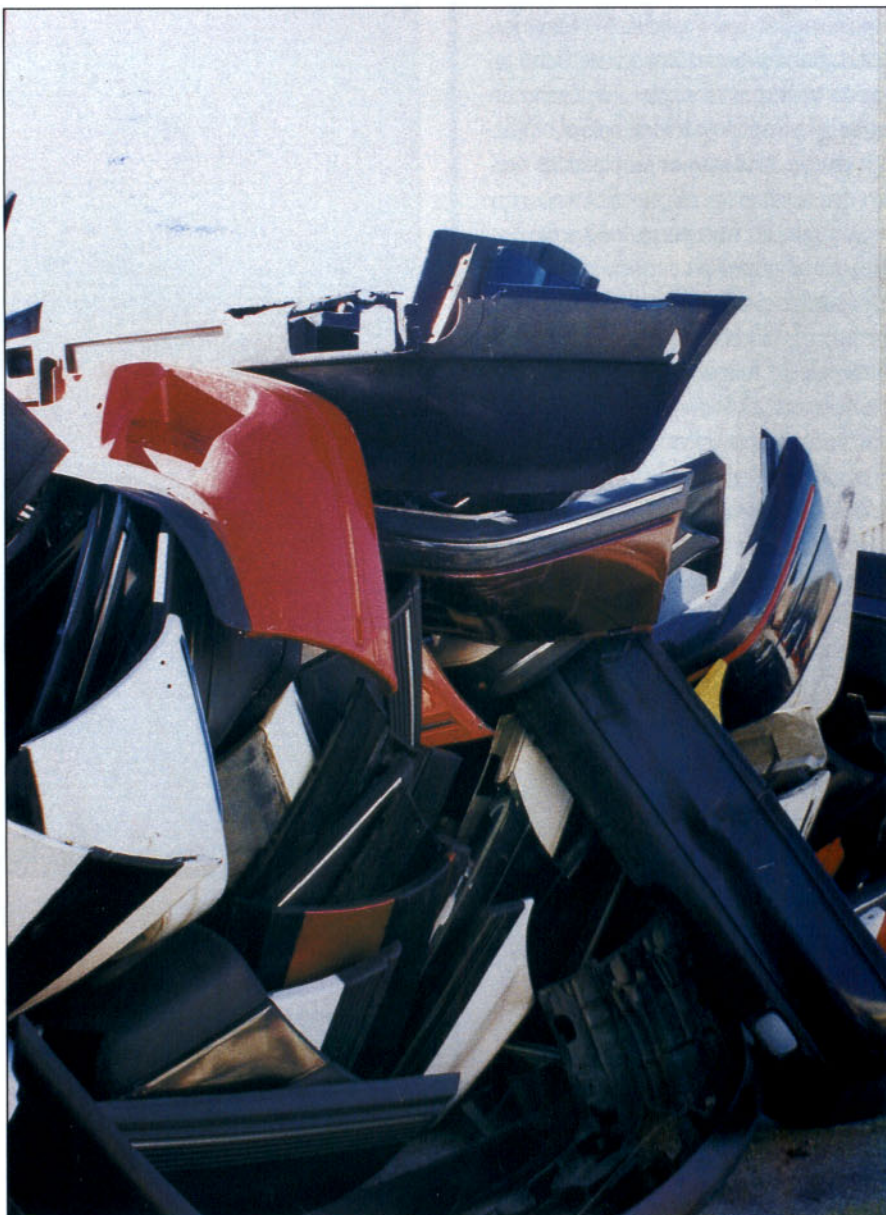
Cuando los automóviles son llevados a un taller de chapa y pintura suele ser como consecuencia de un siniestro, y lo usual es que algunas partes mecánicas del vehículo también se vean afectadas. Esto implica que el taller de chapa y pintura se encontrará con una problemática semejante a la de un taller mecánico, en cuanto al tipo de residuos, aunque en menor volumen, al que hay que añadir la problemática propia de su actividad principal.

Por lo tanto, el taller de chapa y pintura debe disponer de un plan de gestión de residuos adecuado para baterías, aceites, fluidos (frenos, refrigeración, ...), gases de aire acondicionado, catalizadores, etc., unido a los propios de su actividad, como son las chatarras, plásticos, cristales, disolventes, etc.

A continuación vamos a analizar qué factores influyen en la reparación de los daños de un vehículo siniestrado y cómo pueden afectar a la seguridad, calidad, rentabilidad económica y respeto al medio ambiente.

Hay que tener en cuenta que a la hora de decidir cómo se va a actuar sobre un vehículo siniestrado intervienen el taller, el propietario y, en la mayoría de los casos, una entidad aseguradora. Entre ellos tendrán que evaluar los daños y decidir si se opta por reparar o sustituir cada una de las piezas afectadas, así como el método a seguir.

El objetivo principal debe ser garantizar la seguridad y la calidad y en este sentido,



La reparación reduce los desechos de plástico.

debemos ser optimistas, ya que cada vez se tiende más a que el perito y el responsable del taller, ante una reparación, acuerden cuál es el método a seguir.

CESVIMAP ha potenciado intensamente este enfoque, apoyando y asesorando tanto a talleres como a peritos, regido siempre por el criterio de "intervenir por el principio del menor daño". Esto significa que cuando afrontamos la reparación de un vehículo siniestrado debemos analizar cómo arreglarlo para devolverle a un estado lo más parecido al que tenía cuando salió de fábrica.

Como norma general, si una pieza está atornillada y no es preciso modificar ele-

mentos fundamentales de la carrocería, la sustitución podría ser mejor opción, pero cuando hay que destruir soldaduras, realizar cortes, ... es más recomendable la reparación, que resultaría menos severa para el automóvil, ya que se conservan las uniones de fabricación.

Desde el punto de vista medioambiental, la reparación siempre es preferible a la sustitución, ya que no produce residuos.

### PARABRISAS LAMINADOS

Los parabrisas laminados son vidrios de seguridad, que presentan una estructura

estratificada o tipo "sandwich". Están formados por dos o más láminas de vidrio recocido unidas entre sí por una lámina de material plástico (polivinil-butiral, PVB), que presenta las mismas propiedades ópticas que el vidrio.

Con relativa frecuencia los parabrisas soportan impactos producidos por piedras que pueden provocar estalladuras de distintos tipos, dificultando la visibilidad y aumentando la fatiga visual del conductor. Frente a estos daños se puede optar por la sustitución o reparación de la luna.

La sustitución de una luna supone, además de la producción de un residuo difícilmente reciclable por su composición, un coste en tiempo de trabajo y precio del recambio, así como la inmovilización temporal del vehículo en el taller. También puede ocurrir que una sustitución defectuosa provoque la entrada de agua en el habitáculo del vehículo.

La reparación de dichas estalladuras es factible, siempre y cuando se observen ciertas precauciones, se manejen de forma correcta los equipos y se utilicen los productos apropiados, a fin de garantizar unos mínimos de calidad establecidos. Dicha reparación se basa en la inyección a presión de una resina, que presenta las mismas propiedades ópticas que el vidrio.

En la reparación de parabrisas laminados se prestará especial atención si afecta a la zona de barrido del limpiaparabrisas o al área crítica de visión. En algunos países como Australia, Reino Unido y Alemania existe reglamentación específica para esta actividad. En España algunas Comunidades Autónomas también tienen normas para ello, pero no existe una normativa única para todos.

Desde el punto de vista del medio ambiente, para repararlo sólo se precisa una pequeña cantidad de resina, mientras que sustituirlo supone generar residuos como la propia luna, los pegamentos (poliuretano), los embellecedores y las imprimaciones, algunos de ellos de difícil reciclado.

### PLÁSTICOS

En la actualidad, los plásticos se encuentran presentes en cualquier sector o activi-



Polvos de lijados, disolventes, restos de pintura, materiales de enmascarado... en el área de pintura (fotografías izquierda y derecha).

dad, debido a sus características y la idoneidad que presentan para determinados cometidos. El automóvil, lógicamente, no ha estado ajeno a esta tendencia y ha experimentado una paulatina incorporación de estos materiales, hasta el punto de que un vehículo actual de tipo medio incorpora aproximadamente 120 kg de su peso en plástico. La automoción es el cuarto sector en importancia en cuanto al consumo de plástico se refiere.

Considerando el volumen que representan los plásticos, su utilización en elementos como el paragolpes, que suelen ser las piezas más afectadas en los siniestros, y la dificultad que algunos plásticos plantean para su reciclado, parece lógico preguntarnos si los plásticos pueden repararse.

Pues bien, existen métodos de reparación de plásticos que garantizan la calidad y la seguridad de la pieza reparada, pudiendo resultar procedimientos más económicos que la sustitución, y, sobre todo, más respetuosos con el medio ambiente, ya que no produce residuos.

**Desde el punto de vista medioambiental, la reparación siempre es preferible a la sustitución, ya que no produce residuos.**

La reparación de plásticos no es especialmente complicada, pero, como el resto de reparaciones, necesita ser realizada por personal conocedor de sus técnicas, siguiendo el procedimiento adecuado y usando los equipos y materiales apropiados.

### PINTURA

Se estima que en Europa, solamente en los talleres de reparación, se utilizan en torno a 130.000 Tm de pintura, de los



cuales unas 100.000 Tm corresponden a disolventes. Estos disolventes son muy nocivos para el medio ambiente, debido a que con luz solar reaccionan con los óxidos de nitrógeno formando ozono, que es un fuerte oxidante.

Como consecuencia de este problema, los esfuerzos de legisladores y fabricantes de pintura se encaminan hacia conseguir la reducción de los disolventes desprendidos en la actividad de pintura, intentando mantener en lo posible los niveles de calidad existentes en los acabados actuales.

Con este objetivo se está trabajando en:

## • Reducir el disolvente físicamente de la pintura

En este sentido han aparecido una nueva generación de productos basada en las pinturas con alto contenido en sólidos (HS), cuyo porcentaje de disolventes oscila entre el 20 y el 40%, lo que supone un paso importante si tenemos en cuenta que en los productos convencionales el contenido de disolvente supone entre el 50 y el 75%.

Con la aparición de las pinturas al agua, se ha dado un paso más, ya que este tipo de pintura solamente contiene entre un 10 y un 20% de disolvente.

## • Reducir en la evaporación

La aplicación y secado de la pintura debe hacerse en el interior de la cabina acondicionada para tal fin; éstas pueden utilizar el agua o filtros secos para retener las partículas sólidas pero dejan salir los disolventes.

Desde el punto de vista medioambiental, las cabinas de agua son inadecuadas y las provistas de filtros precisan disponer de unos segundos filtros de carbono activo que eviten la salida de disolventes al exterior.

Por supuesto, estos filtros deben ser mantenidos y tratados dentro del plan de Residuos del Taller.

## • Reducir en la pulverización

Las pistolas aerográficas utilizadas tradicionalmente trabajaban con presiones de

salida de entre 2,5 y 4 kg/cm<sup>2</sup>, por lo que se producían grandes pulverizaciones al chocar la pintura con la superficie que se estaba pintando. Esto obliga a mantener una distancia entre pistola y soporte de, aproximadamente, 25 cm.

Para evitar esta pérdida de pintura y reducir la emisión de disolvente debido a la pulverización, surgieron las pistolas de alto volumen y baja presión (HVLP), que trabajan a un máximo de 0,7 kg/cm<sup>2</sup> medidos en boquilla y pueden trabajar a una distancia de aplicación de 15 cm.

La aparición de las pistolas HVLP contribuyó a reducir el impacto medioambiental, pero también afectó favorablemente a la rentabilidad económica, ya que estos equipos mejoran la transferencia de producto, del 35% de las convencionales a un 65%, y aumentan la vida de los filtros.

## • Reducir la emisión de disolventes en el lavado de pistolas

Existen lavadoras de pistolas que reducen la emisión de disolventes, mejoran las condiciones de seguridad e higiene del operario y permiten reciclar esos disolventes.

El plan de residuos al que aludimos anteriormente, debe contemplar la figura del recogedor y reciclador de disolventes (gestor de residuos).

La mayor parte de estas iniciativas están recogidas en normativa europea, que ya es de obligado cumplimiento en otros países y se espera que en 1998 también lo sea en el nuestro.

Por otra parte, el plan de residuos también debe contemplar la recogida de los recipientes vacíos de pintura, los vasos de mezclas, etc.

Como hemos visto, del taller depende en gran medida el impacto medioambiental que producirá un automóvil a lo largo de su vida útil.

También es fundamental la actuación del desguace que realiza el tratamiento del vehículo al final de su vida útil, así como el usuario, ya que de su comportamiento depende que los esfuerzos de legisladores, fabricantes, talleres y desguaces consigan los objetivos marcados. ■