



Ciclo Superior de Automoción. EQUIPO I

Reciclado de los materiales de vehículos fuera de uso y los centros autorizados de tratamiento (CAT)

IES "La Marxadella" Torrent (Valencia)

Alumnos: Alejandro Gil Giménez ; Lucía Haro Grosson

Tutora: M<sup>a</sup> José Fajardo Serrano



# ÍNDICE

	<b>Página</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LOS TALLERES</b>	<b>2</b>
2.1. Legislación	2
2.2. Plan de Gestión de residuos	3
2.3. Caso Práctico: IES “ La Marxadella”	5
<b>3. RECICLADO DE MATERIALES DE VEHÍCULOS FUERA DE USO</b>	<b>9</b>
3.1. Reciclado	9
3.2. Vehículos fuera de uso	11
<b>4. CENTRO AUTORIZADO DE TRATAMIENTO (CAT)</b>	<b>12</b>
4.1. Definición	12
4.2. Proceso de un CAT	14
<b>5. CASO PRÁCTICO: “DESGUACE MALVARROSA”</b>	<b>17</b>
<b>6. CONCLUSIÓN</b>	<b>25</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>28</b>
<b>8. AGRADECIMIENTOS</b>	<b>30</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

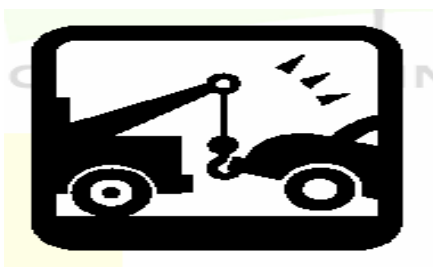
La Unión Europea viene propugnando a través de distintas normas la protección del medio ambiente como parte integrante de sus actividades y políticas, a fin de conseguir un desarrollo equilibrado y sostenible, compatible con nuestro actual modelo económico.

La familia de Automoción es una de las industrias más importantes de nuestro país, en cualquier núcleo urbano podemos encontrar numerosos talleres de reparación que generan importantes impactos sobre el medio ambiente en relación a la generación de residuos peligrosos, la contaminación atmosférica, vertidos o la emisión de ruidos.



Por tanto, es necesario que tanto los profesionales como los centros educativos, en nuestro caso, *IES “La Marxadella”*, conozcan los impactos que sobre el medio ambiente puede originar su actividad, y en consecuencia, las Buenas Prácticas Ambientales que deben seguir.

Todo el mundo recuerda las viejas imágenes de los cementerios de coches, apilados unos encima de otros, a la entrada de las ciudades. Actualmente, esta imagen ya no es posible dada la importante revolución que ha experimentado el sector de los vehículos fuera de uso y las nuevas normas a seguir. Los desguazadores de Vehículos Fuera de Uso (VFU) son los profesionales que, una vez el automóvil ha llegado al final de su vida útil, se encargan de descontaminarlo y reciclarlo, es decir, de extraer los materiales que pueden dañar el entorno, y de aprovechar todas las piezas disponibles.

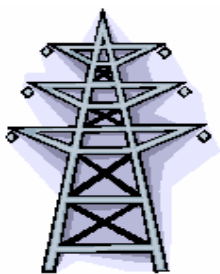


## **2. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LOS TALLERES DE AUTOMOCIÓN**

### **2.1. LEGISLACIÓN**

La actividad desarrollada por los talleres de reparación de vehículos automóviles, está sometida a legislación estatal y autonómica en materia de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos, por lo que en el ejercicio de la misma se observará estrictamente el cumplimiento de la normativa vigente en materia de residuos. Así:

- Se prohíbe el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y de toda mezcla o dilución de éstos que dificulte su gestión.
- Se depositará cada tipo de residuo en un *contenedor* específico, etiquetado a tal fin, facilitando así su producción y su gestión.
- Los empresarios de talleres se darán de alta en el correspondiente *Registro* con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos tóxicos y peligrosos de la Comunidad Valenciana.
- No se mezclarán residuos peligrosos entre sí, o con otros asimilables a urbanos, con el fin de dificultar su gestión.
- La gestión de los residuos peligrosos (incluidos aceites usados, disolventes, pinturas, líquidos de frenos) y sus envases, se llevará a cabo a través de *gestores autorizados*.
- Adoptarán “*Buenas Prácticas*” que permitan reducir el impacto ambiental de su actividad. Implantar buenas prácticas supone un beneficio económico respetando el medio ambiente, y la manera de producir una ahorro de costes es la siguiente:



Reducir el gasto energético



Reducir el uso de materia prima



Reducir emisiones gaseosas



Valorización de residuos

El incumplimiento de la Ley 10/200 de Residuos de la Comunidad Valenciana constituye una infracción administrativa que puede ser muy grave, grave o leve. Pudiendo significar multas de más de 30.000 euros y la clausura definitiva, temporal o parcial de las instalaciones.

## 2.2. PLAN GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos son clasificados en función de su toxicidad para el hombre y el medio ambiente. Dentro de las numerosas actividades que se desarrollan dentro de un taller de automoción, se emplean gran cantidad de materias contaminantes que se dividen en seis grandes grupos:

Residuos asimilables a urbanos	Residuos orgánicos: papel de oficina, plástico y vidrio, etc.
Residuos industriales no peligrosos	Neumáticos usados, lunas rotas, serrín, trapos , etc.
Residuos peligrosos	Aceites usados de motor, líquido de refrigerante y de frenos, filtros pinturas, lacas, gasóleos, baterías, tubos fluorescentes, etc.
Residuos voluminosos	Motores, carrocerías, chatarra, palets, etc.
Emisiones atmosféricas	Gases que atacan la capa de ozono, gases de efecto invernadero, humos negros, partículas, aerosoles etc.
Vertidos	Aguas de limpieza de las instalaciones, aguas sanitarias, aceites, espumas etc.

El taller de reparación de vehículos debe contar con un plan de gestión de residuos y con un servicio de retirada por un Gestor Autorizado, para hacer frente a la producción interna de residuos en los diferentes talleres donde se desarrollan diversas tareas:

MECÁNICA	CARROCERÍA	PINTURA
<b>Cambio de aceite</b>	Reparación de plásticos	<b>Preparación de superficies</b>
<b>Cambio de batería</b>	Sellados y anticorrosivos	<b>Enmascarado</b>
<b>Limpieza de motores</b>		<b>Pintado y secado en cabina</b>
<b>Cambio de anticongelante</b>		<b>Preparación de pinturas y pintado</b>
<b>Cambio de líquido de frenos</b>		
<b>Reparación mecánica</b>		
<b>Reparación eléctrica</b>		
	Botes con restos de producción	<b>Masillas</b>
		<b>Filtros</b>
		<b>Papel manchado de pintura</b>
		<b>Filtros de cabina</b>
		<b>Restos de pintura sobrante</b>
<b>BIDONES</b>	<b>GESTOR</b>	<b>RTP</b>

Un ejemplo de Empresa Gestora Autorizada es *URBAMAR*, ubicada en el polígono Industrial de Catarroja (Valencia). Sus servicios son contratados por el IES “La Marxadella”. Los residuos son: aceite usado, envases de plásticos contaminados, filtros de aceite, líquido anticongelante y líquido de frenos.

## 2.3. CASO PRÁCTICO: IES “LA MARXADELLA”

En los talleres del IES “La Marxadella” llevamos a cabo una buena gestión de residuos y tenemos una Empresa Gestora contratada que se encarga de recogerlos y gestionarlos. A continuación, se desarrolla una secuencia fotográfica realizada en los diferentes talleres de nuestro instituto:

### TALLER DE PINTURA



Residuos de pinturas al disolvente



Residuos de pinturas al agua

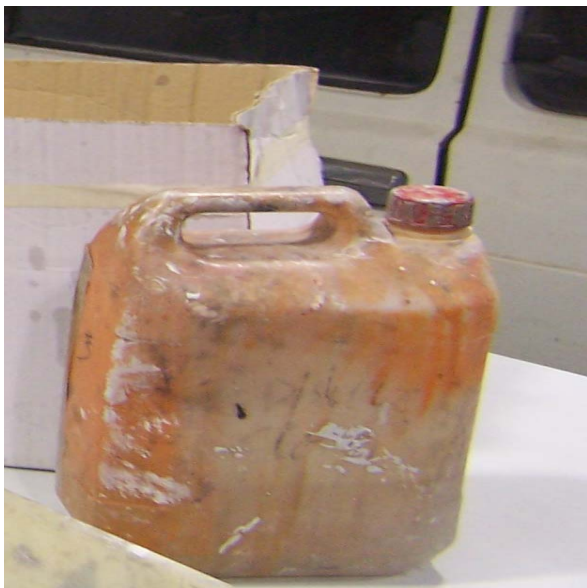


Papel con restos de pintura y disolvente



Restos de masillas





Disolvente usado



Lijas usadas

## TALLER DE CARROCERÍA



Recogida de chatarra:



Recogida de chatarra:



## TALLER DE MECÁNICA



Aceite usado



Envases de aceite



Filtros



Baterías usadas



Neumáticos



Papel

El tratamiento de los diferentes residuos para convertirlos en otros productos mediante reciclaje o valorización es el siguiente:

RESIDUOS	TRANSFORMACIÓN	POSIBLE PDTO NUEVO
Disolventes, lodos de pintura, desengrasantes, diluyentes.	Reciclaje o Valorización energética	Energía, aceites
Papel lija	Clasificación,	Materiales, energía
Chatarras	Reciclaje	Acero
Aceites	Incineración, Regeneración	Energía, aceites
Filtros	Reciclaje o incineración. Fragmentación partes metálicas, incineración de elementos filtrantes	(aceites, gasolina, gasoil) aceite, energía, acero
Baterías, pilas	Separación del Pb y plástico	Plomo para batería, plástico
Neumáticos	Fragmentación, incineración	Energía
Papel o cartón	Reciclaje	Papel o cartón

### **3. RECICLADO DE MATERIALES DE VEHÍCULOS FUERA DE USO**

#### **3.1. RECICLADO**

Para poder garantizar que los automóviles puedan seguir siendo un modo de transporte compatible con el desarrollo del siglo XXI, es fundamental tomar medidas para reducir el impacto medioambiental de los vehículos a lo largo de su vida útil.

El reciclaje de los automóviles constituye una contribución positiva a la reducción de gran parte del impacto medioambiental. La utilización eficaz de los recursos, mediante el aprovechamiento de los materiales desechados o su utilización como fuente de energía, disminuye las repercusiones sobre el medioambiente ya que el desecho de los residuos en vertederos supone un agotamiento de los recursos naturales y representa un peligro de contaminación.

Las posibilidades de reciclar están en cada una de las etapas de la vida del vehículo:

##### **Fase de desarrollo o diseño:**

Los fabricantes de vehículos en esta fase intentan desarrollar materiales fáciles de reciclar y diseños que permitan un desguace o desmontaje fácil. Además, se buscan diseños que respeten el impacto medioambiental. Un *ejemplo* consiste en reducir o eliminar la cantidad de plomo, en la mayoría de las piezas.





### Fase de Producción o proceso de fabricación:

Esta fase consiste en aplicar diferentes y nuevas tecnologías del reciclaje y mejorar la eficiencia de éstos. Se están realizando numerosos esfuerzos en desarrollar tecnologías efectivas para utilizar resinas y cauchos, ya que estos son elementos de difícil reutilización o reciclaje, debido a las dificultades de separar los materiales del compuesto.



### Fase de mantenimiento :

En los talleres de mantenimiento, se producen residuos de diferente naturaleza, algunos de los cuales se pueden reciclar. Se requiere para ello la colaboración de los distribuidores oficiales para mejorar el reciclaje de consumibles y piezas de repuesto mediante una mayor eficiencia en la recogida y en la colaboración de empresas de reciclaje.



### Fase de eliminación o vehículos fuera de uso:

Esta última fase consiste en investigar para obtener tecnologías de desguace eficientes para los vehículos fuera de uso y la utilización de los residuos fragmentados.

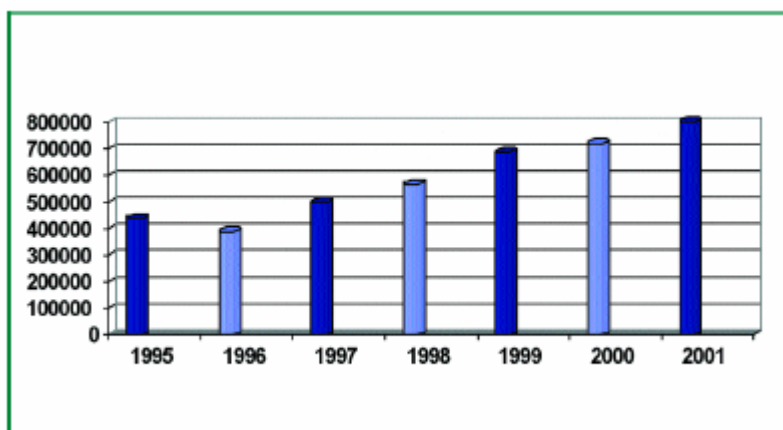


## 3.2. VEHÍCULOS FUERA DE USO

Se denomina *vehículos fuera de uso* a los vehículos creados por los fabricantes y que los utilizan usuarios hasta agotar su vida útil. Cuando un vehículo llega al final de su vida útil, se ha de proceder a su eliminación de un modo adecuado.

En la Unión Europea se dan de baja aproximadamente 13 millones de vehículos al año, muchos de los cuales no son gestionados de una manera medioambientalmente correcta. El problema radica en los residuos peligrosos que contienen, así como en una importante cantidad de residuos plásticos, gomas y vidrios que acaban en el vertedero.

Evolución de bajas de turismos en España



Para regular todo esto se aprobó la *Directiva 2000/53/CE* relativa a los vehículos al final de su vida útil y su reciente transposición Española con el *Real Decreto 1383 / 2002 de 20 de diciembre*, sobre la gestión de vehículos al final de su vida útil.

Los principales objetivos que marca la directiva son:

- Evitar la contaminación por productos en vehículos desechados
- Prevenir su abandono y promover el reciclaje.

Es decir, dicha directiva pretende aumentar los porcentajes de recuperación y reciclado para reducir al mínimo las repercusiones medioambientales que originan este tipo de residuos:



	2006	2015
Reutilización y reciclado	>80%	>85%
Recuperación	>85%	>95%
Vertedero	<15%	<5%

## **4. CENTROS AUTORIZADOS DE TRATAMIENTO (CAT)**

### **4.1. DEFINICIÓN**

Con la aprobación del *RD 1383/2002 de 20 de diciembre*, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil, se garantiza:

- La recogida de vehículos para su descontaminación en centros de tratamiento autorizados (CAT)
- El envío de todos los residuos extraídos del Centro Autorizado de Tratamiento a un Gestor Autorizado o especializado para su posterior reciclado y reutilización.
- La correcta gestión ambiental de los elementos y componentes extraídos del vehículo y el cumplimiento de los objetivos de reutilización, reciclado y valorización establecidos por el marco comunitario.

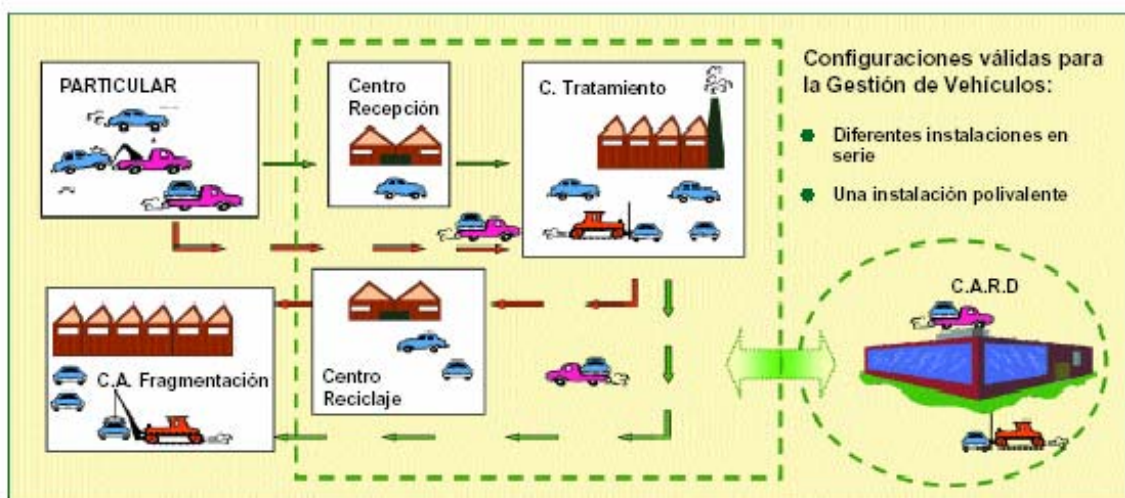
Un Centro Autorizado de Tratamiento de vehículos al final de su vida útil (CAT), es un Gestor de Residuos Peligrosos, que necesita el control exhaustivo por parte de la Administración. Las administraciones pueden autorizar a instalaciones, tanto públicas como privadas:

- Instalaciones privadas: productores, concesionarios, compañías de seguro, desguazadores, fragmentadores,....



- Instalaciones públicas: depósitos municipales que realicen el servicio de recogida y almacenamiento temporal de los vehículos.

La entrega del vehículo se realiza en un CAT, acreditada por un certificado de entrega y por la expedición de destrucción del vehículo, válido para tramitar la baja del vehículo. Una vez emitido el *Documento de Destrucción*, la información acerca de la localización del vehículo es responsabilidad del CAT.



Las figuras más importantes que intervienen en este proceso de mejora ambiental son:

- El usuario, al que se le impone la obligación de entregar el vehículo al final de su vida útil, bien directamente o a través de una instalación de recepción, a un centro autorizado de tratamiento que realizará su descontaminación.
- Los productores, que deberán hacerse cargo de los vehículos que les sean entregados de la marca que comercialicen, garantizando la suficiencia de las instalaciones de recepción.

Debido a la diversidad de residuos (peligrosos, no peligrosos, especiales) que producen los VFU, su tratamiento resulta muy complejo. Básicamente se requiere un proceso que consiste en las siguientes operaciones de tratamiento:

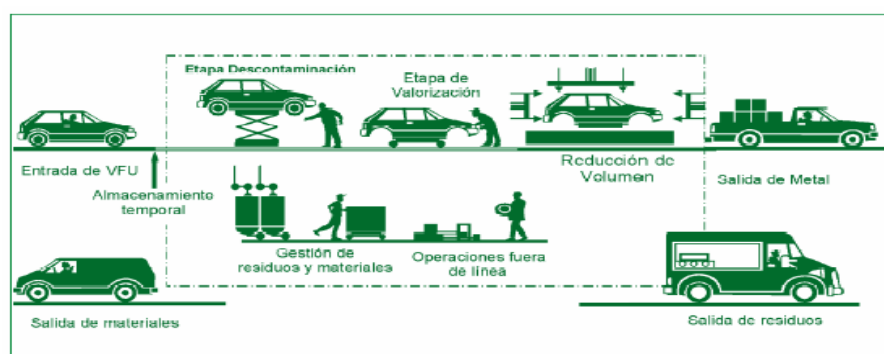
- Descontaminar: Someter a tratamiento lo que está contaminado.
- Reutilizar: Usar de nuevo un producto sin necesidad de transformarlo.

- Reciclar: Transformar los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines.
- Valorizar: Dar uso a los residuos, aprovechando los recursos materiales (reciclaje) o energéticos contenidos en ellos.

## 4.2. PROCESO DE UN CAT

La correcta y completa gestión medioambiental de los VFU, estará caracterizada por dos aspectos importantes:

- *La logística de transporte de los VFU:*
  - En el caso de los desguaces, que cuentan con sus propias grúas, este esfuerzo se minimiza, concertando con ellos acuerdos de recogida.
  - En otros casos (ayuntamientos, talleres, concesionarios,...) será la propia planta quién los recoja con un camión especial.
- *El tratamiento del VFU:*
  - Zona de Recepción: Los Centros de Tratamiento contarán con un espacio exterior dedicado a la recepción de vehículos y a su almacenamiento temporal. Los VFU recibidos serán almacenados a la espera de ser procesados, y tras su tratamiento, serán almacenados a la espera de ser retirados.
  - Instalaciones de descontaminación: La planta contará con una serie de instalaciones dedicadas a la descontaminación de VFU, con las que se pretende extraer todos los residuos contaminantes del vehículo. Con ello, y tras haber sido almacenados, serán entregados a una Gestor Autorizado.
  - Instalaciones de Reciclaje: El VFU, una vez descontaminado y libre de residuos, pasará a otra zona dedicada al reciclaje del mismo. Para ello, se separarán del VFU todos los materiales susceptibles de ser reciclados, recuperados o valorizados. Los diferentes materiales serán clasificados y almacenados por tipos.



En resumen, los pasos necesarios para realizar el proceso de tratamiento de un vehículo fuera de uso en un Centro Autorizado de Tratamiento son los siguientes:

### FASES DE UN CAT

#### Zona de recepción y almacenamiento:

Zona acondicionada según los requisitos del Anexo I del RD 1383/2002.



#### Descontaminación:

Extraer todos los residuos: Aceite, carburante, líquidos, pastillas de freno, baterías, neumáticos, anticongelantes, vidrio, filtros.

Identificar los materiales o componentes, según el Anexo II del RD 1383/2002



#### Almacenamiento residuos peligrosos:

Éstos serán enviados a Gestores Autorizados  
Como máximo permanecerán almacenados seis meses.





Desmontaje de piezas recuperables:

Clasificar: Reciclar, recuperar o valorizar

Almacenar: en contenedores



Fragmentación:

Una vez extraídas las piezas recuperables, el resto del vehículo se almacena en pilas y se preparan para prensar. El automóvil prensado se envía a las plantas fragmentadoras, donde se tritura y se obtienen:

Metales férricos y metales no férricos. Éstos se reciclan y los residuos triturados se desechan en vertederos.



## **5. CASO PRÁCTICO: “DESGUACE MALVARROSA”**

Desde el IES “La Marxadella” y a través del profesorado de automoción nos ponemos en contacto con el Desguace Malvarrosa y amablemente Pepa nos recibe y nos enseña sus instalaciones y el funcionamiento de un CAT que es objeto de estudio en este trabajo.

Este desguace recibe el mayor número de certificados otorgados a un CAT. de la Comunidad Valenciana. Las cifras de las que hablamos corresponden a 10.000 VFU/año y 150 VFU/día.

La empresa Desguace Malvarrosa S.L. tiene por objeto la descontaminación, desguace y recuperación de vehículos fuera de uso. El Desguace Malvarrosa comienza su actividad en Alboraya en 1981 y traslada sus instalaciones a Ribarroja en el año 2004. Cuenta con 63 trabajadores, una superficie total de 8324 metros cuadrados y se encuentra dividido en varias secciones:

- Administración: Aquí es donde se realiza la emisión del Certificado de Destrucción, se introducen los datos del vehículo en el sistema, se comprueba la baja tramitable en la DGT y la emisión del certificado.
- Descontaminación: Esta zona está acondicionada con rejillas de desagüe canalizadas y extractores de humo para que éstos se evacuen rápidamente. Dispone de 12 elevadores conectados a la central de descontaminación y el centro de lavado sin vertidos.

La descontaminación está formada por depósitos combustibles, aceites lubricantes, líquidos de frenos y de anticongelantes. Estos depósitos garantizan el almacenamiento de residuos hasta su retirada por Gestores Autorizados.

El centro de lavado se trata de una depuradora donde van canalizadas todas las aguas (de residuos y del lavado de piezas).

- Referenciado: Se recogen todas las piezas desguazadas, se fotografían y se referencia con un código de barras para pasar posteriormente a un stock.
- Almacén: Se trata de un almacén automatizado de 12,5 m de altura. Está formado por estanterías que sujetan diferentes contenedores. Todo se gestiona desde el

software integrado, que permite desde la oficina de pedidos, extraer la pieza con un robot. La capacidad del almacén es de más de un millón de piezas.

- Ventas: Este apartado se encarga de vender las piezas para su reutilización. Existen dos tipos de ventas: telefónica y mostrador
- Comedor: Acondicionado para comer o descansar.

El Desguace Malvarrosa es un Centro Autorizado de Tratamiento, que se dedica a Reutilizar y Reciclar piezas y residuos para su posterior uso. En el Desguace, Benjamín, nos comentó que los meses donde más se trabaja son agosto y diciembre, justo después de las fechas vacacionales, la gente decide cambiar de vehículo y abandonar el viejo.

Por otro lado, las piezas de mayor demanda para reutilizar, son las siguientes: motores, cajas de cambio, alternadores, sistemas de inyección, aletas, puertas, capós, paragolpes, faros, pilotos, rejillas, etc...

Una vez que se extraen los residuos tanto peligrosos como no peligrosos son recogidos por empresas Gestoras Autorizadas, algunos ejemplos de ellas son:

- Batehx Gómez: Gestiona el líquido anticongelante, baterías usadas, aceite usado,...
- Alitraser: Se encarga del aceite usado
- Hierros y Metales Ferrer: Gestiona baterías usadas
- Comercial Visa: Gestiona pilas.
- Poveda: Gestiona neumáticos usados
- Reciclajes: Gestiona papel.

El Desguace Malvarrosa cuenta además con un centro de formación donde se imparten cursos para los profesionales del sector. Además, cumple con políticas de calidad y medio ambiente (tiene implantado la norma internacional UNE-EN-ISO 9001:2000 e UNE-EN-ISO 14001:2004) que constituyen una mejora y prestigio de gran alcance.

Por otro lado, ha desarrollado un manual de buenas prácticas para sensibilizar y sensibilizar a los trabajadores en el respeto al Medio Ambiente. Este manual, básicamente, consiste en

realizar un buen uso del consumo de papel, de energía y de reducir la generación de residuos.

Por último, mencionar la relación que mantiene con la Universidad Politécnica de Valencia para conseguir mejoras tecnológicas e innovadoras.

A continuación se detalla a través de una secuencia fotográfica el proceso que se lleva a cabo desde que entra el vehículo hasta llegar a las ventas o distribución de las diferentes piezas:

#### Entrega del vehículo:

Recepción de vehículos al desguace con las grúas.

Entrega del vehículo mediante el Certificado de Destrucción.



#### Entrega del vehículo:

Posteriormente, los vehículos son almacenados, y en función de la demanda de piezas pasan al proceso de desmontaje y descontaminación.





Descontaminación:

Extracción de residuos peligrosos en los elevadores (aceites, líquidos de frenos, gasoil/gasolina, anticongelantes)



Descontaminación:

Almacenamiento de los residuos peligrosos en recipientes específicos que se envían a Gestores Autorizados.



Desmontaje:

- a) Extracción de las piezas a reutilizar de los vehículos, en función de la demanda solicitada (motores, cajas de cambio, volantes).
- b) Componentes que puedan ser fácilmente desmontados y reciclados (piezas de plástico de gran tamaño)



Desmontaje:

Dichas piezas se almacenan en su contenedor correspondiente, cada contenedor será específico para un vehículo.



Lavado:

Limpeza de las piezas con un lavado. Disponen de dos máquinas lavadoras, una automática y otra neumática. También disponen de lavadora manual.



Lavado:

Piezas lavadas y preparadas para pasar el control de calidad y referenciado conveniente.



Control de calidad:

Las piezas se fotografían y etiquetan bajo un estricto control de calidad que queda referenciado con código de barras e inmediatamente pasan a formar parte del stock.



Control de calidad:

Piezas etiquetadas con un código de barras, que permite conocer en tiempo real la cantidad de piezas que hay almacenadas, su origen y estado



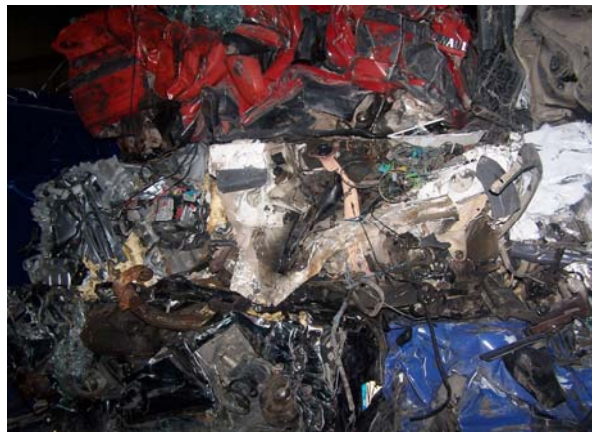
Prensado:

Una vez que se extraen las piezas de reutilización y los residuos peligrosos, el resto del vehículo pasará a una prensa.



### Prensado:

Todos los vehículos prensados se apilan para llevarlos a una fragmentadora, donde se separan los metales férreos, no férreos, el plástico y vidrio.



### Almacenamiento:

Las piezas a reutilizar etiquetadas pasan a las estanterías donde se almacenan para su posterior venta. Hay dos tipos de almacenamiento el manual y el robotizado.



### Venta:

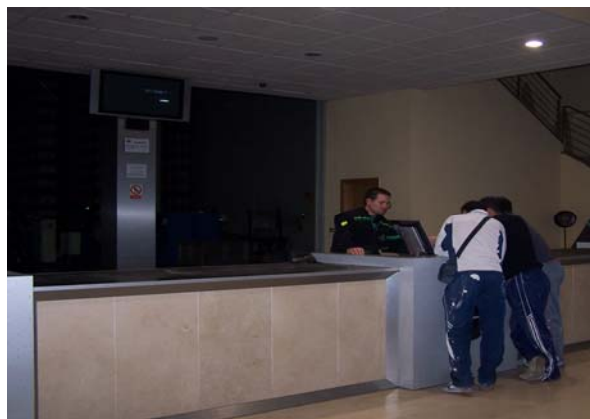
Venta telefónica de las piezas, con 7 puestos de ordenadores, conectados al stock on line.





*Venta:*

Venta de las piezas en mostrador, para atender aquellas personas que van directamente a las instalaciones.



*Distribución:*

Reparto con furgonetas (15) para realizarlo a domicilio.



*Distribución:*

Las rutas de reparto además de la Comunidad valenciana comprenden provincias limítrofes como Cuenca, Tarragona, Albacete, Teruel, Alicante.



## **6. CONCLUSIÓN**

El gran cambio experimentado en el sector viene dado por una legislación cada vez más estricta. Antes, con tener un terreno en suelo rural y una valla metálica era suficiente para crear un desguace.

No existía la descontaminación, los desguaces e instalaciones de distinto tipo han recibido durante décadas los vehículos que dejaban de funcionar, por estar abandonados o por accidentes, los cuales se amontonaban y almacenaban mucho tiempo y, en pésimas condiciones. No existía ningún tipo de control para que los contaminantes no se dispersarán por el suelo. Actualmente, esto es imposible y hay directivas muy claras a seguir.

Además, se respira un clima de tranquilidad en lo que respecta a la legislación. Los resultados económicos son buenos. Es decir, el gran cambio ha sido convertir los desguaces en Centros Autorizados de Recogida y Descontaminación.

En ellos, se establece la adecuada gestión del vehículo y se regula la descontaminación (separación y reciclado independiente de los componentes del vehículo que tienen la condición de residuos peligrosos). Igualmente se regula la reutilización y el reciclaje de los materiales que lo componen.

Los usuarios también tienen un papel fundamental que cumplir, están obligados a entregar su vehículo al final de su vida útil a un centro autorizado de tratamiento.

En nuestro trabajo el caso práctico llevado a estudio ha sido el “Desguace Malvarrosa”, centro pionero en España y uno de los más completos de Europa. Además de reutilizar y reciclar residuos, realizan un buen trabajo en la prevención de la contaminación y el aprovechamiento de los recursos tanto naturales como económicos.

Por otro lado, las buenas prácticas medioambientales, son actuaciones realizadas a partir de criterios de respeto hacia el medio ambiente, sin apenas coste de implantación y que suponen un cambio de mentalidad, necesario en nuestra sociedad actual.

Esta sensibilización por el medio ambiente se consigue con una herramienta ineludible como es la educación. En los centros educativos y en particular en los Ciclos Formativos de Automoción se lleva a cabo esta labor.



En el IES “La Marxadella”, es decir, en los talleres de automoción se gestionan los diferentes residuos que se producen. En una secuencia fotográfica hemos desarrollado toda la gestión que nosotros llevamos a cabo. Para ello, hemos analizado los diferentes talleres de carrocería, pintura y mecánica con la ayuda y orientación de todo el profesorado.

Los residuos los clasificamos como peligrosos y no peligrosos o inertes y éstos se gestionan por empresas autorizadas que tratan los residuos reciclándolos ya sean por medios físicos (mecánicos) o químicos, para la obtención de materias primas, energía o neutralizarlos para un nuevo uso.

Nosotros intentamos colaborar con el medio ambiente, evitando así el impacto medioambiental, de esta forma nos vamos concienciando, ya que en un futuro próximo formaremos parte del mundo laboral. Seremos futuros empresarios, jefes de taller o trabajadores con responsabilidades en el ámbito laboral y personal.

La protección del Medio Ambiente es una asignatura pendiente en nuestros días. Según Adena, en 2050 la humanidad usará los recursos naturales de dos planetas, es decir, consumimos recursos más rápido de lo que la Tierra puede reponerlos. Unas expectativas muy alarmantes.





## **7. BIBLIOGRAFIA**

### **1. Legislación de referencia**

- Directiva 2000/53; Vehículos al final de su vida útil. DOCE N° 269/L
- Orden INT/249/2004; Vehículos descontaminados: certificado de destrucción. BOE N° 37
- Real Decreto 1383/2002; Gestión vehículos al final de vida útil. BOE N° 3
- Orden MAM/304/2002; Valorización/eliminación residuos. Lista europea de residuos. BOE N° 43
- Ley 10/2000; Residuos. DOGV N° 3898
- Ley 10/1998; Residuos. BOE N° 96
- Real Decreto 952/1997; Residuos tóxicos peligrosos. BOW N° 160
- Real Decreto 833/1988; Residuos tóxicos peligrosos. BOE N° 182
- Plan Nacional de Vehículos al final de vida útil. BOE N° 248
- Ley 3/1989 (derogada, excepto nomenclátor)→ 39; Actividades molestas, nocivas, insalubres y peligrosas. DOGV N° 1057
- Decreto 54/1990; Nomenclátor actividades molestas, nocivas, insalubres y peligrosas. DOGV N° 1057
- Orden 28 Febrero 1989 (derogado) → 42; Gestión de aceites usados. BOE N° 57
- Orden 13 de Junio de 1990 (derogado) → 42; Modificación orden 28/02/89 de gestión de aceites. BOE N° 148
- Real Decreto 379/2001; Reglamento de almacenamiento de productos químicos e instrucciones técnicas complementarias. BOE N° 112
- Corrección errores Orden MAM/304/2002; Operaciones valor./elem. Residuos. BOE N° 61
- Decreto 2/2003; Reglamento de producción, posesión y gestión de neumáticos fuera de uso. DOGV N° 4417
- Real Decreto 9/2005; Relación actividades potencialmente contaminantes del suelo y declaración de suelos contaminados. BOE N° 15
- Real Decreto 1619/2005; Gestión de neumáticos fuera de uso. BOE N° 2
- Ley 11/1997; Envases y residuos de envases. BOE N° 54

## 2. Webs de interés

[www.mma.es](http://www.mma.es)  
[www.mtas.es](http://www.mtas.es)  
[www.inem.es](http://www.inem.es)  
[www.cma.gva.es](http://www.cma.gva.es)  
[www.camaras.org/bolsa](http://www.camaras.org/bolsa).  
[www.emgrisa.es](http://www.emgrisa.es)  
[www.desguacemalvarrosa.es](http://www.desguacemalvarrosa.es)  
[www.adecova.com](http://www.adecova.com)  
[www.sigrauto.com](http://www.sigrauto.com)  
[www.peugeot.es](http://www.peugeot.es)  
[www.toyota-europe.com](http://www.toyota-europe.com)  
[www.ambientum.com](http://www.ambientum.com)  
[www.aniacam.com](http://www.aniacam.com)  
[www.auto-marxadella.com](http://www.auto-marxadella.com)

## 3. Manuales

- Manual de Buenas Prácticas de la Generalitat Valenciana.
- Manual de Buenas Prácticas del Gobierno de Navarra.
- Manual de Buenas Prácticas de la Comunidad de Madrid.
- Manual de Buenas Prácticas de la Generalitat de Catalunya.
- Manual de Buenas Prácticas de la Xunta de Galicia.
- Manual de Buenas Prácticas de La Rioja.
- Manual de Buenas Prácticas de la región de Murcia.

## **8. AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar a todos los compañeros de segundo de Grado Superior de Automoción del IES “La Marxadella”, por su ayuda incondicional.

También a todo el profesorado de Automoción, que nos ha facilitado toda la información, y herramienta para realizar el trabajo, en especial a Miguel Ángel Lafuente y José Manuel Luna por el apoyo prestado.

Al IES “La Marxadella” en general por dejarnos todo el material didáctico y el aula técnica de informática.

Especialmente, a Pepa Fandos, por su colaboración y participación en este trabajo, sin su ayuda no habría sido posible realizarlo. Mención especial, a Benjamín, por su amabilidad y paciencia al enseñarnos el Desguace Malvarrosa.