

**LA SEGURIDAD E  
HIGIENE EN EL  
AREA DE  
PREPARACION Y  
EMBELLECIMIENTO  
DE LA  
CARROCERIA**

- 1. INTRODUCCION**
- 2. LA TOXICIDAD DE LOS PRODUCTOS**
  - 2.1 LA INHALACION**
  - 2.2 VIA DERMICA**
  - 2.3 INGESTION**
- 3. RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSION**
- 4. MEDIDAS DE PROTECCION COLECTIVA**
  - 4.1 PLANOS ASPIRANTES. ZONAS DE PREPARACION**
  - 4.2 CABINA DE PINTURA. ZONA DE APLICACIÓN**
  - 4.3 MAQUINAS DE LIJADO CON ASPIRACION**
  - 4.4 PISTOLAS AEROGRAFICAS HIBRIDAS Y HVLP**
  - 4.5 SALA DE MEZCLAS**
  - 4.6 ALMACEN DE PINTURAS**
- 5. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUALES**
- 6. ETIQUETADO DE PRODUCTOS**
- 7. PICTOGRAMAS DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD**

# BIBLIOGRAFIA

SEGURIDAD EN LOS CICLOS FORMATIVOS DE GRADO MEDIO Y SUPERIOR  
Editorial Donostiarra, S.A.

AUTOMOCION. PREPARACION Y EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES.  
Thomson. Paraninfo

MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN TALLERES DE AUTOMOVILES  
MAPFRE, S.A. Cesvimap

<http://www.gabilos.com/weblaboral/SeguridadSocial/textoAccionProtectora>

<http://www.mtas.es/insht/legislation/L/lprl.htm>

<http://www.tecnisport.com>

SEMINARIO DE AUTOMOCION  
Centro del profesorado y de recursos de Gijón

## PROLOGO

La normativa sobre prevención de riesgos laborales trata fundamentalmente de promover la seguridad de los trabajadores y proteger su salud, anulando, evitando o disminuyendo los riesgos derivados de las condiciones de trabajo que pudieran acarrear la materialización de accidentes de trabajo<sup>1</sup> o la gestación de enfermedades profesionales<sup>2</sup>.

En un entorno empresarial como el actual, los sistemas de trabajo utilizan tecnologías más sofisticadas y la seguridad debe formar parte activa de su sistema de calidad.

La Ley obliga a las empresas al establecimiento de numerosas medidas encaminadas a la protección de la salud y seguridad de los trabajadores, aplicando las medidas y actividades necesarias para la prevención de los riesgos derivados del trabajo.

La Ley 31 / 95 de Prevención de Riesgos Laborales (en adelante LPRL), en vigor desde el 11 de febrero de 1996, es una ley-marco en la que se definen los principios de la acción preventiva; para completarse, necesita el posterior desarrollo normativo correspondiente. Para lo que se crea el Real Decreto 39 / 1997 del 17 de enero para el desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención conocido como RSP.

*1-ACCIDENTE DE TRABAJO es aquel que se produce con ocasión como consecuencia directa e inmediata del trabajo que se realiza.*

*2-ENFERMEDAD PROFESIONAL es la que se entiende como contraída a consecuencia del trabajo y se engloba en el cuadro de enfermedades de R.D.1299/2006 de 10 noviembre*

## 1. INTRODUCCION

Los trabajos realizados en un taller, referente a la pintura y embellecimiento de los vehículos, conlleva la utilización de materiales, como pintura, resina, pigmentos, disolventes, etc., que presentan unos determinados riesgos en su utilización y que el profesional, debe tener en cuenta para utilizar los medios de prevención, necesarios en cada momento.

Por todo ello es imprescindible una completa formación en cuanto a materia de seguridad e higiene en el trabajo y prevención de riesgos laborales, además de conocer perfectamente las distintas propiedades del material con el que se va a trabajar.

La pintura es una composición líquida, pigmentada, que se convierte en una película sólida y opaca después de su aplicación en capas finas. Esta es una definición sencilla para comprender que es la pintura.

En líneas generales, las pinturas están constituidas por tres elementos principales: pigmentos, vehículo fijo o ligantes y disolventes. En una mezcla intervienen, además otros compuestos, como agentes endurecedores, secantes, elastificantes, etc., que se denominan genéricamente aditivos.

Cuando nuestro cuerpo está en contacto con estas sustancias, estas pueden ser absorbidas por nuestro organismo, pudiendo producir distintos grados de trastornos o enfermedades derivados de su toxicidad.

Por lo que debemos tener en cuenta:

- ✓ El método de trabajo empleado en la preparación, aplicación y eliminación de los productos
- ✓ La técnica de aplicación
- ✓ El tiempo de exposición
- ✓ El ambiente de trabajo
- ✓ La utilización de las protecciones de seguridad e higiene

Así pues podemos decir que los riesgos propios de un taller de pintura vendrán generados por:

- ✓ La toxicidad de los productos
- ✓ Los riesgos de incendio y explosión

- ✓ Ruido: producido por las herramientas del pintor, especialmente en el lijado
- ✓ Sobreesfuerzos posturales: al realizar trabajos en posturas poco adecuadas.



## 2. LA TOXICIDAD DE LOS PRODUCTOS

Se puede definir a la toxicidad de un producto como la capacidad que tiene éste de producir daño o lesión al cuerpo humano.

Este daño no se produce de la misma manera ni con la misma intensidad siempre sino que depende de distintos factores:

- ✓ La combinación de distintas sustancias
- ✓ El tiempo de exposición al tóxico
- ✓ La capacidad de eliminación del propio cuerpo

Un producto químico puede penetrar en nuestro organismo por distintas vías ya sea inhalado, tragado o tocado, por lo que también variara el o los órganos afectados.

2.1 Del sistema respiratorio----- (inhalación)

2.2 De la piel----- (vía dérmica)

2.3 Del sistema digestivo----- (ingestión)

## 2. 1 INHALACION

La inhalación es la principal vía de entrada de estos contaminantes, a través de la nariz o la boca recorriendo toda la vía respiratoria hasta los pulmones, donde se produce el intercambio en la sangre:

- ❖ Inhalación de partículas de polvo en suspensión: procedentes de los procesos de lijado o de las nieblas residuales de pulverización
- ❖ Inhalación de productos tóxicos: procedentes de la evaporación de disolventes utilizados en la preparación de las mezclas, limpieza de superficies , equipos y útiles para la preparación y aplicación de pinturas
- ❖ Proyección de partículas producidas en operaciones de soplado y limpieza con aire comprimido.

Una vez que estas sustancias tóxicas han llegado al final del camino, si son vapores pasan directamente a la sangre y en función de la velocidad con la que se asimilen, son eliminados o producen distintos trastornos. Si la sustancia tóxica son micropartículas pueden disolverse o permanecer en estado sólido en función de su composición química, las hidrosolubles pasan directamente a la sangre y las que permanecen sólidas (resinas), se depositan en los alvéolos.

## 2. 2 VIA DERMICA

La piel está estructurada para garantizar, en condiciones normales, una perfecta protección de los órganos internos con el exterior, los disolventes orgánicos pueden alterar esta estructura y atravesar esta protección llegando a mezclarse con la sangre. Otras consecuencias menos graves pero no por ello menos importantes son las dermatitis, irritaciones y ulceraciones producidas por el contacto de estos productos directamente con la piel.

## **2. 3 INGESTION**

La ingestión directa de forma accidental, es poco probable, pero si se diese el caso los productos tóxicos se incorporarían al flujo sanguíneo de forma directa, pudiendo producir daños en el organismo, de una forma rápida y agresiva.

## **3. RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSION**

Se pueden producir quemaduras en las operaciones de secado de pintura con rayos infrarrojos. Otro riesgo es la existencia de atmósferas inflamables, originadas por los productos manipulados

## **4. MEDIDAS DE PROTECCION COLECTIVA**

En un taller de reparación de carrocerías, una correcta protección en la zona de preparación o en la cabina debe serlo hasta el grado de garantizar que no se respire aire contaminado. Por otro lado, y debido a riesgos de formación de vapores de disolvente, para alcanzar un grado de protección contra incendios y explosión se debe actuar en dos frentes: reduciendo las fuentes de inflamabilidad e ignición y disponiendo de las instalaciones y equipos idóneos para su extinción.

A este objeto los recintos destinados a la manipulación y/o almacenamiento, deberán tener una ventilación tal que impida la formación de atmósferas explosivas. Así mismo, y para evitar fuentes de ignición, deberá estar prohibido fumar y mantener fuego abierto en toda la zona de pintura, además de observar y cumplir la normativa del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión sobre instalaciones eléctricas.

#### 4.1 PLANOS ASPIRANTES. ZONAS DE PREPARACION

Es una instalación ideal para conseguir una zona de preparación limpia y funcional. Están diseñados para realizar los trabajos de lijado, aplicación de aparejos, trabajos de enmasillado e imprimación.



Su efecto aspirante en torno al vehículo impide que el polvillo de lijado y las nieblas residuales se dispersen por el taller, facilitando el trabajo en un ambiente más sano y agradable.

Están compuestos por un plano enrejillado en el suelo, y un grupo extractor, encargado de

realizar la aspiración.

#### 4.2 CABINA DE PINTURAS ZONA DE APLICACIÓN

Las condiciones interiores de ventilación contemplan la protección física del aplicador, asegurando que, en el interior del recinto y en torno de la cabina, no pueda formarse una atmósfera peligrosa.

El caudal de aire en la cabina es impulsado de forma vertical, desde el techo filtrante hacia el suelo, donde se encuentra situado el colector de evacuación de aire de salida al exterior. La velocidad media del caudal de aire en la zona de trabajo deberá estar comprendida entre 0,3 y 0,5 m/s.



#### 4. 3 MAQUINAS DE LIJADO CON ASPIRACION

Este tipo de equipos permite realizar procesos de lijado en seco de una forma mucho más rápida y limpia, gracias a un sistema de aspiración y al diseño de platos de lijar que reducen el desprendimiento de polvo hasta un 90%.

Para la utilización de estas lijadoras es necesario disponer de un sistema de aspiración adecuado. Hay diversas opciones, desde equipos portátiles hasta sistemas de aspiración centralizados.



Los equipos portátiles de aspiración son, equipos móviles, compuestos por un aspirador al que se conectan las lijadoras, eléctricas o neumáticas.



La aspiración centralizada dispone de una unidad central y de una serie de conducciones, que proporcionan aspiración en los puntos requeridos del taller.



#### 4. 4 PISTOLAS AEROGRAFICAS HIBRIDAS Y HVLP

Es muy importante mantener las pistolas de aplicación en buen estado y efectuar la aplicación de aparejos y pinturas de acabado a la distancia y presión correctas, evitando así una excesiva niebla y

problemas de pulverización.

#### **4. 5 SALA DE MEZCLAS**

Generalmente, es en este recinto donde se realizan las tareas de preparación de colores y otras mezclas, además del lavado de las pistolas utilizadas en los trabajos de aplicación. Es aconsejable, al construir estos recintos, crear un área anexa, acondicionada exclusivamente, para la limpieza de pistolas, actividad que entraña los principales riesgos. De esta manera, las medidas que se deben tomar sobre esta instalación podrán limitarse exclusivamente a esta área anexa.



#### **4. 6 ALMACEN DE PINTURAS**

Se aconseja almacenar todos los productos de pintura en recintos acondicionados. Dentro del almacén, los recipientes de almacenamiento de pinturas o disolventes, botes de pintura, bidones, etc., deberán encontrarse en perfecto estado y con cierre hermético, siempre que no se utilicen y cumpliendo ciertas recomendaciones:



## 4.7 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL TALLER Y DE LOS UTILES EMPLEADOS

Una correcta prevención comienza por tu propia campaña de orden y limpieza del centro de trabajo, sobre la marcha, recogiendo, organizando y limpiando a medida que se realizan las distintas tareas.

El taller debe de disponer de una adecuada luz, a poder ser natural, ventilación y recipientes adecuados para recoger los desechos y basuras que se vayan produciendo.



A las distintas herramientas empleadas al

finalizar su utilización se les debe realizar una correcta limpieza y mantenimiento. Al realizar esta limpieza el trabajador debe de ser consciente en la utilización de los necesarios EPI, ya que para realizar estas tareas hará uso de productos como disolventes y de aire a presión, etc., lo que conlleva un riesgo que debe ser tenido en cuenta para su prevención.



## 5. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Es cualquier dispositivo o medio destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

- ❖ Protectores de la cabeza (gorros de tejido revestido)



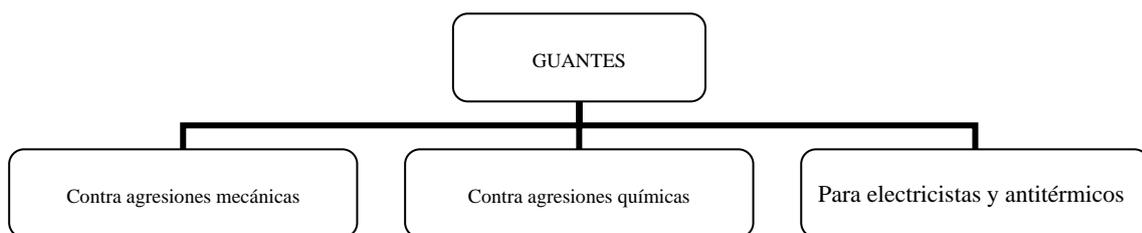
- ❖ Protectores de los ojos y la cara (gafas, pantallas faciales y máscaras)



❖ Protección de las vías respiratorias ( aparatos filtrantes antipolvo y antigas)



❖ Protectores de manos y brazos:





- ❖ Protectores de pies y piernas (zapato o bota con suela antitérmica, antiestática, antiperforación, aislante y con protección en la puntera)



- ❖ Protección total del cuerpo: Ropa de protección (mono de seguridad y mono contra proyecciones de polvo y pintura)



## 6. ETIQUETADO DE PRODUCTOS

Algunos de los accidentes producidos se deben al desconocimiento de la peligrosidad de los productos que se almacenan y manipulan. Esto puede evitarse, en gran medida, a través de avisos y etiquetas específicas, impresas en los recipientes, que indican claramente el peligro que puede derivarse de su incorrecta utilización. Además se informará de las medidas o precauciones que han de tomarse para su uso y almacenamiento.

En España, los criterios legales de referencia para el etiquetado de productos peligrosos, son los Reales Decretos 363/195 y 1078/1993 y la Orden de 21 de febrero de 1997, donde se disponen entre otras las acciones a seguir por fabricantes y distribuidores.

Las etiquetas deben de llevar de manera legible e indeleble, los siguientes datos:

- Nombre de la sustancia
- Nombre, dirección y teléfono del responsable de la comercialización
- Símbolos e indicaciones de peligro (impresos en color negro sobre fondo amarillo anaranjado) ( Anexo II del RD 363/195)
- Frases de riesgo o "frases R"
- Consejos de prudencia o "frases S"

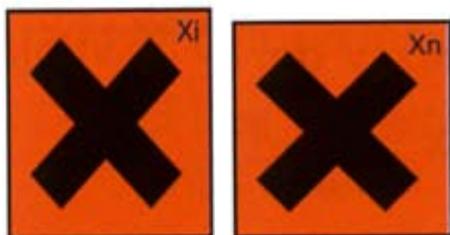


Número de CEE

MUESTRA DE ETIQUETA DE ENVASE QUE CONTIENE ALCOHOL METÍLICO	
ALCOHOL METÍLICO (METANOL)	
<b>Riesgos específicos:</b>	
• Fácilmente inflamable.	CH <sub>3</sub> OH Pm: 32
• Tóxico por inhalación y por ingestión.	Concentración: 99,9%
<b>Consejos de prudencia:</b>	<b>Fabricante:</b>
• Manténgase fuera del alcance de los niños.	Alcoholes del Norte, S.A.
• Manténgase el recipiente bien cerrado.	Carretera N-220, km 23
• Protéjase de fuentes de ignición. No fumar.	Oviedo
• Evítese el contacto con la piel.	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>F</span> <span>T</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

A continuación, se muestran, los pictogramas o indicaciones de peligro que podrán aparecer en las etiquetas que señalizan envases que contengan productos peligrosos:

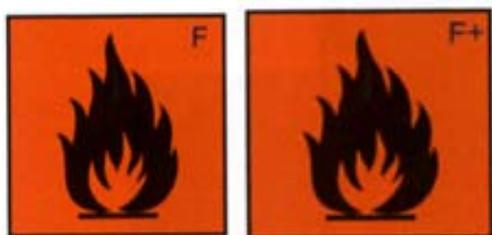
**Cruz negra sobre fondo naranja: Xi, irritante—Xn, nocivo**



un contacto aislado repetido.

Se denomina *Cruz de San Andrés*, y representa productos nocivos o irritantes y sustancias que, sin llegar a ser corrosivos, puedan producir de forma inmediata o retrasada, inflamaciones en la piel o en las mucosas, tras

Llama negra sobre fondo naranja: F, muy inflamable; F+, extremadamente inflamable:



Es el *signo del transporte* y denomina aquellas sustancias que, a temperatura ambiente, pueden inflamarse fácilmente si se enciende cualquier fuente de calor. Una vez eliminada esta fuente, continúan

ardiendo o se consumen.

Sustancias comburentes u oxidantes: O, comburente:



Son sustancias que, por si solas, aunque se les aplique fuego, no arden. Pero, si cercanas a ellas hay otras sustancias que puedan arder o sean inflamables, pueden reaccionar desprendiendo una gran cantidad de calor.

Sustancias tóxicas o infecciosas: T, tóxico



Si, por cualquier circunstancia estas, salen de los recipientes que las contienen y se respiran, ingieren o absorben a través de la piel, pueden producir lesiones de diversa importancia, desde ligeras irritaciones hasta daños mortales.

Sustancias corrosivas: C, corrosivo:



El término corrosivo se reserva, como denominación genérica, a aquellas sustancias que son capaces de lesionar gravemente los tejidos humanos vivos y atacar a otras sustancias. La reacción puede deberse a la

presencia del agua o humedad.

**Productos explosivos: E, explosivo:**



Incluye no solamente productos explosivos en sí, sino también sustancias que, por sí mismas, en ciertas mezclas o cuando están expuestas al calor, choque o fricción pueden causar explosiones, generalmente seguidas de incendio.

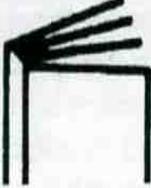
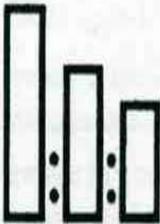
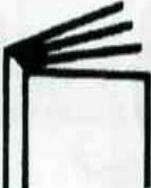
## 7. PICTOGRAMAS DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

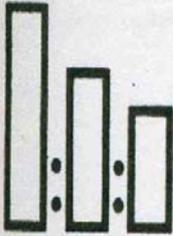
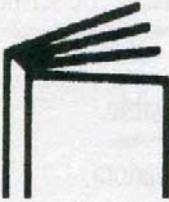
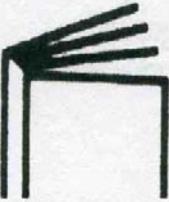
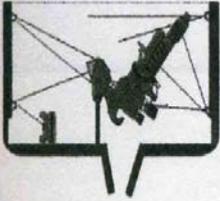
Son señales que suministran información relativa a la seguridad, mediante un dibujo y en algunos casos con determinados colores. El Real Decreto 1403/1986, del 9 de marzo, derogada por la norma R.D. 485/1997 sobre señalización de los centros y las zonas de trabajo con determinadas señales de advertencia, así como los electos de seguridad necesarios y su emplazamiento. Los pictogramas más usuales en un taller de pintura:





También hay señales o paneles informativos sobre las precauciones que hay que tener en los distintos procesos de trabajo y los riesgos que ellos conllevan.

<p>PROCESO</p>	<p>TOXICIDAD</p> 	<p>RIESGOS</p>	<p>PRECAUCIONES</p> 
<p><b>LIMPIEZA DEL SOPORTE</b></p> 	<p>Disolventes.</p> 	<p>Sistema respiratorio. Absorción de la piel. Ojos.</p>	<p>Respirador para vapores de disolventes. Guantes resistentes a los disolventes. Gafas. Realizar en zona ventilada.</p>
<p><b>PINTURA DE FONDOS</b> Preparación</p> 	<p>Disolventes, isocianatos, ácidos, etc.</p> 	<p>Sistema respiratorio. Absorción de la piel. Ojos. Inflamación. Explosión.</p>	<p>Respirador para vapores de disolventes. Guantes resistentes a los disolventes. Gafas. Realizar en zona ventilada y expresamente dedicada para esta operación.</p>
<p>Aplicación</p> 	<p>Pulverización de los productos mezclados en la preparación.</p> 	<p>Sistema respiratorio. Absorción de la piel. Ojos. Inflamación.</p>	<p>Respirador para vapores de disolventes. <b>Si la pintura contiene isocianatos o cromatos, utilizar respirador autónomo.</b></p>  <p>Guantes. Gafas. Realizar en zona bien ventilada y dedicada expresamente para esta operación.</p>

<p><b>ACABADO</b></p> <p>Preparación</p> 	<p>Disolventes, isocianatos, ácidos, etc.</p> 	<p>Sistema respiratorio. Absorción de la piel. Ojos. Inflamación. Explosión.</p>	<p>Respirador para vapores de disolventes. Guantes resistentes a los disolventes. Gafas. Realizar en zona bien ventilada y expresamente dedicada para esta operación.</p>
<p>Aplicación</p> 	<p>Pulverización de los productos mezclados en la preparación.</p> 	<p>Sistema respiratorio. Absorción de la piel. Ojos. Inflamación.</p>	<p>Respirador para vapores de disolventes. <b><u>Si la pintura contiene isocianatos o cromatos, utilizar respirador autónomo.</u></b></p>  <p>Guantes. Gafas. Realizar la aplicación en la cabina o en la zona preparada para esta operación.</p>
<p><b>PULIDO</b></p> 	<p>Disolventes. Polvo.</p> 	<p>Sistema respiratorio. Absorción de la piel. Ojos.</p>	<p>Respirador para vapores de disolventes. Guantes. Gafas. Realizar en zona ventilada.</p>
<p><b>LIMPIEZA DE ÚTILES</b></p> 	<p>Disolventes.</p>	<p>Sistema respiratorio. Absorción de la piel. Ojos. Inflamación. Explosión</p>	<p>Respirador para vapores de disolventes. Guantes resistentes a los disolventes. Gafas. Realizar en zona bien ventilada. A ser posible utilizar una máquina para la limpieza.</p>

Finalmente y como últimas indicaciones, recordar que debemos calcular correctamente las cantidades necesarias de productos a utilizar, para no tener que tirar mucho sobrante.

No tener varios envases abiertos que contengan el mismo producto y utilizar hasta la última gota.

Para la limpieza utilizar pequeñas cantidades de disolvente.

Reutilizar el disolvente de limpieza siempre que sea posible.

Para la limpieza de las pistolas utilizar máquina lavadora.

Tapar los botes nada más ser utilizados para evitar la vaporización del disolvente.

Separar los recipientes con residuos de los recipientes sin residuos.

No verter nunca los restos de residuos en el alcantarillado

Debemos de ser y actuar de forma consciente con la prevención de riesgos sobre la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente.



