

Seguridad  
Higiene  
Gestión Ambiental

Mecánica Automotriz

Ing. Christian Montaleza. M.Sc.



## 2.1 Elevación y manejo de cargas

“La idea de que la ciencia sólo concierne a los científicos es tan anticientífica como antipoética es asumir que la poesía sólo concierne a los poetas”.

• *Gabriel García Márquez*

# CONTENIDO

## Unidad 2. SEGURIDAD E HIGIENE EN LA MECÁNICA AUTOMOTRIZ

2.1	Elevación y manejo de cargas
2.2	Herramientas manuales y máquinas portátiles
2.3	Equipos generales de trabajo
2.4	Almacenamiento y manejo de productos químicos
2.5	Equipos especiales de trabajo
2.6	Operaciones de soldadura
2.7	Trabajos en fosos
2.8	Trabajos en elevadores

### Objetivo:

- garantizar la seguridad e higiene en el entorno de trabajo
- manejo y elevación de cargas
- uso seguro de herramientas manuales y máquinas portátiles
- mantenimiento de equipos generales de trabajo
- correcto almacenamiento y manejo de productos químicos

## 2.1 Elevación y manejo de cargas

¿Has visto cómo se levanta una carga pesada en el taller?



## 2.1 Elevación y manejo de cargas

La manipulación de cargas es una actividad fundamental en los talleres mecánicos.

Se pueden realizar cargas desde piezas hasta motores completos.

Los mecánicos se enfrentan a diario a la tarea de mover y posicionar objetos pesados.

Se producen entre un 20 – 25% de AT debido a manipulación de cargas.

### Qué es una carga?

- Cualquier objeto susceptible de ser movido, incluyendo personas y animales.
- Los materiales que se manipulen por medios mecánicos pero que requieran aún del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva.



## 2.1 Elevación y manejo de cargas – Manipulación manual de cargas

### Qué es manipulación manual de cargas (MMC)?

*“es cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores”*

*RD 487/1997*



## 2.1 Elevación y manejo de cargas – Manipulación manual de cargas

Generan riesgo las cargas de 3 kg o más si las condiciones ergonómicas son desfavorables y en general las de más de 25 kg.

La MMC es responsable de la aparición de fatiga física o bien de lesiones: desde esguinces y distensiones hasta fracturas y hernias discales.

Generan grandes costos económicos y humanos, recuperación larga y difícil e incluso incapacidad.



## 2.1 Elevación y manejo de cargas – Manipulación manual de cargas

6

Que consecuencias tiene el manejo manual de cargas en el taller?



[https://www.youtube.com/watch?v=RpSxDLDONms&ab\\_channel=SancorSeguros](https://www.youtube.com/watch?v=RpSxDLDONms&ab_channel=SancorSeguros)

<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=22MprOwnJtY>

**Levantarse una carga**



Sitúate cerca de la carga y flexiona las piernas manteniendo la espalda recta

Acércate a la carga



Asegura un buen agarre de la carga con las 2 manos

Correcta colocación de los pies

Procura no flexionar la espalda



Sitúa un pie detrás para estabilizar el cuerpo y coloca el otro pie al lado de la carga en dirección al movimiento



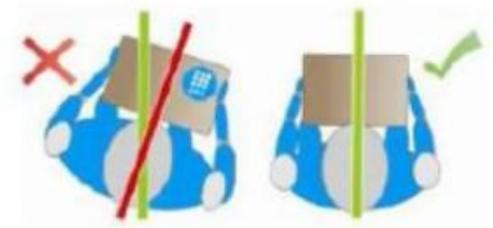
No muevas la carga de forma rápida o brusca



Levántate suavemente, haciendo la fuerza con las piernas, y con la espalda recta



Transporta la carga con la espalda y el cuello rectos (sin flexiones)



No gires el tronco. Es preferible mover los pies para colocarte en la dirección adecuada.

## 2.1 Elevación y manejo de cargas – Manipulación manual de cargas

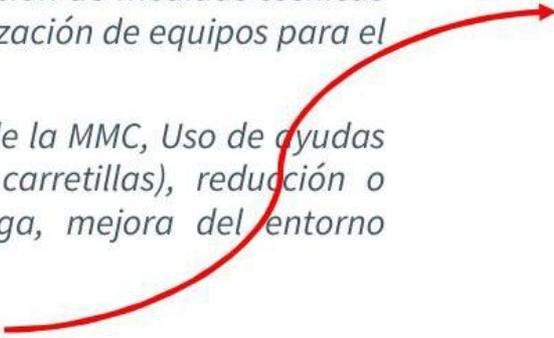
### Riesgos de la MMC

- ▶ Caídas de objetos en manipulación
- ▶ Cortes en las manos.
- ▶ Golpes contra objetos
- ▶ Trastornos músculo-esqueléticos, especialmente dorsolumbares



## 2.1 Elevación y manejo de cargas – Manipulación manual de cargas

### Obligaciones del empleador

1. Evitar la MMC, adopción de medidas técnicas u organizativas, utilización de equipos para el manejo mecánico.
  2. Reducir los riesgos de la MMC, Uso de ayudas mecánicas (carros, carretillas), reducción o rediseño de la carga, mejora del entorno laboral.
  3. Evaluar los riesgos.
- 

#### Características de la carga

- Cuando la carga es demasiado pesada o grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

#### Esfuerzo físico necesario

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

#### Características del medio de trabajo

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permiten al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

## 2.1 Elevación y manejo de cargas – Manipulación manual de cargas

### Medidas preventivas en la MMC

Con el fin de prevenir accidentes y lesiones, utilice equipos de elevación y transporte adecuados (elevadores, transpaletas, carros o grúas) para manipular objetos o componentes pesados o voluminosos. Antes de iniciar la maniobra, realice una inspección visual de la carga, prestando especial atención a bordes afilados, contaminantes y temperatura. Emplee guantes de protección mecánica cuando sea necesario. Durante la manipulación, observe las siguientes precauciones:

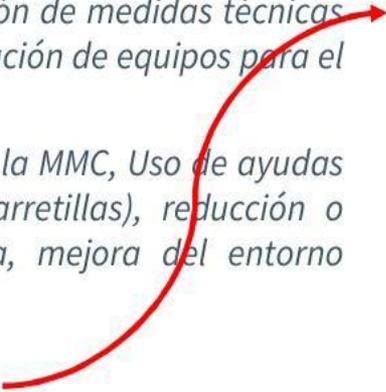
- ▶ Aproxímese a la carga lo máximo posible.
- ▶ Asegura buen apoyo de los pies, manteniéndolos ligeramente separados. En caso de que el objeto esté sobre una base elevada, aproxímalo al tronco.
- ▶ Agáchate flexionando las rodillas y mantén la espalda recta.
- ▶ Toma firmemente la carga con las dos manos y levántala utilizando los músculos de las piernas (NO con la espalda).
- ▶ Mantén la carga equilibrada y próxima al cuerpo durante todo el trayecto, dando pasos cortos al andar.
- ▶ Evita los movimientos bruscos de la espalda, en especial los giros, incluso cuando manejes pesos ligeros. Procura mover los pies en vez de la cintura.
- ▶ Si esto no es posible o el peso y volumen a manipular es excesivo, pide ayuda a otros compañeros.



## 2.1 Elevación y manejo de cargas – Manipulación manual de cargas

12

### Obligaciones del empleador

1. Evitar la MMC, adopción de medidas técnicas u organizativas, utilización de equipos para el manejo mecánico.
  2. Reducir los riesgos de la MMC, Uso de ayudas mecánicas (carros, carretillas), reducción o rediseño de la carga, mejora del entorno laboral.
  3. Evaluar los riesgos.
- 

<b>Exigencias de la actividad</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.</li><li>▪ Periodo insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.</li><li>▪ Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.</li><li>▪ Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.</li></ul>
<b>Factores individuales de riesgo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.</li><li>▪ La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.</li><li>▪ La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.</li><li>▪ La existencia previa de patología dorsolumbar.</li></ul>

## 2.1 Elevación y manejo de cargas – Manipulación manual de cargas

13

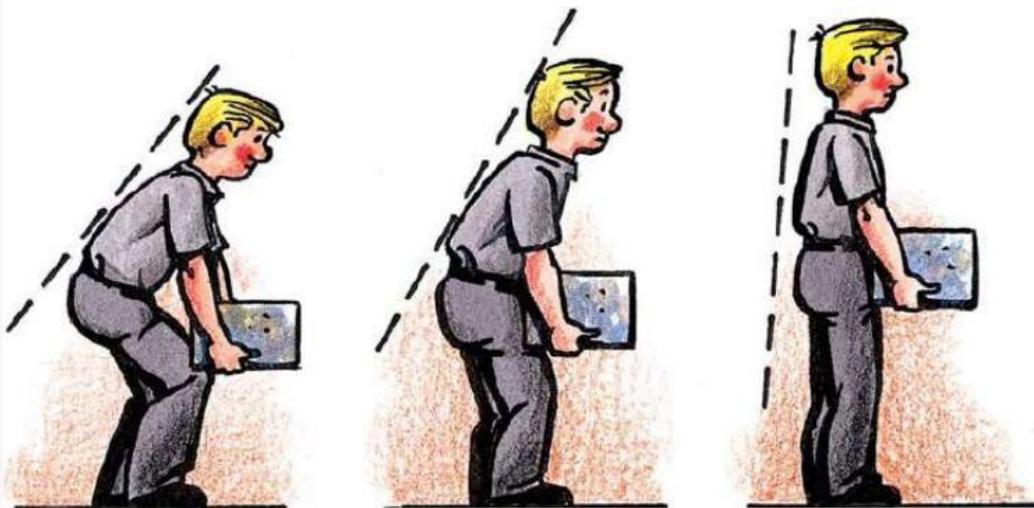
### Obligaciones del empleador

4. *Formación e información: uso correcto de ayudas mecánicas, factores presentes, prevención de riesgos, uso correcto de EPP, técnicas seguras, info sobre peso y centro de gravedad.*
5. *Consulta y participación de trabajadores.*
6. *Vigilancia de la salud. Evaluación inicial, exámenes periódicos.*



## 2.1 Elevación y manejo de cargas – Manipulación manual de cargas

15



### Preguntas para discusión:

- ¿Qué prácticas has visto en tu taller?
- ¿Cómo podría mejorar la seguridad en el manejo de cargas?

**Luego de lo revisado, podrías levantar una carga de 3 Kg de la manera correcta?**

**Inténtalo..**

## 2.1 Elevación y manejo de cargas – Manipulación manual de cargas

<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=22MprOwnJtY>



### Factores a tener en cuenta:

- Características de la carga
- Esfuerzo físico necesario
- Características del medio de trabajo
- Exigencias de la actividad
- Características individuales del trabajador

Además de evaluar el riesgo, deberán adoptarse las medidas apropiadas para realizar el trabajo de forma segura y se garantizará la adecuada vigilancia de la salud de los trabajadores afectados.

## 2.1 Elevación y manejo de cargas - Equipos



### Eslinga

Cinta de dimensiones específicas provista de ganchos para soportar grandes cargas. Son flexibles y muy resistentes, hechas de material textil, fibras químicas o también de cables de acero.



### Polipastos

Usado para levantar o mover cargas con facilidad. Su utilidad radica en que apenas se necesita aplicar fuerza para mover un peso.



### Tecle

Objeto mecánico para levantar y mover cargas pesadas. Permite a los trabajadores la gestión de objetos pesados con más precisión y seguridad, disminuyendo más los riesgos de accidentes o lesiones.

Combina la mecánica simple con la innovación moderna. Tiene un sistema de poleas y engranajes diseñados para multiplicar la fuerza que el usuario aplica.

- Levantamiento de motores pesados
- Posicionamiento preciso de piezas grandes
- Ensamblajes

## 2.1 Elevación y manejo de cargas - Equipos

Actividades en la mecánica implica movimiento de cargas pesadas para lo cual se requieren operaciones de elevación y manejo en general de cargas con equipos y medios mecánicos.

Las operaciones de elevación se llevan a cabo habitualmente con polipastos (tecles).

### Equipos de elevación

Equipos comunes:

- ▶ - Polipastos
- ▶ - Eslingas
- ▶ - Tecles / Pluma / Grúas



Usos adecuados y mantenimiento

## 2.1 Elevación y manejo de cargas - Equipos

### Órganos de accionamiento

Si el equipo dispone de motor eléctrico, sus órganos de servicio deben ser claramente visibles e identificables y en caso necesario, llevar el etiquetado apropiado.

Los colores indicativos de dichos órganos son:

- Puesta en marcha o en tensión: BLANCO / VERDE.
  - Parada o puesta fuera de tensión: ROJO.
  - Parada de emergencia: ROJO.
- ▶ Estarán situados en la proximidad del puesto de mando y fuera de la zona de peligro.

<https://www.youtube.com/watch?v=wP4U5s77N7s>

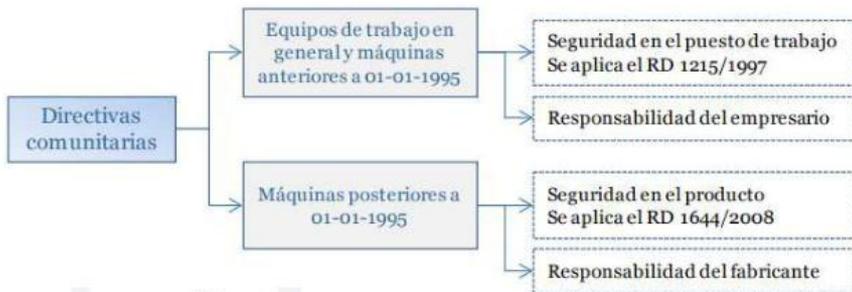


# Máquinas y equipos de trabajo

**Objetivo: Identificar** las causas principales de los accidentes relacionados con el uso de equipos, maquinas y herramientas de trabajo.

# Equipos, máquinas y herramientas

## Revolución Industrial



### » ¿Qué es un **equipo de trabajo**?

El R.D. 1215/1997 define equipo de trabajo como: "cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo".

### » ¿Todas las máquinas puestas a disposición del trabajador son equipos de trabajo?

Sí, las máquinas cumplen con la definición de equipo de trabajo.

### » ¿Todos los equipos de trabajo son máquinas?

No, por equipo de trabajo también se incluyen las herramientas manuales tales como las indicadas en esta fotografía.

### » ¿Qué es utilizar un equipo de trabajo?

Cualquier actividad referida a un equipo de trabajo, tal como la puesta en marcha o la detención, el empleo, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento y la conservación, incluida, en particular, la limpieza.



» ¿Qué es una “Zona peligrosa”?

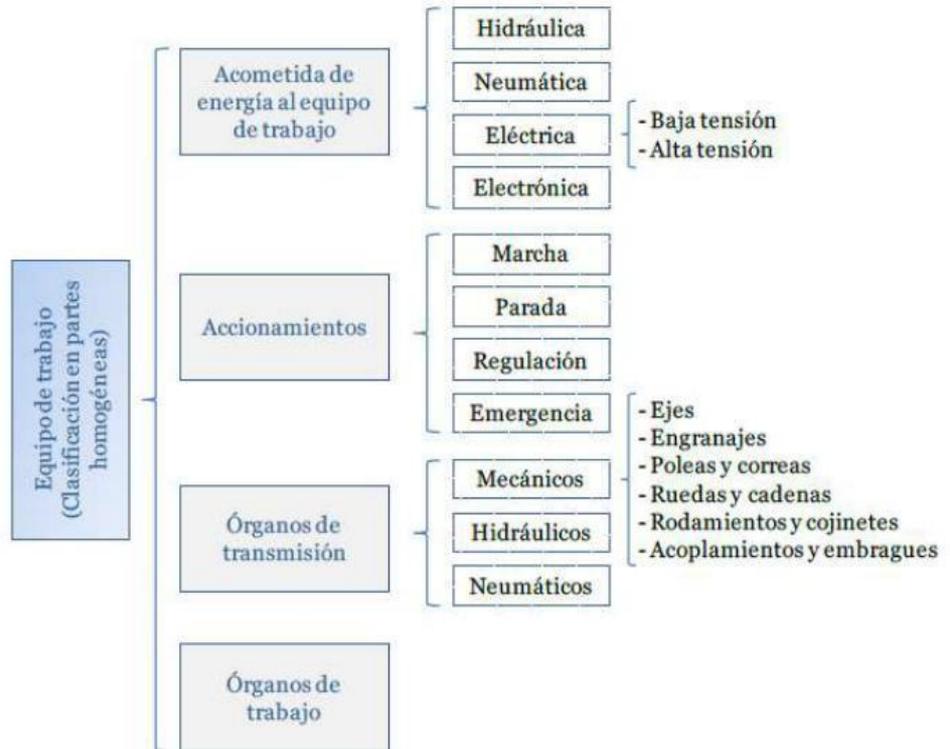
Cualquier zona situada en el interior o el exterior de un equipo de trabajo, que comporte un riesgo para los trabajadores. Como ejemplo valga señalar el entorno de una retroexcavadora, o los mecanismos de transmisión del interior de una máquina.



» ¿Cuáles son los trabajadores expuestos y por tanto a los que hay que evaluar los riesgos referentes al equipo?

- **Trabajador expuesto:** cualquier trabajador en el entorno de una zona peligrosa, total o parcialmente”. Esta definición , incluye a:
  - El operador.
  - El auxiliar.
  - El encargado.
  - El personal de limpieza.
  - Otro personal de mando con acceso al equipo.
  - Otro personal que opere en el entorno.

## Equipos de trabajo, clasificación en partes homogéneas



Los orígenes de los peligros habituales en los equipos de trabajo en función de su naturaleza son

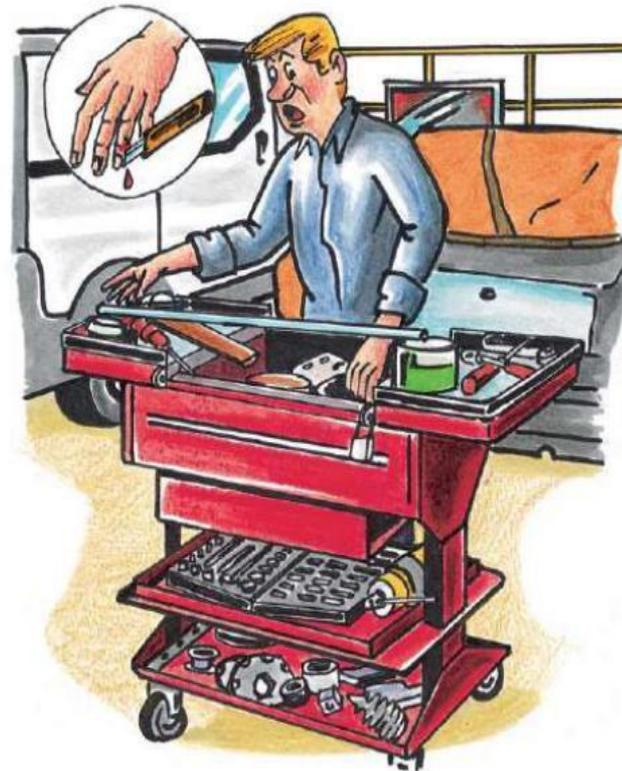
- » Eléctrico:
  - Origen electricidad baja o alta tensión.
  - Origen electricidad estática.
- » Higiénico:
  - Ruido.
  - Humos, gases, vapores, polvo.
  - Vibraciones.
  - Contacto con sustancias químicas.
- Mecánico:
  - Abrasión.
  - Aplastamientos.
  - Atrapamiento.
  - Corte, desgarró.
  - Golpes, o perforación.
  - Proyección de partículas o fluidos.
- » Térmico:
  - Incendios.
  - Explosiones.
  - Quemaduras por contacto.

Orígenes de los peligros en función del foco de peligro

- » Órganos de accionamiento.
- » Puesta en marcha.
- » Parada del equipo.
- » Caída de objetos desde el equipo.
- » Emisión de gases.
- » Caídas desde el equipo.
- » Estallido.
- » Ausencia de resguardos y dispositivos de protección.
- » Iluminación.
- » Partes a temperatura muy baja o elevada.
- » Ausencia o ineficacia de dispositivos de alarma.
- » Separación de fuentes de energía.
- » Señalización: falta o inadecuación.
- » Acondicionamiento para condiciones ambientales agresivas.
- » Explosión del equipo.
- » Riesgo de contacto eléctrico.
- » Exposición a focos de ruido, vibraciones, o radiaciones.
- » Presencia de líquidos corrosivos.
- » Consistencia de las herramientas manuales.

## 2.2 Herramientas manuales y máquinas portátiles

36



## 2.2 Herramientas manuales y máquinas portátiles

¿Qué herramientas y máquinas utilizan en su día a día, tanto en el trabajo como en casa?

Puedes asociar las herramientas manuales con las consecuencias y los riesgos ???

Producen AT o EP???

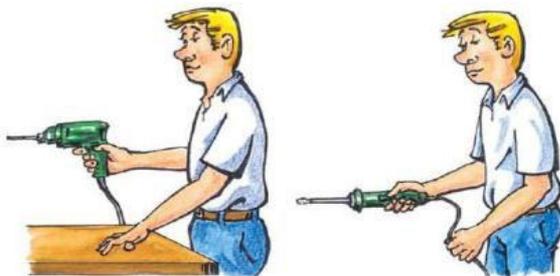


## 2.2 Herramientas manuales y máquinas portátiles

39

### Causas comunes de los AT

- Deficiente calidad de las herramientas.
- Utilización inadecuada para el trabajo que se realiza con ellas.
- Falta de experiencia en su manejo por parte del trabajador.
- Mantenimiento insuficiente, así como transporte y emplazamiento incorrectos.



Mantén la mano y el brazo alineados  
evitando flexionar la muñeca

### Medidas preventivas

- Selecciona la herramienta adecuada para cada trabajo y úsala únicamente en las operaciones para las que ha sido diseñada. (Instrucciones del fabricante).
- Mantén las herramientas limpias y desecha aquellas que estén en mal estado. Después de su utilización, colócalas en el lugar previsto para ello.
- Durante el manejo de herramientas, procura mantener la mano y el brazo alineados (postura neutra), evitando flexionar la muñeca.
- Lleva las protecciones establecidas en función de la tarea a desarrollar: gafas en trabajos con riesgo de proyección de partículas, guantes para evitar golpes y cortes, y calzado de seguridad ante el riesgo de caída de herramientas o piezas durante su manipulación.

## 2.2 Herramientas manuales y máquinas portátiles

Las herramientas son parte de las “condiciones de trabajo” ya que con ellas pueden estar relacionados altos índices de accidentes laborales.

Producen un 7% de AT y de ellos 5% son graves.

**La mayoría de los accidentes laborales leves se producen por el uso inadecuado de herramientas manuales.**

A pesar de su aparente simplicidad, estas herramientas pueden causar cortes, contusiones, fracturas y otras lesiones si no se manipulan con cuidado.

**Las herramientas en mal estado son un factor de riesgo importante.** Herramientas oxidadas, con filos desgastados o mangos rotos pueden provocar accidentes.

**La falta de entrenamiento es una de las principales causas de accidentes con herramientas manuales.** Muchos trabajadores no reciben la capacitación adecuada sobre cómo utilizar las herramientas de forma segura

### Riesgos asociados

Golpes y cortes



Proyección de fragmentos o partículas.

Traumatismos por movimientos repetitivos.

Fatiga y lesiones musculares por la adopción de posturas forzadas durante su uso.

Caída de herramientas durante su manipulación.



**Tornillo de banco:** va fijado a la mesa de trabajo. Tiene como función sujetar las piezas que vamos a manipular. Es recomendable, en caso de que la pieza sea blanda, de colocar cartón o madera para no dejar marcas de las garras del tornillo de banco.



**Mordazas:** normalmente se utilizan para sujetar piezas que se van a taladrar.





Alicate Plano



Alicate Universal



Alicate para Seagers



Alicate Punta Redonda



Alicate de Corte



Alicate Punta de Loro



Alicate de Presión



Alicate Extensible o Punta de Loro

- **Tijera de cortar chapa:** este tipo de tijeras es un tipo especial, ya que solamente corta chapas metálicas.



**Calibre:** hace medidas relativamente pequeñas, desde centímetros hasta fracciones de milímetros.



**Serruchos y sierras de mano:** sirven para cortar y podemos encontrar de muchos tipos de tamaños y distintos tipos de dientes. Algunas de ellas están enfocadas para cortar madera y otras metal.



**Llaves:** se usan para apretar o aflojar tuercas y tornillos. En ellas, viene indicado el número de la tuerca correspondiente en milímetros. Dentro de las llaves que podemos encontrar en el mercado, destacan como las más populares las llaves fijas, las planas, las de tubo, cuadradas, de estrella y en especial las llaves Allen, que son las que se usan para tornillos con cabeza hexagonal interior.



**Limas:** tiene como finalidad desgastar y pulir los metales.



**Martillo:** sirve para golpear, de esta forma se transmite una fuerza a otro elemento o herramienta. El martillo también sirve para modificar la forma de ciertos materiales.



**Mazas:** son un tipo de martillo, pero con la cabeza de madera, nylon, goma, etc. Se suelen usar para golpear materiales blandos o para dar forma a las chapas.



**Llaves regulables:** este tipo de llaves son especiales, ya que se pueden usar con varios tamaños de tuercas distintos.



**Destornilladores:** tiene como función atornillar o desatornillar distintos tipos de tornillos. Existen muchos tipos de destornilladores diferentes, pudiendo encontrar desde punta plana, de estrella, hasta en forma de cruz o magnéticos. Cada destornillador está enfocado a un tipo de tornillería determinada.



<https://www.youtube.com/watch?v=22WQqgCIVeE>

<https://www.youtube.com/watch?v=22WQqgCIVeE>

- ▶ Que riesgos están presentes??
- ▶ Cómo pueden disminuir??
- ▶ Cómo se relaciona el orden y la limpieza con el tema estudiado??
- ▶Cuál es la importancia del tema en el ámbito laboral??

## 2.2 Máquinas portátiles

- **Objetivo del tema:**

- **Prevenir accidentes:** Identificar los riesgos asociados al uso de cada máquina, conocer las medidas de seguridad y aplicarlas correctamente para evitar lesiones.

- **Proteger la salud de los trabajadores:** Reducir la exposición a factores de riesgo como el ruido, las vibraciones, los productos químicos y las posturas forzadas.

**Taladros:** tiene como función perforar. Se suelen utilizar para reparar motores o chapas.



## 2.2 Máquinas portátiles

Importancia crucial de la seguridad en el uso de máquinas portátiles en talleres mecánicos.

Son herramientas indispensables en cualquier taller mecánico. Su portabilidad y versatilidad permiten realizar una gran variedad de tareas de manera eficiente

Aunque no existen estadísticas exactas a nivel mundial, diversos estudios y reportes de seguridad laboral indican que los accidentes relacionados con el uso de herramientas manuales y eléctricas representan una proporción significativa del total de accidentes laborales.

La fuente de energía que las mueve: eléctrica, neumática e hidráulica.

**Taladros:** tiene como función perforar. Se suelen utilizar para reparar motores o chapas.



## 2.2 Máquinas portátiles

### Riesgos

Contactos eléctricos.

Golpes y cortes en manos u otras partes del cuerpo.

Proyección de fragmentos o partículas.

Sobreesfuerzos (por movimientos o esfuerzos violentos).

Ruido.

Incendios.

### Causas de los AT

- Inadecuada utilización de las herramientas.
- Utilización de herramientas defectuosas.
- Empleo de herramientas de mala calidad.
- No utilización de equipos de protección individual.
- Posturas forzadas.
- Utilización en presencia de sustancias combustibles.

### Lesiones

- Lesiones producidas por el útil de la herramienta, tanto por contacto directo, como por rotura de dicho elemento.
- Lesiones provocadas por la fuente de alimentación (contactos eléctricos), roturas o fugas de las conducciones de aire comprimido o del fluido hidráulico, escapes de fluidos a alta presión, etc.
- Lesiones originadas por la proyección de partículas a gran velocidad, especialmente las oculares.
- Alteraciones de la función auditiva, como consecuencia del ruido que generan.
- Lesiones osteoarticulares derivadas de las vibraciones que producen.

## 2.2 Máquinas portátiles

### Medidas preventivas

- Usar herramientas de calidad acordes al tipo de trabajo a realizar y con marcado CE.
- Uso personal autorizado
- Instruir adecuadamente al personal para la utilización.
- Comprobar que las herramientas tienen en buen estado la carcasa exterior y disponen de los elementos de protección o uso adecuados que jamás deben ser desmontados.
- Comprobar el estado del cable de alimentación, (no debe haber cables de cobre al descubierto, ni empalmes con cinta aislante) y la clavija de conexión (no conectar los cables directamente). No transportar las herramientas cogiéndolas por el cable de alimentación.
- Elegir el útil adecuado a la herramienta (disco, broca, etc.) y al trabajo a realizar. Dicho útil deberá estar en buen estado (disco no gastado, broca afilada, etc.).
- Desconectar la herramienta de la red en el cambio de útil y cuando no se vaya a utilizar.
- Utilizar la llave apropiada para cambiar el útil.

<https://www.youtube.com./watch?v=h0URtySv0Z8>

## 2.2 Máquinas portátiles

### Caso de estudio

DATOS	CÓDIGO	TEXTO
ACTIVIDAD ECONÓMICA (CNAE)	475	Comercio al por menor de otros artículos de uso doméstico en establecimientos especializados
ACTIVIDAD FÍSICA ESPECÍFICA	22	Trabajar con herramientas manuales con motor
DESVIACIÓN	43	Pérdida (total o parcial) de control - de herramienta manual (con motor o sin él), así como de la materia sobre la que se trabaje con la herramienta
FORMA (CONTACTO, MODALIDAD DE LA LESIÓN)	64	Amputación, seccionamiento de un miembro, una mano o un dedo
AGENTE MATERIAL DE LA ACTIVIDAD FÍSICA	07050100	Taladradora de mano
AGENTE MATERIAL DE LA DESVIACIÓN	16020500	Protección de las manos (guantes)
AGENTE MATERIAL CAUSANTE DE LA LESIÓN	07050100	Taladradora de mano



## 2.3 Equipos generales de trabajo

## 2.5 Equipos especiales de trabajo

**Generales:** Son los equipos básicos que todo taller mecánico necesita para realizar las tareas más comunes. Son herramientas versátiles y de uso frecuente.

Juegos de llaves, Destornilladores, Alicates, Martillos, Lijas, Gatos hidráulicos, Compresor de aire, Carro de herramientas, Equipos de medición.

**Especiales:** son más específicos y se utilizan para realizar tareas más complejas o para trabajar en vehículos de ciertas características.

**Equipo de diagnóstico:** Escáner automotriz, multímetro, osciloscopio, etc. Se utilizan para identificar y solucionar problemas electrónicos en los vehículos.

**Máquina de alineación:** Se utiliza para alinear las ruedas del vehículo y garantizar una conducción segura y eficiente.

**Balanza de alineación:** Se utiliza para equilibrar las ruedas y evitar vibraciones.

**Banco de trabajo:** Una superficie sólida y resistente donde se realizan las reparaciones más delicadas.

**Elevador hidráulico:** Permite elevar el vehículo para acceder a la parte inferior.

**Equipo de soldadura:** Para unir piezas metálicas.

**Equipos de vulcanización:** Para reparar llantas.

**Máquinas de diagnosis:** Para realizar pruebas específicas en diferentes sistemas del vehículo (frenos, inyección, etc.).

## 2.3 Equipos generales de trabajo

### 2.5 Equipos especiales de trabajo

Con lo revisado clasifica el tipo de equipo



Característica	Equipos Generales	Equipos Especiales
Uso	Tareas básicas de mantenimiento y reparación.	Tareas más específicas y complejas.
Costo	Generalmente más económicos.	Pueden ser más costosos.
Especialización	Menor especialización.	Requiere mayor conocimiento técnico.
Frecuencia de uso	Uso diario en la mayoría de las reparaciones.	Uso más específico, dependiendo del tipo de trabajo.

## 2.3 Equipos generales de trabajo

### 2.5 Equipos especiales de trabajo

Los equipos de trabajo de uso en talleres mecánicos y de motores térmicos deben cumplir unos requisitos legales que garanticen la seguridad de los trabajadores que los manipulan, así como los bienes patrimoniales de la empresa.

#### Riesgos principales

- Cortes y atrapamientos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Heridas y cortes por la proyección de partículas o fragmentos por contacto con los fluidos a presión durante el lavado de los automóviles.
- Contactos eléctricos durante la manipulación de los equipos.
- Caídas por el trabajo en la cercanía de fosos o con escaleras de mano.
- Quemaduras por contacto con las lanzas de lavado, piezas calientes o durante los procesos de soldadura.
- Ruido y vibraciones.
- Explosión o incendio durante los procesos de rebarbado.



En caso de avería de un equipo de trabajo, comunica la anomalía al encargado para que sea solucionada

## 2.3 Equipos generales de trabajo

## 2.5 Equipos especiales de trabajo

### Medidas preventivas

- Asegúrate que las máquinas están en buenas condiciones y disponen de los elementos de protección. *Comunica cualquier anomalía para que sea solucionada.*
- Si observas que se han retirado los dispositivos de protección, coloca siempre éstos antes de poner en marcha la máquina.
- Utilízalas únicamente para el uso previsto por el fabricante. *Infórmate y respeta las recomendaciones del manual de instrucciones.*
- Comprueba el correcto estado de los cables de alimentación, interruptores o tomas de corriente de las máquinas entre otros, antes de usarlas.
- No realices trabajos de reparación o mantenimiento en los equipos de trabajo si no estás capacitado para ello.
- No comiences los trabajos de mantenimiento (engrase, ajustes, etc.) hasta que todas las partes de la máquina estén paradas. *Además, adopta medidas de bloqueo y señalización, para que nadie la accione accidentalmente durante estos trabajos.*
- Revisa periódicamente el estado general de las herramientas neumáticas (tubos, manguitos, etc). Una vez acabado el trabajo, desconéctalas de la instalación de aire comprimido.
- Mantén los fosos protegidos siempre que no estés trabajando en ellos, para evitar caídas en el interior de los mismos.

## Normas de seguridad para equipos

### Compresor:

- ▶ Revisar siempre el nivel de aceite.
- ▶ Drenar el agua diariamente.
- ▶ No ajustar el interruptor de presión.
- ▶ Mantener el tanque limpio y seco.



## Normas de seguridad para equipos

### Cargador de Batería:

- ▶ Asegurarse de que el cargador esté apagado antes de conectar a la batería.
- ▶ No fumar ni usar llamas abiertas cerca de la batería en carga.
- ▶ Conectar el cable positivo primero, luego el negativo.
- ▶ Seguir las instrucciones del fabricante.



## Normas de seguridad para equipos

### Equipo de Soldadura:

- ▶ Usar equipo de protección adecuado.
- ▶ Revisar fugas de gas antes de usar.
- ▶ Asegurar buena ventilación en el área de soldadura.
- ▶ No soldar cerca de materiales inflamables.



## Normas de seguridad para equipos

### Gato Hidráulico:

- ▶ Inspeccionar fugas antes de usar.
- ▶ Usar solo en superficies sólidas y niveladas.
- ▶ No exceder la capacidad nominal del gato.
- ▶ Usar soportes de gato para sostener el vehículo después de levantarlo.



## Normas de seguridad para equipos generales

### Máquina de Esmerilado:

- ▶ Usar protección ocular.
- ▶ Revisar la rueda de esmerilado para detectar grietas.
- ▶ Asegurar que la pieza de trabajo esté firmemente sujeta.
- ▶ No usar fuerza excesiva en la rueda de esmerilado.



## 2.4 Almacenamiento y manejo de productos químicos

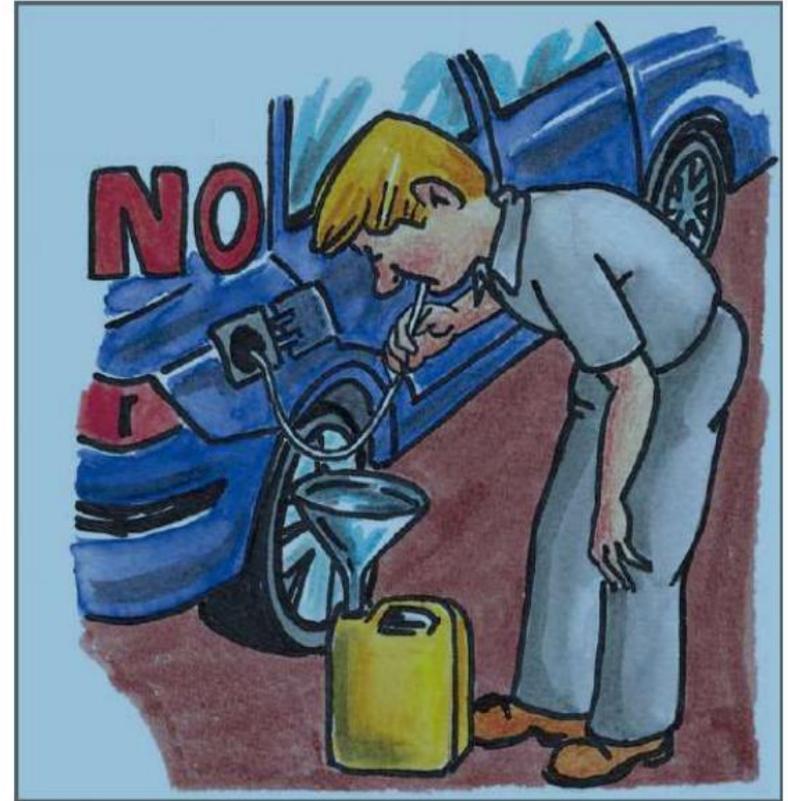
**¿Por qué es importante el almacenamiento y manejo adecuado de productos químicos?**

**Seguridad:** Evita accidentes como incendios, explosiones, intoxicaciones y derrames.

**Salud:** Protege la salud de los trabajadores al minimizar la exposición a sustancias peligrosas.

**Medio ambiente:** Previene la contaminación del suelo y del agua.

**Cumplimiento normativo:** Cumple con las regulaciones y leyes locales, nacionales e internacionales sobre el manejo de sustancias químicas.



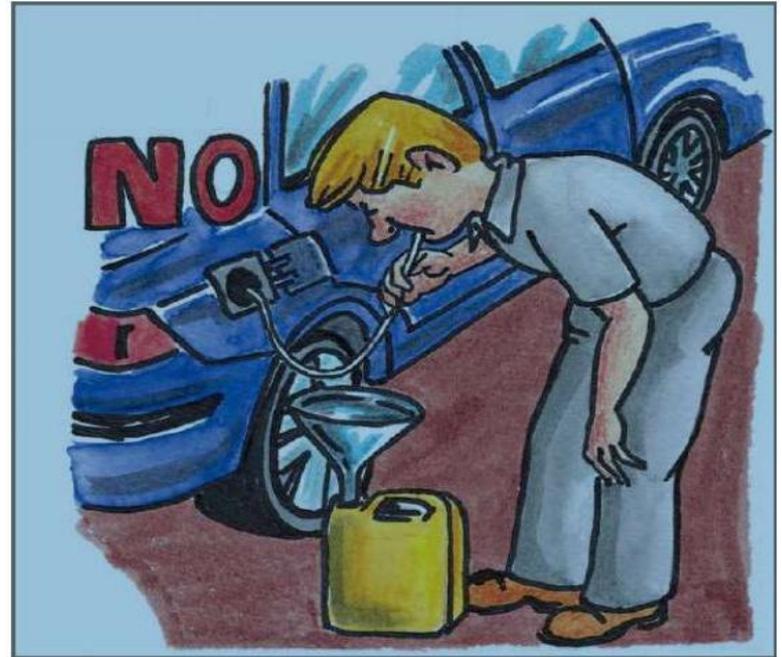
## 2.4 Almacenamiento y manejo de productos químicos

67

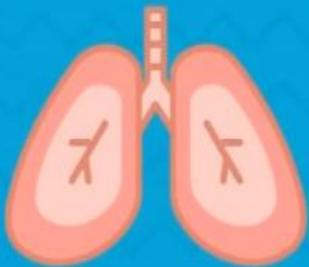
- Exposición permanente o accidental a productos químicos tales como aceites, disolventes, pinturas, otros, susceptibles de causar daños a la salud por inhalación, contacto o ingestión.
- El manejo de estos productos puede producir determinadas **patologías** como sensibilizaciones, dermatosis, dermatitis e irritaciones en vías respiratorias y ojos.

Usados en talleres: aceites, taladrinas, combustibles, pinturas y disolventes, otros.

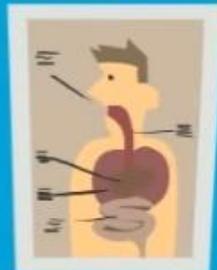
Te acuerdas cuáles son las vías de ingreso de los químicos al cuerpo?



Vía Respiratoria



Vía Digestiva



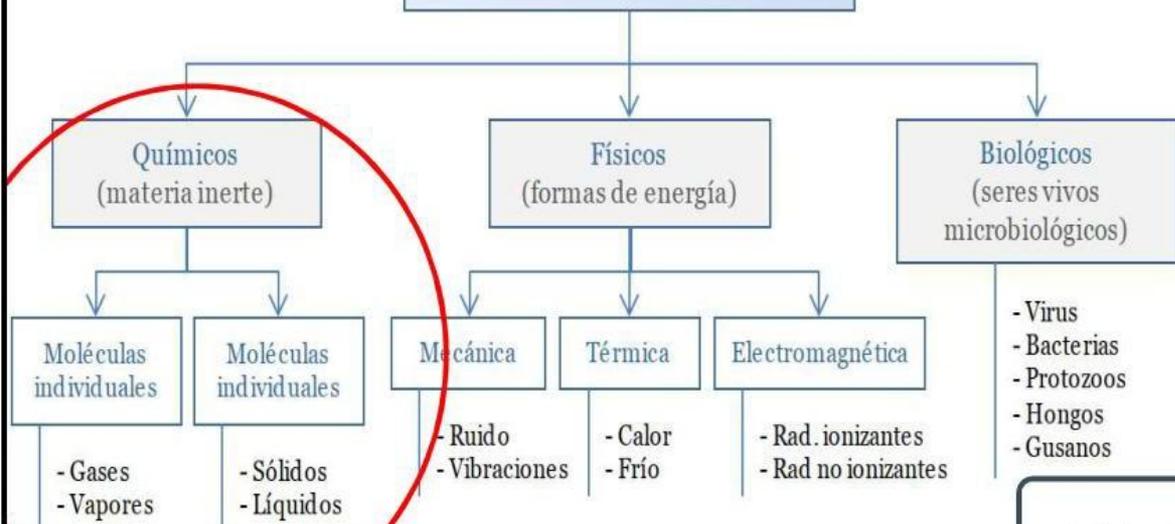
Vía Parenteral



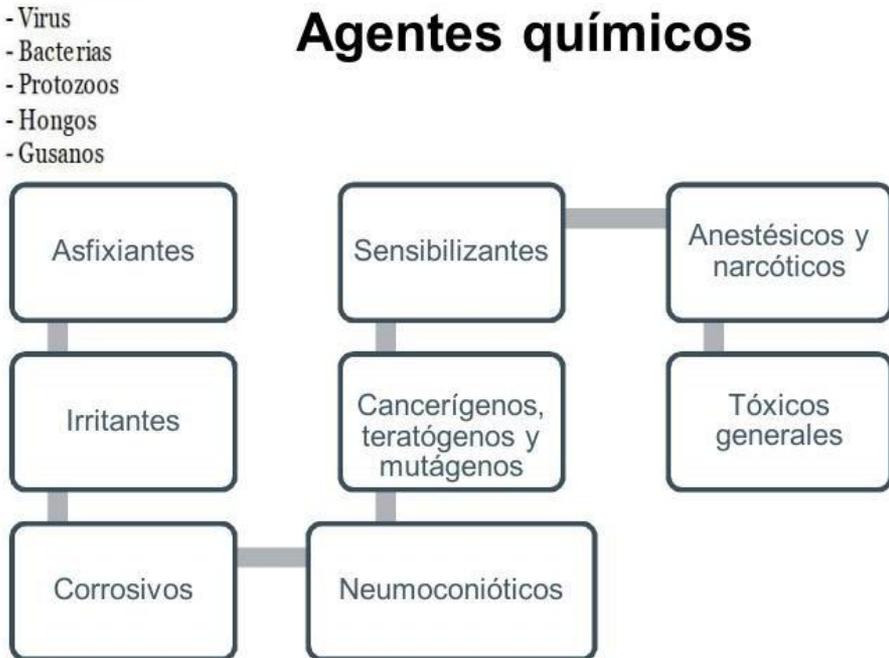
Vía Dérmica



## Naturaleza de los contaminantes



## Agentes químicos



## Agentes químicos

Un agente químico es “cualquier **elemento o compuesto químico**, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en **estado natural o es producido**, utilizado o vertido (incluido el vertido como residuo) en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no” (ISTAS, s. f.).



FICTOGRAMAS E INDICACIONES DE PELIGRO



E EXPLOSIIVO



O COMBURENTE



F FÁCILMENTE INFLAMABLE  
F\* EXTREMADAMENTE INFLAMABLE



T TÓXICO  
T\* MUY TÓXICO



N1 NOCIVO  
N2 IRRITANTE



C CORROSIVO



N PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE



## Vías de entrada de los contaminantes

### Respiratoria

- Naríz
- Faringe y laringe
- Árbol traqueobronquial
- Alvéolos

### Dérmica

- A través de la piel directa o indirectamente.

### Digestiva

- A veces por error ya que acostumbran comer, fumar o beber en el puesto de trabajo.

### Parenteral

- A través de heridas.

## Riesgo de la utilización de productos químicos



<https://www.youtube.com/watch?v=V6NZZ8zWzT0>

[https://es.educaplay.com/recursos-educativos/26168928-salpicaduras\\_en\\_orden.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/26168928-salpicaduras_en_orden.html)

## Identificación de los productos químicos

- ▶ El manejo inadecuado -- consecuencias graves para la salud de los trabajadores y el medio ambiente.
- ▶ Por ello, es fundamental establecer procedimientos de identificación, almacenamiento y manejo seguro de los PQ.

Qué PQ se utilizan en el taller?

- **Lubricantes:** Aceites, grasas, fluidos hidráulicos.
- **Limpiadores:** Desengrasantes, disolventes, limpiadores de partes.
- **Pinturas y recubrimientos:** Pinturas, esmaltes, primers.
- **Adhesivos:** Pegamentos, selladores.
- **Refrigerantes:** Líquidos refrigerantes para motores.
- **Combustibles:** Gasolina, diésel.



# Fichas de Datos de Seguridad



## Ficha de Datos de Seguridad

1. Identificación de la sustancia y de la empresa.
2. Composición/información sobre los componentes.
3. Identificación de los peligros.
4. Primeros auxilios.
5. Medidas de lucha contra incendios.
6. Medidas en caso de vertido accidental.
7. Manipulación y almacenamiento.
8. Controles de la exposición/protección individual.
9. Propiedades físicas y químicas.
10. Estabilidad y reactividad.
11. Información toxicológica.
12. Información ecológica.
13. Consideraciones relativas a la eliminación.
14. Información relativa al transporte.
15. Información reglamentaria.
16. Otra información.





**ATENCIÓN** Puede significar toxicidad aguda, que es irritante para la respiración, la piel o los ojos, o que provoca mareos.



**CORROSIVO** Puede provocar quemaduras graves en la piel y daños oculares. También resulta corrosivo para los metales.



**MUY NOCIVO** Advierte de una sustancia cancerígena, que causa mutaciones o que puede llegar a ser mortal o muy dañina.



**MORTAL** Producto extremadamente tóxico y que en contacto con la piel o bien si se inhala o ingiere, puede ser letal.



**PRESURIZADOS** Gases bajo presión que pueden explotar cuando se calientan o refrigerados que son capaces de originar quemaduras criogénicas.



**INFLAMABLE** Sustancias que pueden inflamarse en contacto con el aire o el agua o que pueden entrar en combustión si se calientan.



**GASES** y también sólidos o líquidos oxidativos que pueden causar o intensificar una explosión o incendio.



**EXPLOSIVO** Sustancias explosivas, autorreactivas y peróxidos orgánicos que pueden causar una explosión cuando se calientan.



**TÓXICA** para el medioambiente y los organismos acuáticos.

■ Riesgo para la salud

■ Explosivos, inflamables

■ Riesgo para el medioambiente

## Identificación de los peligros



### Frases H:

H225: Líquidos y vapores muy inflamables

H336: Puede provocar somnolencia o vértigo

H319: Provoca irritación ocular grave

### Frases P:

P210: Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. No fumar.

P261: Evitar respirar los vapores.

P273: Evitar su liberación al medio ambiente.

P280: Llevar guantes y prendas de protección adecuadas.

P403: Almacenar en lugar bien ventilado.

# CONOCE LOS ELEMENTOS DE LAS ETIQUETAS DE PRODUCTOS QUÍMICOS

1

Identificación del producto químico

## ALCOHOL

Componentes:  
ETANOL CAS:  
64-17-5

Indicaciones de peligro (Frasas H)

2

### INDICACIONES DE PELIGRO

H225 Líquido y vapores muy inflamables.

H319 Provoca irritación ocular grave.

### CONSEJOS DE PRUDENCIA

P210 Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.

P280 Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección

Consultar la Guía de Respuesta en caso de Emergencia GRE

**127**  
CONTACTO DE EMERGENCIA  
xxxxxx

Para mayor información, revisar la Ficha Datos Seguridad (FDS) antes de utilizar el producto

## PELIGRO



6

Palabra de advertencia

5

Pictogramas

Contacto de emergencia

4

Consejos de prudencia (Frasas P)

3

# Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos

Para su correcto almacenamiento debe establecerse un plan adecuado que permita, en caso de fuga, derrame o incendio.

- Inventario actualizado diariamente
- Cantidad máxima admisible
- Zonas del almacén de los diferentes tipos de productos.
- Control de entradas y salidas de almacén



## Lugar de almacenamiento:

- Área seca, bien ventilada y lejos de fuentes de calor.
- Suelo debe ser impermeable y fácil de limpiar en caso de derrames.
- Estanterías deben ser resistentes y estar aseguradas a la pared.

## Contenedores:

- Deben almacenarse en sus envases originales, bien cerrados y etiquetados.
- Envases dañados deben ser reemplazados inmediatamente.

## Manipulación y almacenamiento



# Manipulación de Productos Químicos

## **Equipos de protección personal (EPIs):**

- Guantes adecuados para cada producto químico.
- Gafas de seguridad.
- Delantal impermeable.
- Mascarilla para vapores orgánicos.

**Ventilación:** Asegurar una buena ventilación en el área de trabajo para evitar la acumulación de vapores tóxicos.

**Derrames:** Tener a mano absorbentes para contener derrames y equipos de limpieza adecuados.

**Emergencias:** Contar con un botiquín de primeros auxilios, una ducha de seguridad y una fuente lavaojos.

**Formación:** Capacitar a los trabajadores sobre los riesgos asociados a cada producto químico y las medidas de seguridad a seguir.

## Protección individual



# 1

Leer la ficha de datos de seguridad con atención.



# 2

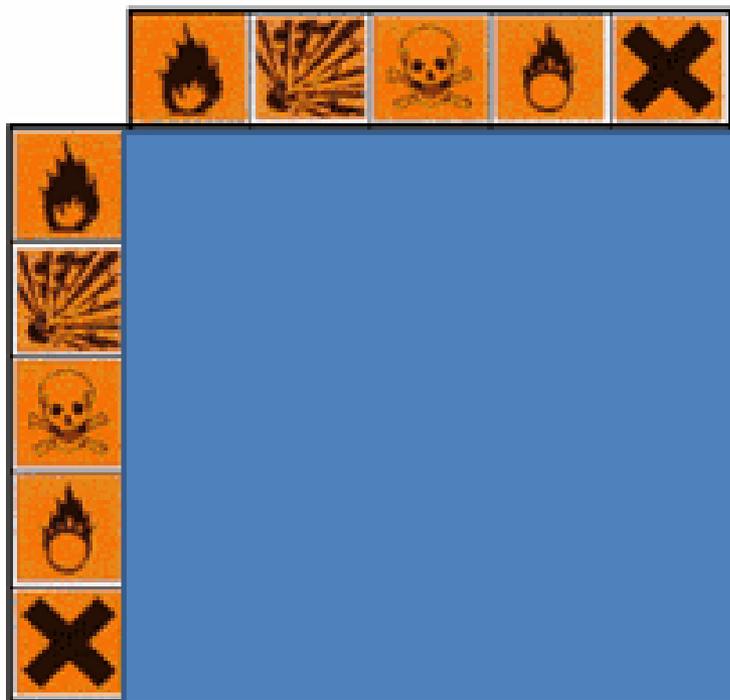
Obtener el equipamiento adecuado para el producto que se va a manipular.



# 3

Manipular de manera segura el producto.





+	Se pueden almacenar juntos
0	Solamente podrán almacenarse juntos, adoptando ciertas medidas
-	No deben almacenarse juntos



Inflamable



Explosivo



Toxico



Oxidante



Nocivo

# Almacenamiento de Productos Químicos

## Señalización:

- El área de almacenamiento debe estar claramente señalizada con símbolos de peligro y advertencias.

## Incompatibilidad:

- No almacenar productos químicos incompatibles juntos, ya que pueden reaccionar y generar sustancias peligrosas.  
(No almacenarse productos tóxicos con productos comburentes o inflamables)

Juega en Educaplay

[https://www.educaplay.com/learning-resources/2010950-guardar\\_productos\\_quimicos.html](https://www.educaplay.com/learning-resources/2010950-guardar_productos_quimicos.html)

CUADRO RESUMEN DE INCOMPATIBILIDADES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS					
					
					
					
					
					
					
<p>+ Se pueden almacenar conjuntamente. ○ Solamente podrán almacenarse juntos, si se adoptan ciertas medidas preventivas. - No deben de almacenarse juntos.</p>					

[https://www.educaplay.com/learning-resources/2010950-guardar\\_productos\\_quimicos.html](https://www.educaplay.com/learning-resources/2010950-guardar_productos_quimicos.html)

## 2.6 Operaciones con soldadura

- La soldadura en talleres mecánicos conlleva una serie de riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores.

### Riesgos físicos:

**Exposición a altas temperaturas:** Las altas temperaturas generadas durante el proceso de soldadura pueden causar quemaduras graves.

**Radiación ultravioleta:** La luz ultravioleta emitida por el arco eléctrico puede causar daños en los ojos y la piel.

**Ruido:** El proceso de soldadura genera un alto nivel de ruido que puede causar pérdida de audición.

**Vibraciones:** El uso prolongado de herramientas vibratorias puede causar trastornos musculoesqueléticos.

• **Riesgos eléctricos:** Contacto directo o indirecto con las partes energizadas de la máquina de soldar.



### •Riesgos químicos:

• **Inhalación de humos y gases tóxicos:** Los humos de soldadura contienen partículas finas y gases que pueden irritar las vías respiratorias y causar enfermedades pulmonares.

• **Contacto con sustancias químicas:** Los productos químicos utilizados para limpiar o proteger las soldaduras pueden ser irritantes o corrosivos.

• **Riesgos mecánicos:** Proyección de partículas incandescentes, cortes por el material fundido, golpes por objetos que caen.

## 2.6 Operaciones con soldadura - Prevención

- **Ventilación:** Asegurar una buena ventilación en el lugar de trabajo para eliminar los humos y gases tóxicos.
- **Extracción local:** Utilizar sistemas de extracción local en la fuente de generación de humos para captarlos directamente.
- **Mantenimiento de equipos:** Realizar un mantenimiento regular de las máquinas de soldar y los equipos de protección. (Eléctricos)
- **Inspección del área de trabajo:** Verificar que el área de trabajo esté limpia y ordenada, y que no haya obstáculos que puedan causar accidentes.
- **Formación:** Capacitar a los trabajadores en las técnicas de soldadura seguras y en el uso correcto de los equipos de protección individual.
- **Señalización:** Utilizar señales de seguridad para indicar los peligros y las medidas preventivas.
- **Primeros auxilios:** Contar con un botiquín de primeros auxilios bien equipado y personal capacitado.
- **Delimita áreas.**

- Equipos de protección individual (EPI):

**Mascarilla de soldadura:** Protege los ojos y el rostro de la radiación ultravioleta y las salpicaduras de metal fundido.

**Guantes de soldadura:**

**Mandil de cuero:**

**Protectores auditivos:**

**Calzado de seguridad:**



**Lección 3. Revisa el material adicional y responde las preguntas planteadas**

## 2.7 Trabajos en fosos

Permite localizar ciertas averías o acceder a determinadas partes del vehículo desde las que no podríamos si lo tuviéramos en el suelo.

**Riesgos** derivados de las condiciones de seguridad más frecuentes que van asociados a esta tarea:

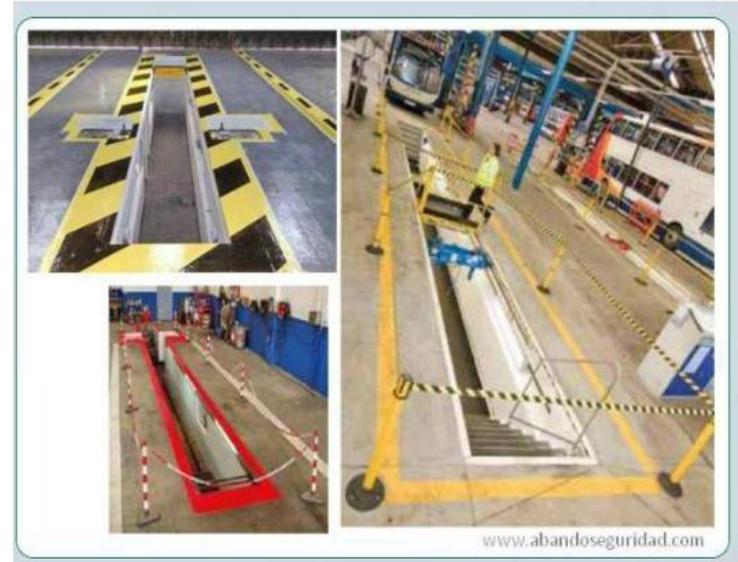
- **Caídas** o resbalones dentro del foso
- **Caídas de objetos y herramientas** desde el exterior.
- **Incendios o explosiones** a causa de los vapores potencialmente inflamables.
- **Intoxicaciones** a causa de la inhalación de humos producto de la combustión.



## 2.7 Trabajos en fosos

### Prevención

- Facilitar el acceso y la salida al foso mediante una **escalera** con peldaños antideslizantes.
- Colocar una **barrera** alrededor del foso que indique cuando este está o no en uso.
- Rodear el foso de un **zócalo** para prevenir la caída de objetos o herramientas.
- Utilizar siempre **casco** al trabajar en él.
- Mantener **limpio y ordenado** el foso, así como sus elementos de acceso.
- Mantener en buen estado la **instalación eléctrica**, que debe ser resistente a golpes, al agua y a los hidrocarburos.
- Proteger el **sistema de alumbrado** con vidrio esmerilado.
- Comprobar que la **posición del vehículo** no obstaculiza la salida del foso.
- Instalar **extintores** en los extremos del foso.



## 2.8 Trabajos con elevadores

Reemplazan a los fosos en la actualidad para reparación de automóviles, en un gran número de trabajos.

### Riesgos

- caídas del vehículo
- caídas de piezas y herramientas durante el trabajo y
- golpes en la cabeza

### Medidas preventivas

- **Inspección periódica:** visuales y funcionales de los elevadores de forma regular para detectar cualquier desgaste, daño o mal funcionamiento. Mantener un registro de las inspecciones y reparaciones.
- **Capacitación del personal:** debidamente capacitados y conozcan los procedimientos de seguridad.
  - Proporcionar formación sobre los riesgos asociados al uso de elevadores, inspecciones, procedimientos de emergencia y el uso correcto de los equipos de seguridad.
- **Uso correcto de los controles:** Asegurarse de que los controles del elevador estén claramente marcados y sean de fácil acceso.
  - Operar el elevador de forma suave y controlada, evitando movimientos bruscos. No sobrecargar el elevador.
- **Estabilización del vehículo:** Asegurar que el vehículo esté correctamente asegurado en el elevador antes de elevarlo.
  - Utilizar soportes de seguridad adicionales si es necesario.

## 2.8 Trabajos con elevadores

- **Iluminación adecuada:** buena iluminación en el área de trabajo del elevador para facilitar la inspección y las reparaciones.
- **Ventilación:** Evitar la acumulación de gases tóxicos, especialmente si se realizan trabajos de soldadura o reparación de sistemas de escape.
- **Equipos de protección individual (EPI):** EPI adecuados, como guantes, calzado de seguridad y gafas de seguridad.
- **Señalización:** Instalar señales de advertencia en el área del elevador para indicar los peligros y las precauciones a tomar.
- **Procedimientos de emergencia:** Establecer procedimientos claros en caso de emergencia, como fallas en el elevador o atrapamiento de personas. Designar a personas responsables de activar la alarma y coordinar las acciones de emergencia.

**Mantenimiento preventivo:** mantenimiento preventivo regular de los elevadores para garantizar su correcto funcionamiento y prolongar su vida útil. Como cualquier equipo mecánico, el puente elevador debe revisarse periódicamente, prestando especial atención a los **órganos de suspensión y a los niveles de líquido de los circuitos hidráulicos**.

Debe pararse inmediatamente cualquier puente elevador que presente anomalías de funcionamiento, tales como:

- Subida o bajada dando tirones
- Subida o bajada más lentamente de lo normal
- Fugas de aceite hidráulico



## 2.8 Trabajos con elevadores

87

Qué puedes decir del video??  
Como se pudo evitar?  
Que otras implicaciones pudo tener el accidente?

[https://www.youtube.com/watch?v=pLo\\_p2Q0hcM](https://www.youtube.com/watch?v=pLo_p2Q0hcM)