

CURSO BASICO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA DELEGADOS Y DELEGADAS DE PREVENCIÓN



OSALAN

Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales

Erakunde autonomiaduna
Organismo Autónomo del

EUSKO JAURLARITZA

Justizia, Lan eta
Gizarte Segurantzza Saila



GOBIERNO VASCO

Departamento de Justicia,
Empleo y Seguridad Social



PÁGINA DE LICENCIAS

Reedición:	4ª, enero 2008	
Tirada:	1.000 ejemplares	
©	OSALAN. Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales Organismo autónomo del Gobierno Vasco	
Internet:	www.osalan.net	
Edita:	OSALAN. Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales Cª de la Dinamita, s/n. Cruces. 48903-Barakaldo (Bizkaia)	
Autores:	OSALAN CONFEBASK ELA LAB CCOO UGT LAGUNARO - MONDRAGON	Luciano Bartolomé Patxi Mendoza José María Arberas Angel Castillo Íñigo Sagarra Juanjo Rodríguez Araceli Larios Salvador Aranzueque Ana Isabel Vega
Diseño de portada:	Infotrés, S.L.	
Fotocomposición:	Infotrés, S.L.	
Impresión:	GERTU Komunikazio Bide, S.L.	
ISBN:	978-84-95859-12-9	
DL:	SS-1777-2007	



PRESENTACION

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales regula, en su Capítulo V, los derechos de consulta y participación de los trabajadores y trabajadoras en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. En el mismo se establece la figura de los DELEGADOS DE PREVENCIÓN como “representantes de los trabajadores, con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo” y las competencias y facultades de los mismos (artículo 36).

Dada la importancia de las funciones que dichos Delegados y Delegadas de Prevención, así como de los miembros de los Comités de Seguridad y Salud, tienen encomendadas y teniendo en cuenta que se les puede considerar como el principal medio de participación de los trabajadores y trabajadoras en materia preventiva, se deduce la importancia que tiene la formación de dicho colectivo. En efecto, no será posible una auténtica aplicación de la Ley si no se cuenta con la adecuada formación de dichos Delegados y Delegadas de Prevención.

Por otra parte, el “Acuerdo Interprofesional en Materia de Salud y Prevención de Riesgos en la CAPV” (Resolución del 19 de diciembre de 1997, BOPV de 27 de enero de 1998) asigna a OSALAN un papel relevante en la gestión de los contenidos de la Formación de los Delegados y Delegadas de Prevención.

Conscientes de todo ello, desde OSALAN se ha impulsado la elaboración de este CURSO BÁSICO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA DELEGADOS Y DELEGADAS DE PREVENCIÓN, fruto de la colaboración entre OSALAN, CONFEBASK, Sindicatos de Trabajadores y LAGUNARO-MONDRAGON Servicios S. Coop.

A través del mismo, pretendemos proporcionar un instrumento útil para la formación de los Delegados y Delegadas de Prevención, dotándoles de los conocimientos necesarios y las capacidades que les permitan analizar y resolver las situaciones que puedan presentarse en su empresa en materia de prevención de riesgos laborales.

Barakaldo, enero de 2008

IGNACIO MURGUÍA MAÑAS
Director General de OSALAN



CURSO BASICO PARA DELEGADOS Y DELEGADAS DE PREVENCION

MODULO 1. CONCEPTOS BASICOS.

UNIDAD 1. EL TRABAJO Y LA SALUD

CAPÍTULO 1.1. El trabajo y la salud	11
CAPÍTULO 1.2. Las condiciones de trabajo	15
CAPÍTULO 1.3. El concepto de riesgo	23
CAPÍTULO 1.4. Factores de riesgo	29

UNIDAD 2. EL DAÑO LABORAL

CAPÍTULO 2.1. Accidentes de trabajo	31
CAPÍTULO 2.2. Enfermedades profesionales y derivadas del trabajo	39
CAPÍTULO 2.3. Patologías de origen psicosocial	43

MODULO 2. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCION.

UNIDAD 1. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

CAPITULO 1.1. Lugares de trabajo	57
CAPITULO 1.2. Maquinaria	73
CAPITULO 1.3. Elementos en elevación	87
CAPITULO 1.4. Electricidad	96
CAPITULO 1.5. Incendio	114
CAPITULO 1.6. Aparatos a presión	143
CAPITULO 1.7. Sustancias químicas	151

UNIDAD 2. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES AMBIENTALES

CAPITULO 2.1. Contaminantes químicos	171
CAPITULO 2.2. Contaminantes biológicos	185
CAPITULO 2.3. Contaminantes físicos	187

UNIDAD 3. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES ERGONOMICAS Y PSICO-SOCIALES

CAPITULO 3.1. Manipulación manual de carga	231
CAPITULO 3.2. Posturas de trabajo	239
CAPITULO 3.3. Pantallas visualización de datos	241
CAPITULO 3.4. Riesgos psicosociales	249



MODULO 3. LA GESTION PREVENTIVA.

UNIDAD 1. La organización de la prevención	265
UNIDAD 2. El comité de seguridad y salud	277
UNIDAD 3. La evaluación de riesgos	279
UNIDAD 4. El plan de prevención	299
UNIDAD 5. El análisis de los accidentes	303
UNIDAD 6. Las inspecciones de seguridad	315
UNIDAD 7. La vigilancia de la salud	323
UNIDAD 8. El plan de emergencia y primeros auxilios	329
UNIDAD 9. Información y formación	353
UNIDAD 10. Las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales	359
UNIDAD 11. Coordinación de actividades empresariales	363
EJERCICIOS	367
LEGISLACIÓN	389
BIBLIOGRAFÍA	397



OSALAN

Módulo 1

Conceptos básicos

Erakunde autonomiaduna
Organismo autónomo del



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

Justizia, Lan eta
Gizarte Segurantzza Saila
Departamento de Justicia,
Empleo y Seguridad Social



MODULO 1. CONCEPTOS BÁSICOS

UNIDAD 1. EL TRABAJO Y LA SALUD

CAPÍTULO 1.1. El trabajo y la salud	11
CAPÍTULO 1.2. Las condiciones de trabajo	15
CAPÍTULO 1.3. El concepto de riesgo	23
CAPÍTULO 1.4. Factores de riesgo	29

UNIDAD 2. EL DAÑO LABORAL

CAPÍTULO 2.1. Accidentes de trabajo	31
CAPÍTULO 2.2. Enfermedades profesionales y derivadas del trabajo	39
CAPÍTULO 2.3. Patologías de origen psicosocial	43



UNIDAD 1: TRABAJO Y SALUD.

Capítulo 1.1. El trabajo y la salud.

En el desarrollo de su actividad productiva, las personas se encuentran ante situaciones que pueden deteriorar su salud. Esta *posibilidad de sufrir agresiones a la Salud en el Trabajo es lo que pretende eliminar la Prevención de Riesgos Profesionales*, siendo su objetivo mejorar los niveles de salud de la población trabajadora, en todos los sentidos.

Por trabajo se entiende toda *actividad productiva del ser humano, a través de la cual modifica el ambiente que le rodea, teniendo un marcado carácter social, puesto que el trabajo se desarrolla en unas determinadas relaciones sociales*. Desde una perspectiva económica es, también, fuente de riqueza y medio de satisfacción de las necesidades materiales, junto con la naturaleza. Esta le proporciona la materia prima que sirve para ser convertida en productos para el consumo.

El problema es que en este proceso transformador, el ser humano, lo mismo que los animales (aunque éstos sin proponérselo), pueden cambiar la naturaleza exterior y estos cambios pueden volverse contra ellos causando daños a la Salud.

La definición de salud propuesta por la Organización Mundial de la Salud es: "estado de bienestar físico, mental y social". No basta con atender a la salud del cuerpo, sino que será necesario también considerar los aspectos mentales y sociales, para poder hablar de salud en el trabajo.

Por ello utilizaremos como modelo de salud el de *equilibrio físico, mental y social*, que debemos lograr mediante la mejora de las condiciones de trabajo, pero sin olvidar en ningún momento la necesidad de estudiarlo en interacción con una serie de aspectos sociales relevantes, como la política y la economía.



El Objetivo de la prevención de riesgos laborales es eliminar o disminuir la posibilidad de sufrir agresiones a la salud durante el desarrollo del trabajo

Entendemos por trabajo toda actividad productiva del ser humano, a través de la cual modifica el ambiente que le rodea, teniendo un marcado carácter social, puesto que el trabajo se desarrolla en unas determinadas relaciones sociales

Tres dimensiones de la Salud:

Física
Psíquica
Social



Agentes mecánicos
Agentes físicos
Agentes químicos
Agentes biológicos
Condiciones ergonómicas
Aspectos psicosociales

Accidentes de trabajo
Enfermedades profesionales
Otras patologías

NOTAS:

CONCEPTOS

Trabajo
y
Salud

Daño Corporal

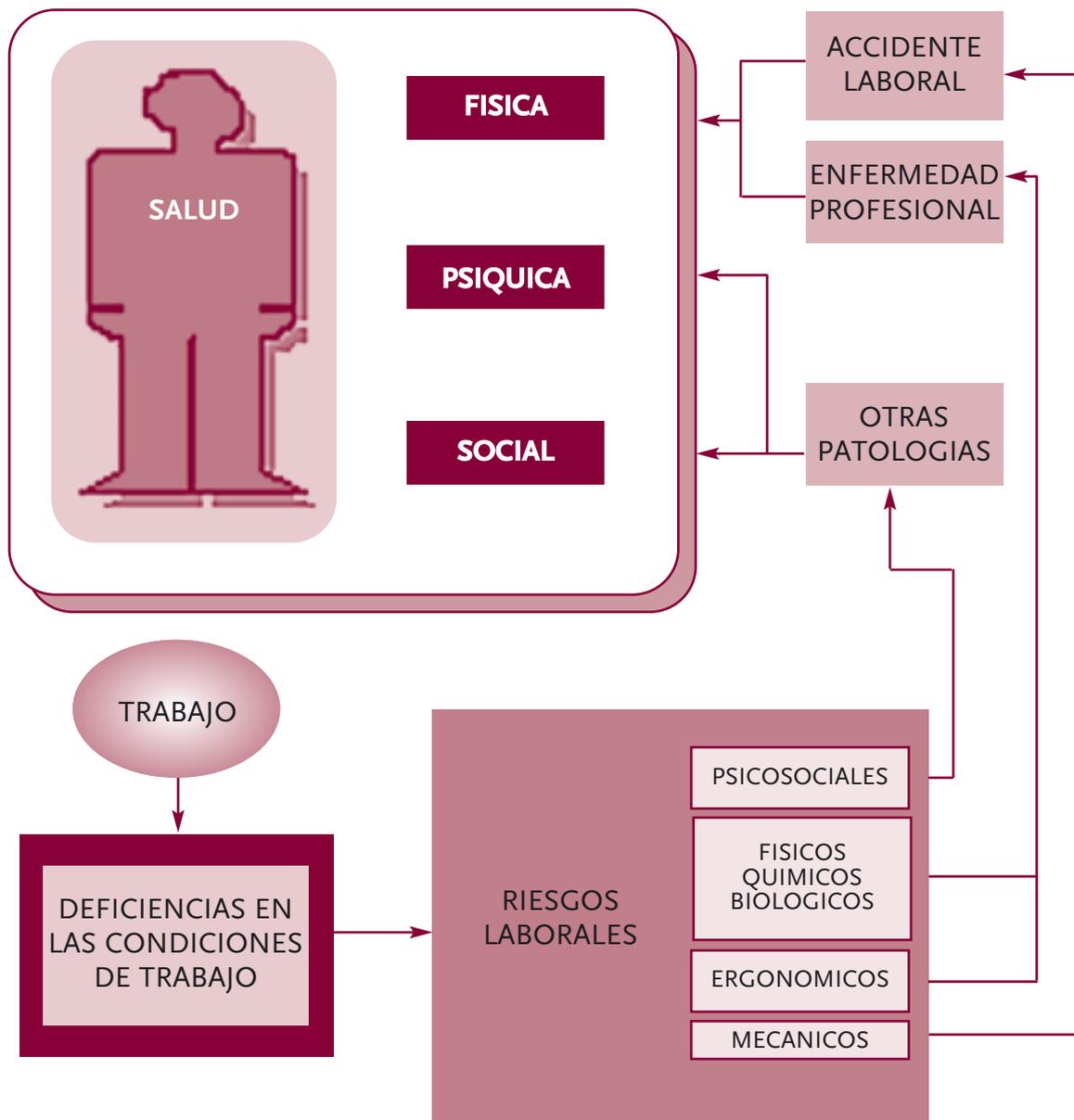


El trabajo debería influir positivamente en las *tres dimensiones de la salud*: física, psíquica y social; pero las condiciones de trabajo deficientes generan riesgos. Estas deficiencias pueden estar localizadas en diversos agentes materiales:

- **Agentes mecánicos.** Ejemplo: Máquina herramienta sin proteger los engranes de transmisión.
- **Agentes físicos.** Ejemplo: Ruido.
- **Agentes químicos.** Ejemplo: Humos de soldadura.
- **Agentes biológicos.** Ejemplo: Virus.
- **Condiciones ergonómicas.** Ejemplo: El diseño del puesto de conducción de un vehículo tiene que integrar el asiento, que debe ser reclinable y poderse ajustar al peso y a la altura del operario.
- **Aspectos psicosociales.** Ejemplo. Ritmos de trabajo.

Los riesgos que se derivan de la utilización de estos agentes con deficiencias o en condiciones ergonómicas y psicosociales adversas pueden traducirse en:

- **Accidentes de trabajo.** Sobre todo los riesgos de tipo mecánico. Ejemplo. Atrapamiento por engranes descubiertos.
- **Enfermedades profesionales.** Según relación de agentes físicos, químicos y biológicos. Ejemplo. Plomo y sus compuestos que pueden producir saturnismo.
- **Otras patologías.** Pueden derivarse de cualquiera de los agentes mencionados, teniendo mayor incidencia las condiciones ergonómicas y los aspectos psicosociales. Ejemplos: La pérdida de voz (problemas foniátricos), el estrés psíquico, etc.



NOTAS:

CONCEPTOS

Trabajo y Salud

Daño Corporal



Capítulo 1.2. Las condiciones de trabajo.

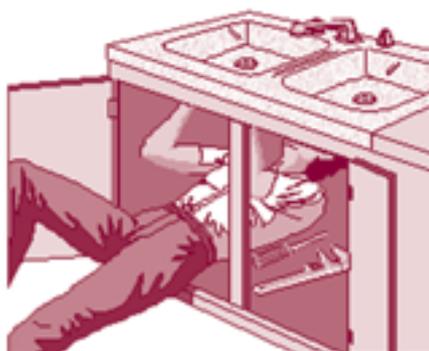
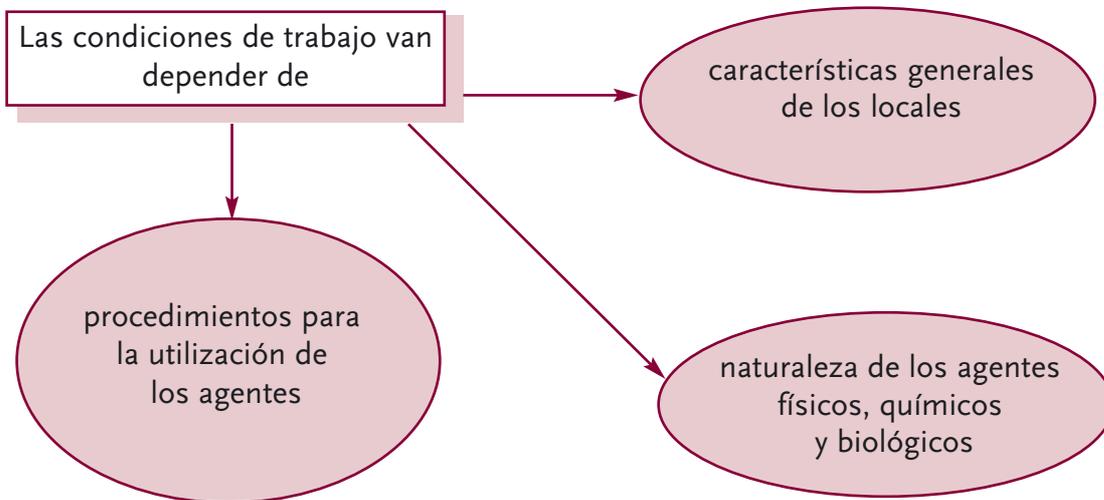
Según la Ley de Prevención de Riesgos Profesionales:

“Condición de trabajo”: cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador o de la trabajadora. Quedan específicamente incluidas en esta definición:

- a) Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo.
- b) La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.
- c) Los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación de los riesgos mencionados.

Todas aquellas otras características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyan en la magnitud de los riesgos a que esté expuesto el trabajador.





NOTAS:

CONCEPTOS

Trabajo
y
Salud

Daño Corporal



El factor técnico: Equipos y máquinas, útiles y herramientas, e instalaciones.

REAL DECRETO 486/ 1997. LUGARES DE TRABAJO:

- Seguridad estructural.
- Espacios de trabajo y zonas peligrosas.
- Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas.
- Tabiques, ventanas y vanos.
- Vías de circulación.
- Puertas y portones.
- Rampas, escaleras fijas y de servicio.
- Escalas fijas.
- Escaleras de mano.
- Vías y salidas de evacuación.
- Condiciones de protección contra incendios.
- Instalación eléctrica.
- Orden, limpieza y mantenimiento.
- Condiciones ambientales.
- Iluminación.

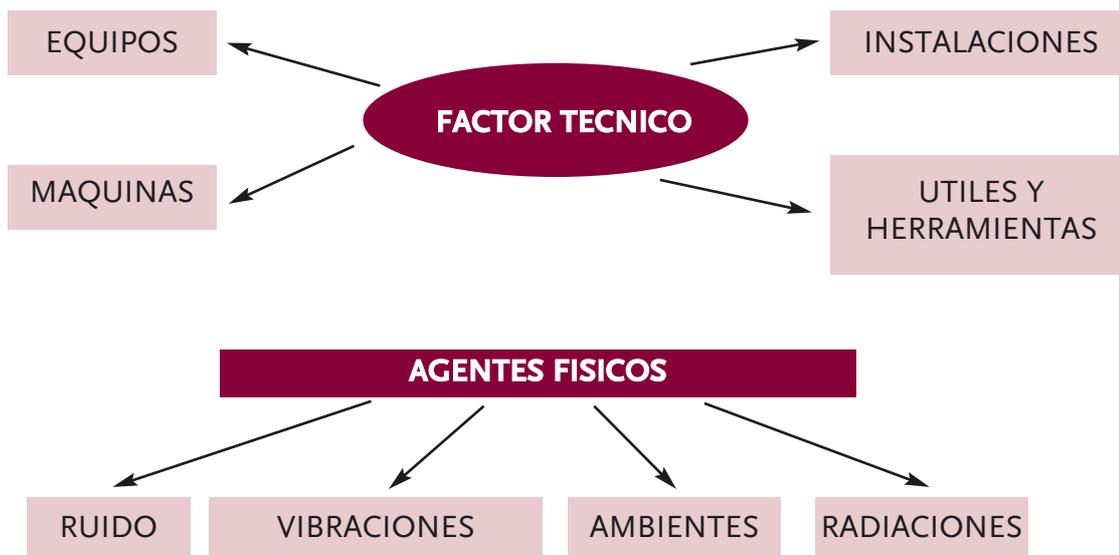
REAL DECRETO 1215/ 1997. UTILIZACION DE EQUIPOS DE TRABAJO:

- Herramientas manuales.
- Máquinas.
- Equipos de trabajo móviles, automotores o no. Ejemplo: carretillas elevadoras.
- Equipos de trabajo para elevación de cargas y de trabajadores.

El factor técnico. La materia: Agentes físicos, químicos y biológicos.

a) Materia prima

Materia básica, generalmente en estado natural, de la cual se parte en el proceso productivo para su transformación en productos semi-elaborados o elaborados y que, en dicho proceso de transformación, puede generar productos derivados en forma de polvo, fibras, gases, vapores y humos.



NOTAS:

CONCEPTOS

**Trabajo
y
Salud**

Daño Corporal



Ejemplo: Isocianatos. Se utilizan en la fabricación de plásticos, cauchos sintéticos, anticorrosivos, así como en la de pinturas y barnices. Son productos irritantes de la piel y las mucosas, produciendo alteraciones del sistema respiratorio que van desde ligeras dificultades para respirar hasta ataques agudos.

b) Materia semi – elaborada

Es la obtenida en un primer proceso de transformación y requiere sucesivos procesos para convertirse en producto acabado.

Ejemplo: Barras, tubos o perfiles que serán utilizados posteriormente para obtener tornillos, sillas metálicas o estructuras de máquinas (por ejemplo): Puede parecer que, como no son agentes químicos (o no contaminantes, en general), no implican riesgo. Sin embargo, es muy importante tener en cuenta características físicas, tales como: la longitud, el peso, etc.; porque, si son muy alargadas, requerirán para su traslado una carretilla elevadora de carga lateral; y con relación a la carga máxima que deba transportar la carretilla, habrá que transportar un número máximo de unidades por viaje.

c) Materia elaborada

El producto final de un proceso productivo listo para ser útil al ser humano en la satisfacción de sus necesidades.

Ejemplos: Alimentos, ropas, planchas, lavadoras, máquinas, etc. Pueden presentar el mismo problema que en el caso de las anteriores. Se entenderá que el embalaje, transporte interior y exterior de dichos productos presenta problemas de Seguridad para los trabajadores que lo realizan, dado que, por ejemplo, por su forma y su peso, se pueden caer en dichas operaciones y causar daños.

d) Materia auxiliar

Son materias que, sin ser fundamentales en el proceso productivo o, dicho de otro modo, sin ser la base material del producto a obtener, son necesarias para la elaboración o terminación del mismo.

Ejemplos: Disolventes, colas, barnices, pinturas, etc. Suelen ser, en general, productos químicos, y presentan toda la problemática de Seguridad y Salud que se desarrollará en su momento en este manual.



NOTAS:

CONCEPTOS

Trabajo y Salud

Daño Corporal



e) Materia derivada del proceso productivo

La elaboración de productos requiere procesos mecánicos, químicos, metalúrgicos, etc. Estos procesos generan transformaciones en las materias que se pueden clasificar en:

- Residuos sólidos. Ejemplo: virutas y recortes de chapa que presentan riesgos de cortes; polvo del corte mecánico de la madera; óxidos de metales del proceso de soldadura, etc.
- Residuos líquidos. Ejemplo: taladrinas, usadas, vertidos de baños electrolíticos, etc.
- Residuos gaseosos: Ejemplos: monóxido de carbono (asfixiante)

Estos productos, aunque no sean tóxicos, han de ser evaluados en el análisis de las condiciones de trabajo, tanto generales como específicas.

Procedimientos de trabajo.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales se refiere sólo a los procedimientos para la utilización de los agentes físicos, químicos y biológicos. Estos procedimientos, según el artículo 41 de dicha Ley, deberán proporcionarlos los fabricantes, importadores y suministradores de dichos productos. No obstante, para saber identificar que información deben proporcionar se puede ver seguidamente lo que llamamos una

FICHA TÉCNICA O FICHA TOXICOLÓGICA de un producto químico.

Los procedimientos de trabajo también pueden referirse al método de trabajo a utilizar en operaciones con agentes contaminantes. Ejemplo: procedimientos de trabajo para Desmontaje y Eliminación de Material que contenga Amianto:

- 1) Medidas a tomar respecto a la zona donde se desmonte el material.
- 2) Desmontaje de las protecciones metálicas del aislamiento:
 - a) Herramientas que se deben utilizar y herramientas prohibidas
 - b) Tratamiento de las piezas metálicas como residuo.
- 3) Desmontaje del material aislante.
 - a) Procedimiento, herramientas a utilizar y herramientas prohibidas.
 - b) Envasado, etiquetado y evacuación de residuos.
- 4) Medidas para evitar la dispersión.

Equipos de protección individual: Buzos, Guantes, Polainas, Mascarilla, Gafas.



NOMBRE: ACETATO DE ETILO

RIESGOS DE ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION	PREVENCIÓN	
<p>Reacciona vivamente con materias oxidantes y también con el amoniaco.</p> <p>INCENDIO Y EXPLOSION: Es un producto altamente inflamable y volátil pudiendo formar mezclas explosivas con el aire, sobre todo en recipientes cerrados que contengan residuos. Suele inflamarse por elevación de la temperatura, una chispa o una llama desnuda.</p> <p>DERRAMES: Recoger el líquido que fugue en recipientes estancos. Absorber el líquido derramado con arena o tierra y transportar a lugar seguro.</p>	<p>ALMACENAMIENTO: Se hará en recipientes resistentes al fuego y herméticamente cerrados. Los locales estarán bien ventilados separados de fuentes de calor y productos oxidantes. El suelo será impermeable e incombustible y formará cubeta para recoger el producto en caso de rotura de los, recipientes. La instalación eléctrica y de alumbrado serán antideflagrantes.</p> <p>INCENDIO Y EXPLOSION: Usar polvo químico, espuma o dióxido de carbono. Agua pulverizada para enfriar los recipientes expuestos al fuego y para diluir el producto derramado hasta concentraciones no inflamables.</p> <p>DERRAMES: Procurar que el líquido no penetre en alcantarillas, sótanos o zanjas, pues los vapores pueden crear atmósferas explosivas.</p> <p>Usar ropa de protección: Guantes, botas y equipos de protección autónoma.</p>	
<p>RIESGOS TOXICOLOGICOS</p> <p>INHALACION: Los vapores son irritantes. Los síntomas son: tos, deficiencia respiratoria y vértigos.</p> <p>PIEL: Puede causar dermatitis.</p> <p>OJOS: Causa conjuntivitis.</p> <p>INGESTION: Puede causar dolor de garganta, dolores abdominales y diarrea.</p>	<p>PREVENION</p> <p>INHALACION: Ventilación general o localizada. Si no es posible, mascarilla con filtro, equipos autónomos o semiautónomos.</p> <p>PIEL: Ropa de protección y guantes de goma o PVC.</p> <p>OJOS: Gafas o pantallas.</p> <p>INGESTION: Señalizar los recipientes.</p>	<p>PRIMEROS AUXILIOS</p> <p>INHALACION: Llevar al aire libre. Practicar la respiración artificial. Avisar al medico.</p> <p>PIEL: Lavar la piel con agua abundante.</p> <p>OJOS: Lavarlos con agua abundante.</p> <p>INGESTION: Lavar la boca. Beber agua. Llevarlo al hospital.</p>

NOTAS:

CONCEPTOS

Trabajo y Salud

Daño Corporal



Capítulo 1.3. El concepto de Riesgo.

PELIGRO: es una fuente de posible lesión o daño para la salud.

Se entenderán como procesos, actividades, operaciones, equipos o productos "potencialmente peligrosos" aquellos que, en ausencia de medidas preventivas específicas, originen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores y trabajadoras que los desarrollan o utilizan.

Las correas de transmisión, al descubierto, de un compresor son un peligro porque pueden originar un atrapamiento.

RIESGO LABORAL: Combinación de la frecuencia o probabilidad que puedan derivarse de la materialización de un peligro. El concepto de riesgo siempre tiene dos elementos: la frecuencia con la que se materializa el riesgo y las consecuencias que de él pueden derivarse. **EJEMPLO:** Las correas citadas, implican riesgo para quien tenga que trabajar con dicho compresor. El peligro que genera el riesgo considerado en esta definición:

- Puede estar permanentemente presente durante el uso previsto de la máquina (elementos móviles peligrosos en movimiento, arco eléctrico durante una operación de soldadura, etc.), o bien;
- Puede aparecer de forma imprevista (puesta en marcha inesperada/intempestiva, etc.)

La gravedad del riesgo. Probabilidad y severidad.

Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

La probabilidad se refiere a que el riesgo se puede materializar en mayor número de ocasiones debido al tiempo que se está expuesto al riesgo, a la cantidad de veces que se ejecuta la tarea, el nº de personas implicadas en la tarea o en la zona que se desarrolla la misma, etc.

La severidad es la gravedad de la lesión que pueda suponer el riesgo materializado.



NOTAS:

CONCEPTOS

Trabajo
y
Salud

Daño Corporal



La gravedad de una lesión o daño para la salud puede variar en función de numerosos factores que sólo se pueden prever parcialmente. Cuando se procede a la evaluación del riesgo, se debe tener en cuenta la más probable lesión o daño para la salud susceptible de resultar de cada peligro identificado, incluso aunque la probabilidad de tal lesión o daño para la salud no sea elevado.

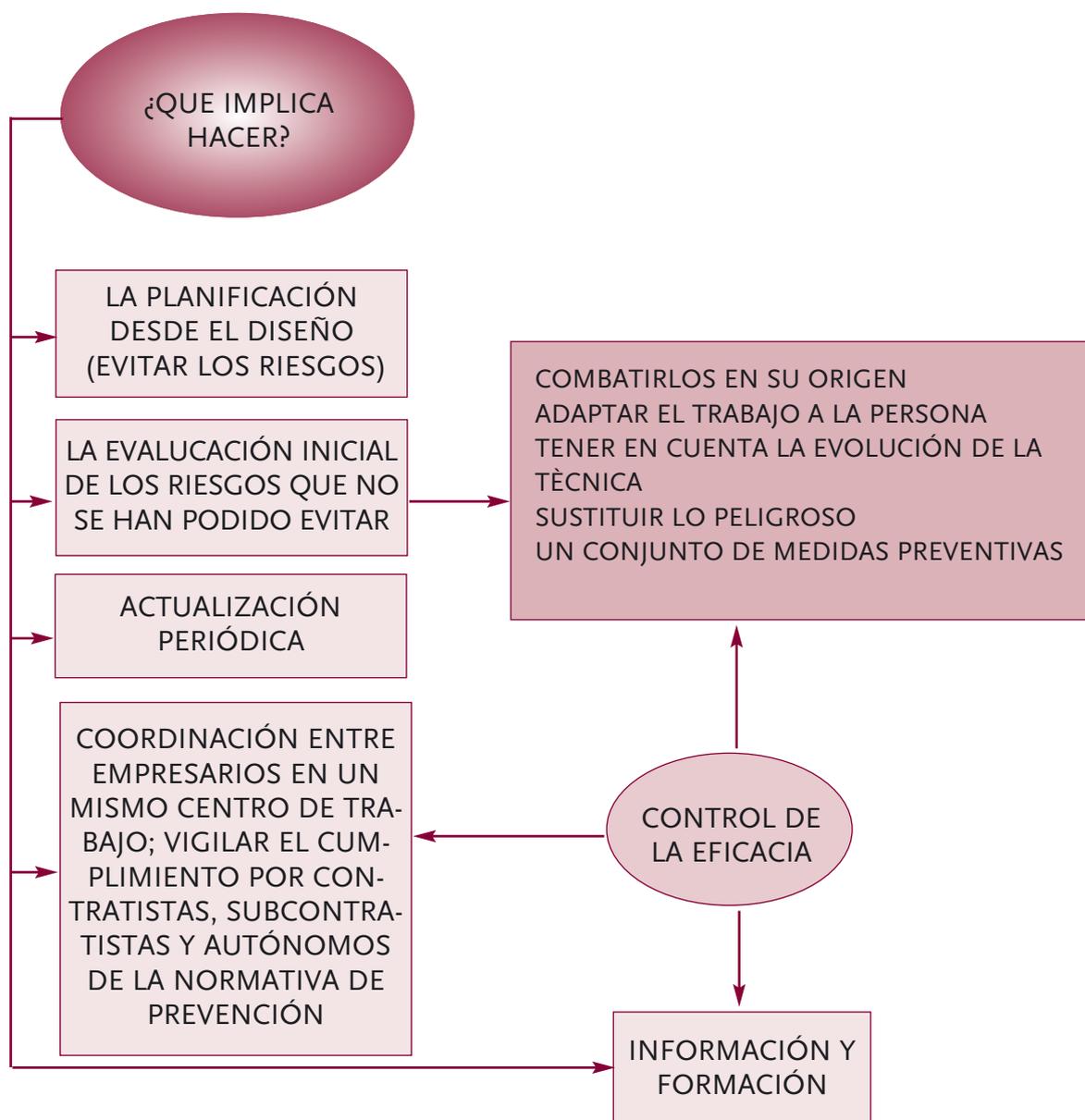
Por ello se pueden dar los siguientes casos:

Probabilidad	Baja	Media	Alta
Severidad	Leve Grave Mortal	Leve Grave Mortal	Leve Grave Mortal

Riesgo laboral grave e inminente: del que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.

Daños derivados del trabajo: las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

Prevención: el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.



NOTAS:

CONCEPTOS

Trabajo y Salud

Daño Corporal



La prevención de riesgos laborales.

El empresario deberá tener un *plan de prevención* que, en principio, trate de evitar los riesgos, así como un plan de medidas de emergencia en la lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores y trabajadoras, y la vigilancia de la salud.

Los riesgos que no se hayan podido evitar son los que el empresario o la empresaria está obligado a evaluar, teniendo en cuenta los principios anteriormente citados de probabilidad y severidad y tomando medidas correctoras siguiendo los criterios siguientes:

- **Combatir los riesgos en su origen.** Ejemplo: No se trata de que los operarios expuestos al riesgo de inhalación de humos, gases o polvo utilicen equipos de protección individual, sino de instalar aspiraciones localizadas que reduzcan a niveles no nocivos la concentración de dichos agentes.
- **Adaptar el trabajo a la persona.** Es habitual que los diferentes elementos de trabajo estén diseñados para una persona de dimensiones estándar. Por ejemplo, en puestos en donde se manejan ordenadores de una misma oficina, las mesa y las sillas son de iguales dimensiones tanto para los más altos como los más bajos. Para adaptar el trabajo, tanto las sillas como las mesas deben ser regulables en altura. Otros ejemplos de adaptación surgen si el puesto de trabajo es ocupado por personal con alguna minusvalía.
- **Tener en cuenta la evolución de la técnica.** Ejemplos: No hay ninguna necesidad de realizar trabajos en altura con riesgo de caídas al vacío por falta de sujeción si contamos con los llamados “tres puntos esenciales” de la protección individual contra caídas de altura: los anclajes (puntos de amarre), los dispositivos de unión y los dispositivos de presión del cuerpo unidos a un cinturón de seguridad con arnés. En otros casos, “tener en cuenta la evolución de la técnica”, puede ser utilizar plataformas eléctricas para trabajos en altura.
- **Sustituir lo peligroso.** Ejemplo: Sustituir el accionamiento por pedal, en las prensas, por dispositivos de doble accionamiento manual.
- **Informar y formar a los trabajadores y las trabajadoras de los riesgos generales y específicos de cada tarea en su puesto de trabajo.** Ejemplo: la ficha técnica referida en el apartado 1.2.3. “procedimientos de trabajo” deberá ser entregada a los trabajadores que utilicen el producto y se les deberá formar para que entiendan y estén capacitados para seguir las instrucciones de dicha ficha técnica.



PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA



Combatir los riesgos en su origen

Adaptar el trabajo a la persona

Tener en cuenta la evolución de la técnica

Sustituir lo peligroso por lo que entrañe menos peligro

Informar y formar a los trabajadores y a las trabajadoras de los riesgos específicos de su puesto de trabajo y generales

La **coordinación de empresarios** en un mismo centro de trabajo y la vigilancia de que cumplen con la normativa sobre prevención de riesgos laborales la puede realizar el empresario contratante (PROMOTOR, en la actividad de construcción) en base a **Planes de Seguridad** que les sean exigidos por éste antes del inicio de trabajo u obra.

NOTAS:

CONCEPTOS

Trabajo
y
Salud

Daño Corporal



Capítulo 1.4. Factores de riesgo.

A. Las condiciones de seguridad. Vienen determinadas por:

- Las condiciones del tamaño, peso, medidas, etc. de los materiales a manipular en el proceso productivo que pueden ser origen de riesgos de golpes, cortes, etc.
- Las condiciones de las herramientas, útiles, máquinas, elementos móviles, e instalaciones que pueden dar origen a riesgos de atrapamientos, eléctricos, incendios, etc.

B. El medio ambiente físico de trabajo

- Ruido.
- Vibraciones.
- Iluminación.
- Condiciones termohigrométricas.
- Radiaciones.

C. Los contaminantes químicos y biológicos

- Los contaminantes químicos: Polvo, gases, vapores, humos.
- Los biológicos: bacterias y virus.

D. La carga de trabajo

- Carga física: esfuerzos, manipulación de cargas, posturas de trabajo, etc.
- Carga mental: grado de atención, de responsabilidad, comunicación, etc.

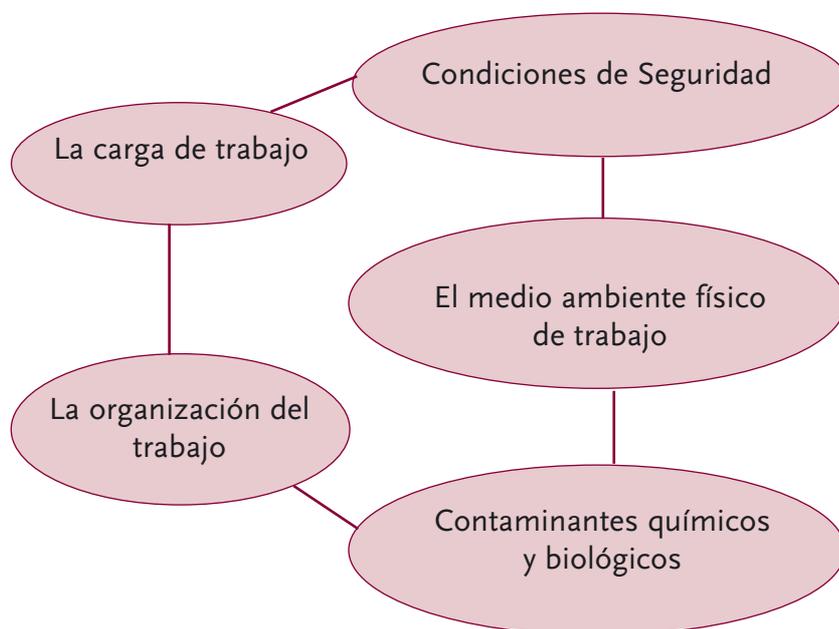
E. La organización del trabajo.

Los factores debidos a la organización: horario, ritmo de trabajo, relaciones laborales, turnos, etc. También se pueden entender como “factores de riesgo” **las características del mismo relativas a su organización social:**

- El tamaño de la empresa.
- La precariedad en el empleo.
- El trabajo subcontratado.
- Otras: trabajar en régimen de subcontratación, la edad, etc.



FACTORES DE RIESGO



Se puede ver en Vicenta Escribá y otros, “Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en la Comunidad Valenciana (1979-1990). Una perspectiva sanitaria. Consellería de Sanitat i Consum. Valencia, 1994”, que el número de accidentes tanto graves como mortales disminuyen con el tamaño de la empresa”, que la precariedad en el empleo está relacionada con el incremento de la accidentalidad y que el trabajo temporal o eventual tiene en sí unos riesgos inherentes al carácter temporal del mismo.

En realidad hay otro factor de riesgo si entendemos el PARO como un aspecto más del trabajo, o mejor dicho, como la consecuencia estructural de la organización del trabajo en nuestra sociedad. Este aspecto intrínseco a la macro-organización del trabajo origina problemas de salud no sólo al parado, sino también a las personas del entorno y a la sociedad en general.

NOTAS:

CONCEPTOS

Trabajo
y
Salud

Daño Corporal



UNIDAD 2. EL DAÑO LABORAL. ACCIDENTES DE TRABAJO. ENFERMEDADES PROFESIONALES. PATOLOGÍAS DERIVADAS DEL TRABAJO.

La ley de prevención de riesgos laborales define en el artículo 4, como “daños derivados del trabajo” las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

El Reglamento de los Servicios de Prevención, determina las áreas que, actuando con una metodología interdisciplinar, acometen dicha tarea preventiva: seguridad en el trabajo, higiene industrial, ergonomía y psicología aplicada y medicina de trabajo.

Capítulo 2.1. Accidentes de trabajo.

Los objetivos del estudio de accidentes de trabajo son los siguientes:

- Distinguir entre definición legal y prevencionista de "accidentes de trabajo".
- Conocer los tipos de accidentes por la severidad del daño.
- Resaltar la importancia del "incidente" o accidente en blanco para la prevención de posibles accidentes similares.
- Identificar las fuentes de causa de los accidentes.

“Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador o la trabajadora sufra con ocasión o a consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena”.

Esta definición legal se refiere tanto a:

- Las **lesiones que se producen en el centro de trabajo**.
- Como a las producidas en el **trayecto** habitual entre éste y el domicilio del trabajador.
- Las ocurridas en **actividades de salvamento** y similares, y en **actividades sindicales**.



EL ACCIDENTE DE TRABAJO

Lesiones que se producen en el centro de trabajo

Lesiones que se producen en el trayecto al trabajo y del trabajo a casa



Lesiones ocurridas en actividades de salvamento

Lesiones que se producen en el desempeño de actividades sindicales

NOTAS:

CONCEPTOS

Trabajo
y
Salud

Daño Corporal



Se presumirá, salvo prueba en contra, que son constitutivas de accidente de trabajo todas las lesiones que sufra el trabajador o la trabajadora durante el tiempo y lugar de trabajo (en el horario o donde se trabaja).

Pero en Prevención, no es este concepto el que debe servir de orientación, sino el siguiente:

“Accidente de trabajo es un suceso anormal, no querido ni deseado que se presenta de forma brusca e inesperada, normalmente es evitable, interrumpe la continuidad del trabajo y puede causar lesiones a las personas”.

Clasificación de los accidentes.

1. Sin lesión o accidente en blanco. No causa daño físico pero sus consecuencias pueden ser, en otras circunstancias, leves, graves, o incluso mortales. Ejemplo: La carga que transporta una grúa se desprende debido a un mal amarre de la misma. La caída de los objetos transportados no causa ningún daño a las personas del taller porque ninguno se hallaba situado bajo su vertical. Aunque esta norma sea de obligado cumplimiento, hay que admitir que, en determinadas circunstancias, no se puede y prever que ante otro hecho similar la carga desprendida puede causar lesiones graves y mortales. También hay que entender, que el desprendimiento de la carga implica fallos en el sistema productivo que se necesita analizar y corregir.

2. Con lesión.

a. Con baja:

- Leves. Se caracterizan por la severidad baja de la lesión y la poco probable posibilidad de secuelas. Sin embargo, la posibilidad de que ocurran suele ser alta.
- Graves. La severidad de las lesiones es grave y muy probablemente dejarán secuelas (incluso pueden producir la muerte del accidentado). La probabilidad de que ocurran puede ser relativamente baja.
- Mortales.

b. Sin baja.

3. "In itinere". Es el accidente con lesión que se produce en el trayecto habitual entre el centro de trabajo y el domicilio del trabajador o de la trabajadora.



Accidente de trabajo es un suceso anormal, no querido ni deseado que se presenta de forma brusca e inesperada, normalmente es evitable, interrumpe la continuidad del trabajo y puede causar lesiones a las personas.

CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES:

- Sin lesión
- Con lesión
 - o Con baja
 - Leve
 - Grave
 - Mortal
 - o Sin baja
 - o In itinere

NOTAS:

CONCEPTOS

Trabajo
y
Salud

Daño Corporal



Causas de los accidentes.

Cuando sucede un accidente, se dice que ha sido una casualidad o que el accidente es fortuito o producto de la mala suerte. Los conceptos de casualidad, fortuito y suerte, hacen referencia a causas o fuerzas que actúan fuera del control del ser humano e incluso de las posibilidades de su conocimiento.

Este burdo tratamiento de los problemas del trabajo, no es el imperante en nuestros días, sino el derivado de aquella «visión ideológica» que nos lleva del fatalismo religioso al fatalismo tecnológico que presenta a la industria como «causante de una tasa de riesgo inevitable» y al riesgo en el trabajo como una «normalidad», sin tener en cuenta que hay ciertas leyes que rigen estos procesos de la salud y que las contrapartidas del progreso no son su inevitable compañía, sino su «consecuencia estructural».

¿ Por qué es desigual el reparto de la pérdida de la Salud?

1. Las causas de los fenómenos son naturales; aunque por nuestras deficiencias no lleguemos a detectarlas.
2. Las causas son múltiples, en cada caso pueden existir varias causas relativas al factor humano, al factor técnico y al factor organización del trabajo.
3. Entre todas ellas hay unas causas inmediatas que actúan a la vez.

Las causas de los accidentes:

- Son **causas naturales**.
- Son un **conjunto** (múltiples causas) de condiciones inseguras y actos inseguros relacionados con la organización del trabajo.

Para la OIT muchos accidentes que se clasifican en el factor humano son debidos a la mala organización de la fábrica, de los cuales no es responsable el trabajador ni la trabajadora.

La **relación es factorial**: Ejemplo: Se desploman varias botellas de oxígeno y acetileno sobre un trabajador cuando éste se encontraba moviendo una de ellas, ya que las botellas se encontraban sin amarrar.



LA AUSENCIA DE

“DIOS LO HA
QUERIDO”

“MALA
SUERTE”

“ACCIDENTE
FORTUITO”

CONTRAPARTIDA
DEL
PROGRESO

DEL FATALISMO RELIGIOSO AL
FATALISMO TECNOLÓGICO

DEFICIENCIAS DE LA NATURALEZA HUMANA-- PÈRDIDA DE SALUD
INEVITABLES ASPECTOS NEGATIVOS DEL PROGRESO-- PÈRDIDA DE SALUD

El accidente descrito no ha sido fortuito, ni casual. Todo lo contrario, ya que se explica por medio de causas que se pueden encontrar analizando la operación de transporte de la botella y la forma de almacenamiento de botellas de oxígeno y acetileno:

- **Fallo técnico:** 50 botellas sin amarrar.
- **Fallo humano:** No utilizar medios de transporte para llevar la botella. (carretilla especial).

Fallo de organización: ¿Hay Norma de Seguridad, tanto para el transporte como para el almacenamiento?. ¿Existen dispositivos de sujeción en la empresa para amarrar las botellas?, o más aún ¿existe una zona acondicionada correctamente para depositar las botellas en condiciones seguras?.

NOTAS:

CONCEPTOS

Trabajo
y
Salud

Daño Corporal



Incapacidades laborales.

El **objetivo** de este tema es conocer los tipos de incapacidades en que pueden derivar las lesiones originadas por los accidentes laborales.

Los accidentes pueden originar **dos tipos de incapacidades laborales** (Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de Seguridad Social)

- **Incapacidad temporal:** Cuando a una lesión producida como consecuencia del trabajo le sigue una situación de incapacidad temporal en la que no es posible que el trabajador o la trabajadora realice sus tareas y se requiere, al mismo tiempo, la asistencia sanitaria. Se prescribe la baja en el trabajo.

- **Invalidez permanente:** La invalidez permanente se diferencia de la incapacidad temporal en que las secuelas de una determinada contingencia deben considerarse previsiblemente definitivas y no temporales. El trabajador o la trabajadora después de haber estado sometido al tratamiento prescrito y de haber sido dado de alta médicamente, presenta reducciones anatómicas o funcionales graves que anulan o reducen su capacidad para trabajar.

También se considera invalidez permanente, en el grado que se califique (hay diferencias en el grado de calificación por las Unidades de Valoración Médica de Incapacidades: **Parcial, Total, Absoluta, Gran Invalidez**), la situación de incapacidad que subsista después de extinguida la incapacidad temporal por el transcurso del plazo máximo de duración. En general, la invalidez permanente sigue a la situación de incapacidad temporal.

Lesiones permanentes no invalidantes: Igualmente, la legislación del Estado, (Ley general de Seguridad Social, texto refundido, artículos 150 a 152) define el concepto de lesión permanente no invalidante para el trabajo. Son lesiones, mutilaciones y deformidades de carácter definitivo causadas por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales que, sin llegar a constituir una invalidez permanente, suponen una disminución o alteración de la entidad física del trabajador



TIPOS DE INCAPACIDADES LABORALES

Incapacidad temporal

Gran invalidez

Lesiones permanentes no invalidables

Incapacidad permanente absoluta

Incapacidad permanente

Incapacidad permanente parcial



Incapacidad permanente total

NOTAS:

CONCEPTOS

Trabajo
y
Salud

Daño Corporal



Capítulo 2.2. Enfermedades Profesionales y enfermedades derivadas del trabajo.

Los objetivos de este tema son:

- a) **Distinguir entre accidente y enfermedad profesional**, y entre ésta y otras patologías que tienen su origen en el trabajo.
- b) **Conocer los factores** que determinan una enfermedad profesional y/o una enfermedad derivada

El Artículo 85 de la Ley General de la Seguridad Social, define la enfermedad profesional como toda aquella contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena, en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se aprueba por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta Ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indique para toda enfermedad profesional.

El vigente cuadro de enfermedades profesionales fue aprobado por Decreto 1995/78 de 12 de mayo. Las enfermedades contraídas por el trabajador o por la trabajadora como consecuencia del trabajo y que no estén contempladas como enfermedades profesionales, serán consideradas como accidentes de trabajo. Ejemplo: “Perder la voz es un accidente laboral”. El Juzgado de lo Social número 8 de Bizkaia ha reconocido como accidente laboral la pérdida de voz sufrida por una profesora de educación infantil de un centro público.

Para el prevencionista, no sólo los agentes causantes de las enfermedades que aparecen en la lista deben ser objeto de seguimiento; sino todos aquellos que puedan originar una patología cuyo origen se encuentre en las condiciones de trabajo.



Las enfermedades contraídas por el trabajador o por la trabajadora como consecuencia del trabajo y que no estén contempladas como enfermedades profesionales, serán consideradas como accidentes de trabajo

Enfermedad profesional será:

1. Como consecuencia del trabajo
2. Lo produzca una actividad especificada
3. La produzca una sustancia especificada también en la misma Ley



NOTAS:

CONCEPTOS

**Trabajo
y
Salud**

Daño Corporal



Desde el punto de vista técnico, la enfermedad profesional y la enfermedad derivada del trabajo se distinguen del accidente, no sólo por el agente causante, sino también por su **modo de manifestarse** en la forma y en el tiempo: el deterioro es lento y paulatino, producto de una exposición continuada al agente o agentes contaminantes, y sus efectos aparecen después de años de exposición.

Por ello, a diferencia de lo que sucede con las consecuencias de un accidente, que evidencian que éste se ha producido en el puesto de trabajo, probar el origen laboral de las enfermedades profesionales, estén o no calificadas legalmente como tales, no es tan fácil. Lo que podría explicar que España tenga una de las tasas más bajas en enfermedades profesionales de la UE y una de las más altas en accidentes de trabajo.

Los **factores** que determinan una enfermedad profesional son:

- La **concentración** del agente contaminante a la que está sometido en su puesto de trabajo: Para cada agente físico, químico o biológico existen “valores máximos tolerados” establecidos, por debajo de los cuales no existe riesgo (más exacto sería decir que no está demostrada la existencia de daño) para la salud en trabajadores no especialmente sensibles; aunque, en todo caso habría que tener en cuenta que tanto las características personales como las del hábitat influyen en que estos valores sean, en la práctica, relativos.
- El **tiempo de exposición**: Estas concentraciones deben estar referidas a tiempos de exposición determinados. Existiendo una relación concentración / tiempo, de la cual depende, básicamente, el riesgo de enfermedad profesional.
- Las **características personales** de cada individuo: La concentración y el tiempo de exposición están relacionados con la respuesta biológica de cada individuo, así como con su estado de salud previo.
- La acción de **varios agentes contaminantes** en un mismo puesto de trabajo.



NOTAS:

CONCEPTOS

Trabajo y Salud

Daño Corporal



Capítulo 2.3. Patologías de origen psicosocial.

El **objetivo** de este tema es saber que el origen de estas patologías se encuentra en los procesos de socialización conflictivos que el ser humano sigue y por los aspectos del trabajo que le son dañinos psíquica y moralmente.

La **salud** está relacionada con las condiciones del **medio ambiente** en las que el ser humano vive, siendo el trabajo una parte muy importante de éste por:

- La cantidad de horas de su vida que pasa en el trabajo;
- Porque en él se dan procesos de socialización conflictivos;
- Y por los numerosos riesgos que puede implicar.

De todo ello, nos interesa analizar en este apartado los **procesos de socialización del ser humano en y por medio del trabajo**: El proceso que supone la incorporación al trabajo de una persona con unas **características determinadas** (edad, sexo, formación, necesidades, aspiraciones, etc.), sometida a unos **factores exógenos** (familia, cultura, sociedad, etc.) y a otros factores de organización (horario, salario, tipo de contrato, tipo de trabajo, etc.) implican una adaptación, una adecuación a unas circunstancias nuevas.

Esta relación, como toda relación Salud-Trabajo, puede tener una influencia positiva en el trabajador o en la trabajadora, pero, si el tipo de trabajo no es capaz de satisfacer y favorecer el desarrollo de la personalidad, existe el riesgo de poner en peligro su equilibrio psíquico y su capacidad mental.



PATOLOGÍAS DE ORIGEN PSICOSOCIAL

LA FATIGA LABORAL

EL ESTRÉS

LA INSATISFACCIÓN



NOTAS:

CONCEPTOS

**Trabajo
y
Salud**

Daño Corporal



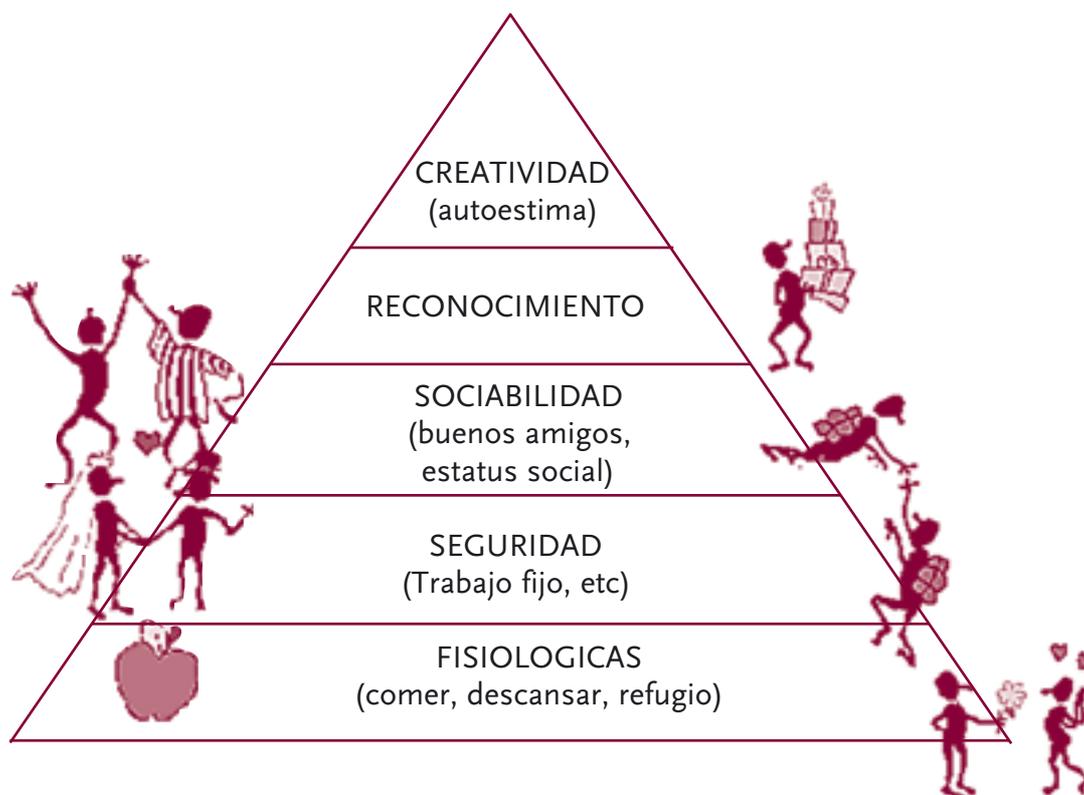
Una tipificación del trabajo, que puede ser válida para darnos una idea de las posibilidades de influencia positiva y/o negativa del mismo, es la siguiente:

- a) La **actividad laboral es voluntaria y persigue un fin deseado**, implicándose toda la personalidad del individuo.
- b) Aunque el trabajo no sea voluntario, en principio, el **trabajador o la trabajadora participa plenamente**, de tal modo que los fines y los medios a emplear en su trabajo son aceptados por él.
- c) **El trabajo además de no ser voluntario, le es impuesto**, de manera que sólo se cuenta con él para la fase de ejecución, en la cuál, además, puede entender que se emplea una pequeña parte de su potencialidad.

Este último tipo de trabajo no logra que el individuo se implique, no deja iniciativa y coarcta la personalidad, logrando sobre la salud mental un efecto negativo. En general, se puede decir que “el trabajo ha de colmar las expectativas de las personas” y que éstas, siguiendo la escala de motivaciones de Maslow, son: Fisiológicas o de Supervivencia, Seguridad (salud, economía, empleo, etc.), Sociales y afectivas, Estima, y Autorrealización. Cuando el trabajo no es un medio para conseguir dichas necesidades, puede ser fuente de insatisfacción.



PIRÁMIDE DE LAS NECESIDADES DE MASLOW

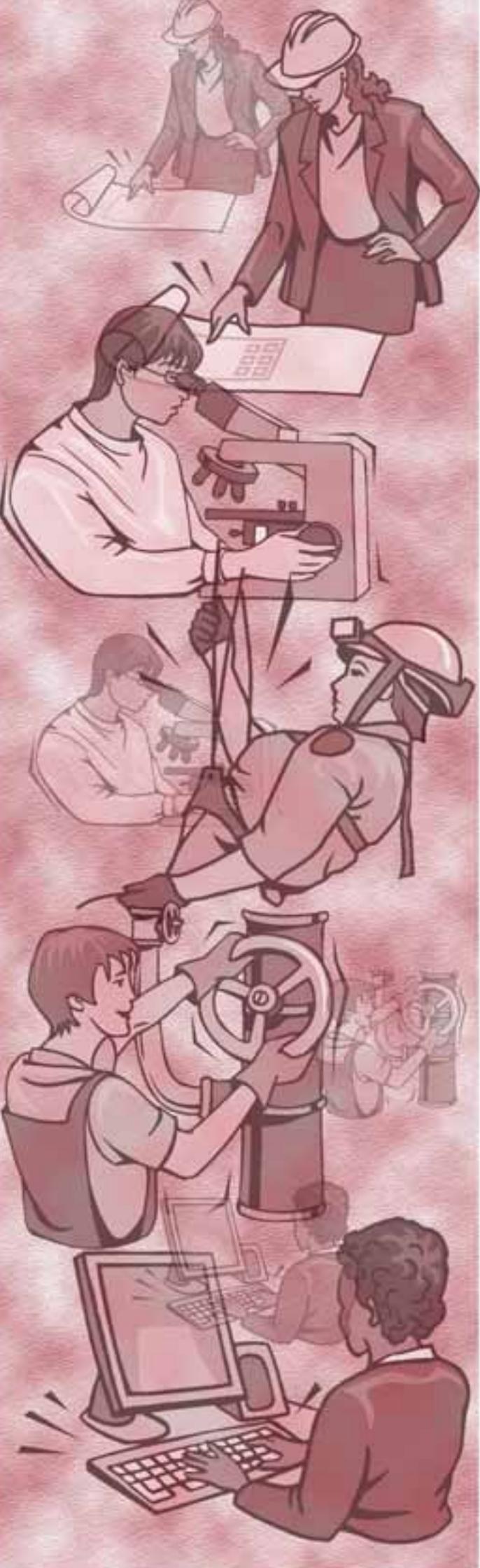


NOTAS:

CONCEPTOS

Trabajo
y
Salud

Daño Corporal



OSALAN

Módulo 2

Riesgos generales y su prevención

Erakunde autonomiaduna
Organismo autónomo del



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

Justizia, Lan eta
Gizarte Segurantzza Saila
Departamento de Justicia,
Empleo y Seguridad Social



MODULO 2. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN.

UNIDAD 1. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

CAPITULO 1.1. Lugares de trabajo	57
CAPITULO 1.2. Maquinaria	73
CAPITULO 1.3. Elementos	87
CAPITULO 1.4. Electricidad	96
CAPITULO 1.5. Incendio	114
CAPITULO 1.6. Aparatos a presión	143
CAPITULO 1.7. Sustancias químicas	151

UNIDAD 2. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES AMBIENTALES

CAPITULO 2.1. Contaminantes químicos	171
CAPITULO 2.2. Contaminantes biológicos	185
CAPITULO 2.3. Contaminantes físicos	187

UNIDAD 3. RIESGOS ERGONOMICOS Y PSICOSOCIOLOGICOS

CAPITULO 3.1. Manipulación manual de cargas	231
CAPITULO 3.2. Posturas de trabajo	239
CAPITULO 3.3. Trabajos en pantallas de visualización de datos	241
CAPITULO 3.4. Riesgos psicosociales	249



MODULO 2. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN

En el trabajo, en ocasiones, los trabajadores y las trabajadoras están expuestos al riesgo de sufrir un accidente o una enfermedad, que si no es posible eliminar, sí se debe reducir notablemente mediante la adopción de medidas preventivas.

Hay que tener muy presente que la legislación vigente establece un marco general de exigencias mínimas que ha de servir de referencia para que cada empresa establezca su propio **sistema de prevención**.

El objetivo fundamental de este módulo consiste, precisamente, en describir la **normativa establecida** para la acción preventiva ante cada factor de riesgo. A través de este módulo, el **Delegado o Delegada de Prevención** estudiará la descripción de los riesgos laborales más frecuentes y las medidas de prevención mínimas exigidas por la legislación vigente que, por otra parte y como representante de los trabajadores, debe velar por su cumplimiento.



Riesgo de accidente o enfermedad profesional



Identificación del peligro, análisis y evaluación del riesgo

Establecimiento de un sistema de prevención



El Delegado o la Delegada de Prevención como representante del trabajador en materia de seguridad y salud

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas



Factores de seguridad o materiales	Aquellos directamente relacionados con los equipos, objetos, aparatos, máquinas, sustancias e instalaciones de trabajo.
Factores higiénicos o ambientales	Son los elementos presentes en el entorno del trabajador o de la trabajadora, tales como las radiaciones, el calor, la humedad, etc.
Factores ergonómicos y psicosociales	Relativos al ajuste entre las exigencias de la tarea y las posibilidades físicas, psicológicas y organizacionales de las personas.
A continuación vamos a examinar los tres factores. Es importante tener presente que la propia gestión preventiva puede ser un riesgo para el trabajador si está mal diseñada o no se aplica correctamente.	

Para **evitar** esta posibilidad, es preciso considerar los aspectos:

1. Siempre es mejor preocuparse por la seguridad **antes de que se produzca algún tipo de accidente**. No hacer prevención conduce, obviamente, a una situación de riesgo, ya que los trabajadores se encuentran indefensos ante los posibles riesgos materiales, ambientales, etc. que pudieran existir en la actividad laboral.
2. La necesaria **supervisión del sistema preventivo** establecido en cada empresa. Las medidas preventivas establecidas puedan contener errores o puedan dejar de ser eficaces si las condiciones laborales cambian. Para detectar esas anomalías, es preciso realizar una continua labor de seguimiento, por ejemplo: **Las evaluaciones de riesgos, la seguridad alcanzada con las medidas preventivas, la formación, el análisis, comunicación y registro de los accidentes, la planificación de las emergencias, la vigilancia médica de la salud.**



Factores de Seguridad o materiales. Por ejemplo, eléctricos



Factores higiénicos o ambientales. Por ejemplo, ruido, calor, etc



Factores Ergonómicos. Por ejemplo, Manipulación de cargas



Factores Psicosociales. Por ejemplo, estrés

NOTAS:

SEGURIDAD

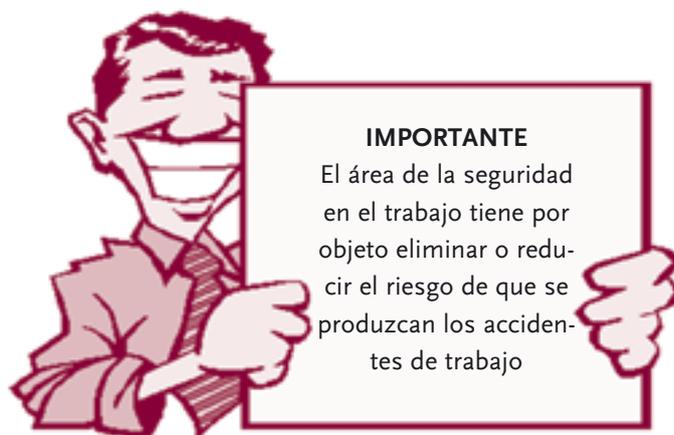
Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas



UNIDAD 1. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.

Capítulo 1.1. Concepto de Seguridad.

Tal como se estableció en el módulo anterior, un accidente de trabajo es un “suceso brusco, inesperado y normalmente evitable que puede causar lesiones corporales con disminución o anulación de la integridad física de la persona”.





Lugares de trabajo



Maquinaria y herramientas

FACTORES MATERIALES

Equipo de elevación y transporte



Riesgos eléctricos



Incendios



Aparatos a presión



NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas



Capítulo 1.1. Lugares de trabajo

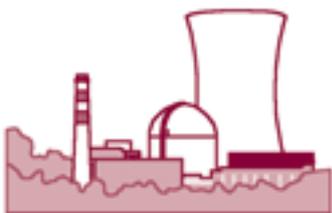
Por lugares de trabajo se entienden los espacios donde se desarrolla la actividad laboral. El *Real Decreto 486/97*, dice que “se entenderá por *lugares de trabajo*, las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores y las trabajadoras deban permanecer, o a las que puedan acceder en razón de su trabajo. Se consideran incluidos en esta definición los *servicios higiénicos* y *locales de descanso*, los locales de *primeros auxilios* y *los comedores*. Las instalaciones de servicio o protección anejas a los lugares de trabajo se considerarán como parte integrante de los mismos”.

Éstas deberán cumplir unas *condiciones mínimas* en cuanto a orden, condiciones constructivas, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos, locales de descanso y material y locales de primeros auxilios.

El Real Decreto 486/97 no regula los lugares de trabajo correspondientes a obras de construcción temporales o móviles. Para saber qué condiciones deben cumplir los lugares de trabajo en dónde se desarrollen obras tendremos que ver el *RD 1627/1997* sobre *obras de construcción* en cuyo *Anexo IV* se establecen las condiciones mínimas relativas a los lugares de trabajo en las obras.



Áreas del centro de trabajo donde los trabajadores pueden permanecer



En toda la empresa



En un despacho



En lugares de descanso

Orden y Limpieza



Condiciones constructivas



NOTAS:

SEGURIDAD

LUGARES

Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas



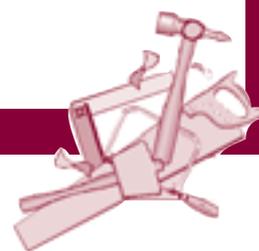
Dentro de *lugares de trabajo* veremos los siguientes factores específicos de riesgo:





1.1.1. Condiciones constructivas

- El diseño de los lugares de trabajo debe *facilitar el control de situaciones de emergencia*.
- El puesto de trabajo ha de tener unas *dimensiones mínimas*.
- Deben *señalizarse* los puntos del lugar de trabajo donde existan *riesgos* para los trabajadores y las trabajadoras.



NOTAS:

SEGURIDAD

LUGARES

**Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas**



1.1.2. Suelos, aberturas, desniveles y barandillas.

- Los *suelos* tienen que ser *resistentes* a las *cargas estáticas y dinámicas*, a los *productos químicos*, a los *factores ambientales*, al *deslizamiento*, *llanos* y de *fácil limpieza*.
- Las *aberturas* en suelos y paredes deberán ser protegidas con *barandillas* para evitar riesgos de caídas. Las barandillas serán de materiales rígidos, tendrán una altura mínima de 90 cm. y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.

Ejemplo:

Nos podemos encontrar diferentes lugares con aberturas sin ningún tipo de protección que den lugar a una situación de riesgo por caída de alturas. Por ejemplo, accesos a fosos de prensas, muelles de carga de camiones, etc. En estas situaciones la colocación de una barandilla resulta imprescindible para evitar el riesgo.

En ocasiones, las barandillas están instaladas pero no reúnen las garantías suficientes ya que no disponen de barra intermedia ni rodapié que impida el deslizamiento tanto de personas como de objetos por su parte inferior.



Las *aberturas* en suelos y paredes deberán ser cubiertas con **barandillas** para evitar riesgos de caídas.



Los suelos tienen que ser resistentes a las cargas estáticas y dinámicas, a los productos químicos, a los *factores ambientales*, al *deslizamiento*, *llanos* y de *fácil limpieza*.

NOTAS:

SEGURIDAD

LUGARES

Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas



1.1.3. Vías de circulación

- Las vías de circulación han de ser seguras, estar libres de objetos y tener la anchura y señalización reglamentarias.

Para tener una idea precisa de las condiciones en que se encuentran las zonas de desplazamiento, tanto de vehículos como de peatones, el *Delegado o Delegada de Prevención* puede hacer dos cosas:

1. Si hay evaluaciones de riesgos realizadas:

Examinar las evaluaciones de riesgos ya hechas, y *comprobar* que se han recogido todos los riesgos. Para ello, puede *examinar la legislación* pertinente y/o desplazarse al centro de trabajo para realizar una evaluación de control. *Recopilará* los planos existentes (vías de circulación, lugares donde se realizan operaciones de carga y descarga, distribución de los locales), o los *elaborará* a partir del plano de seguridad-incendio de la empresa si lo hubiere.

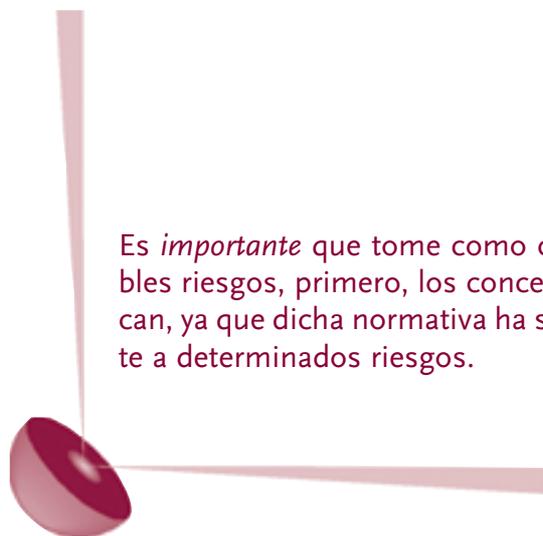
Posteriormente, realizará un *estudio de los accidentes e incidentes* y observará y analizará los desplazamientos que realizan los trabajadores y las trabajadoras durante un período de tiempo suficientemente largo.

Es importante que tome como criterios para *identificar* los posibles riesgos, primero, los conceptos de la normativa que se aplican, ya que dicha normativa ha sido elaborada para proteger frente a determinados riesgos. Por ejemplo, ¿tienen los muelles de carga al menos una salida?, y segundo, realizar una evaluación adaptada al centro de trabajo. Consultar el Módulo 3 para conocer el proceso preventivo.



Si hay evaluaciones:

- a) Examinarlas
- b) Comprobar que se han recogido los riesgos examinando la legislación
- c) Recopilar los planos: vías de circulación, evacuación, etc



Es *importante* que tome como criterios para identificar los posibles riesgos, primero, los conceptos de la normativa que se aplican, ya que dicha normativa ha sido elaborada para proteger frente a determinados riesgos.

2. Si no hay evaluaciones:

Si no las hubiere, *pedirá que se realicen, y acompañará al técnico* para comprobar que dichas evaluaciones se hacen de acuerdo con lo pactado y con los requisitos técnicos necesarios. Si ello no fuera posible, realizará la evaluación.

NOTAS:

SEGURIDAD
LUGARES
Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas



A partir de los datos obtenidos, *elaborará una lista de riesgos*. Los problemas detectados, junto con las correspondientes propuestas preventivas, los transmitirá a la dirección de la empresa, a fin de que se tomen las medidas adecuadas para subsanarlos.

1.1.4. Puertas y portones.

Las puertas y portones mecánicos tendrán dispositivos de parada de emergencia de fácil identificación y acceso, y podrán abrirse de forma manual, salvo si se abren automáticamente en caso de avería del sistema de emergencia.

- La legislación recoge unos requisitos mínimos para garantizar la seguridad de los trabajadores y de la trabajadoras ante las puertas y portones de los centros de trabajo. Es importante tenerlos muy presentes.

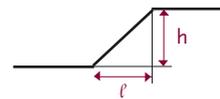
1.1.5. Rampas y escaleras fijas

Excepto las de servicio, las escaleras tendrán una anchura mínima de 1 metro.

- Se prohíben las escaleras de caracol excepto si son de servicio.
- Las condiciones de las escaleras son un foco de riesgo grave de accidente, por lo que es muy importante tener en cuenta las dimensiones y normas reglamentarias indicadas.

Rampas:

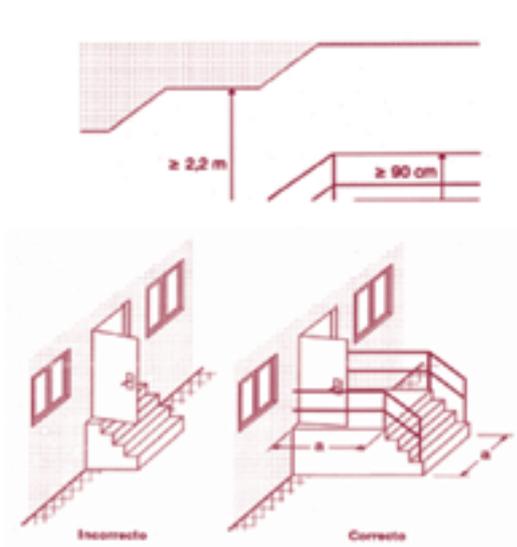
$$\text{Pendiente (\%)} = \frac{h}{\ell} \cdot 100$$





l (m)	Pendiente máxima (%)	h(m)
3	12	0,36
10	10	1
≥10	8	0.08 x l

Tipo de escalera	Huella "h" (cm)	Contrahuella "c" (cm)
Normal	$23 \leq h \leq 36$	$13 \leq c \leq 20$
Servicio	$h \geq 15$	$c \leq 25$



NOTAS:

SEGURIDAD

LUGARES

Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas



1.1.6. Escaleras de mano.

- Es preciso asegurarse de la *estabilidad y resistencia* de una escalera de mano antes de utilizarla.
- *Ascender y descender en posición frontal* por una escalera de mano.
- No olvidar trabajar con *cinturón de seguridad* a más de *3, 5 metros* de altura.
- Evitar el transporte o manipulado de cargas por escaleras de mano.

Un estudio realizado por el empresa **Régie Renault de Francia** muestra las preferencias que tienen los trabajadores respecto a los distintos medios de acceso entre distintos niveles:

Utilización	Rampa	Escalera	Escalera móvil con peldaño plano	Escalera móvil con peldaño redondo (barrote)
< 1 vez/día	Buena	Buena	Buena	Buena
2-5 veces/día	Bueno	Bueno	Bueno	Aceptable
> 5 veces/día	Bueno	Bueno	Aceptable	Malo

Fuente: “L’aide-mémoire d’ergonomie. Conception et réception des postes de travail”. Régie Nationale des Usines Renault, 1983.



- **Estabilidad y residencia** de una escalera de mano antes de utilizarla

- **Ascender y descender en posición frontal**

- **Cinturón de seguridad** a más de **3,5 metros**

- **Evitar** el transporte o manipulación de cargas



NOTAS:

SEGURIDAD

LUGARES

Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas



1.1.7. Vías y salidas de evacuación.

- Las vías y salidas de evacuación serán una vía fácil al exterior.
- Hay que señalar e iluminar cada una de las salidas de emergencia.
- Las puertas en las salidas de emergencia tendrán apertura hacia el exterior. En ningún caso deben ser correderas o giratorias.

1.1.8. Instalación eléctrica.

- La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión.
- La instalación eléctrica y los dispositivos de protección deberán tener en cuenta la tensión, los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

1.1.9. Orden, limpieza y mantenimiento.

- Mantener libres de obstáculos las vías de circulación.
- Limpiar periódicamente los lugares de trabajo para conseguir las condiciones higiénicas óptimas.
- Eliminar con rapidez los desperdicios, manchas de grasa y residuos de sustancias peligrosas para evitar infecciones.



Ejemplo:

Es evidente que los charcos de agua, aceite o ácidos y otros elementos deben ser limpiados inmediatamente para evitar resbalones, pero el *Delegado o la Delegada de Prevención deberá cuidar, sobre todo, el mantenimiento preventivo*, buscando el origen de estos charcos (maquinaria, utilización abusiva de productos, mal ajuste, deterioro, etc.). El servicio de mantenimiento debe ser accesible a los trabajadores, de forma que los mismos se puedan dirigir a él en caso de detectar alguna situación de riesgo.

Hay que tener mucho cuidado con las pérdidas de líquidos de las máquinas



NOTAS:

SEGURIDAD

LUGARES

**Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas**



1.1.10. Servicios higiénicos y locales de descanso.

- Todos los centros de trabajo deberán disponer de agua potable, vestuarios, duchas, lavabos, retretes... para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores y trabajadoras de uno y otro sexo. Estos cuartos tienen que reunir una serie de medidas de higiene ya que en ellos existen riesgos de contraer infecciones y enfermedades.

1.1.11. Material y locales de primeros auxilios.

- Los lugares de trabajo de más de 50 trabajadores y trabajadoras deberán disponer de un local destinado a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias
- Todos los centros de trabajo están obligados a contar con material para primeros auxilios. Este material deberá ser el adecuado al número de trabajadores y trabajadoras, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.

1.1.12. Plataformas y andamios

- Cuando sea imposible construir plataformas de trabajo, se debe recurrir a otros medios, como son los andamios móviles, cabinas elevadoras, etc. En ningún caso, puede utilizarse una escalera como plataforma de trabajo.



1.1.13. Ascensores

- En funcionamiento normal, no será posible abrir la puerta.
- En las cabinas habrá a disposición de los pasajeros un dispositivo de comunicación que permita pedir socorro al exterior en caso de necesidad.

1.1.14. Almacenes

- En los almacenes se producen numerosos accidentes, por desprendimiento, corrimiento, etc. de los materiales almacenados. Por eso, es importante que las medidas preventivas que se recomiendan se apliquen en las empresas.

- Las condiciones seguras de almacenamiento de los productos pueden consultarse en las Fichas de Seguridad de los mismos.

NOTAS:

SEGURIDAD

LUGARES

**Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas**



Capítulo 1.2. Maquinaria

Máquina: Conjunto de piezas u órganos mixtos entre ellos, de las cuales uno por lo menos habrá de ser móvil y, en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, etc. asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular para la transformación, tratamiento, desplazamiento y acondicionamiento de un material.

Peligro: Fuente de posible lesión o daño para la salud.

Riesgo: Combinación de la probabilidad y de la gravedad de una posible lesión o daño para la salud en una situación peligrosa.

Zona peligrosa: Cualquier zona dentro o alrededor, de una máquina en la cual una persona está sometida a un riesgo de lesión o daño para la salud. Puede ser permanente o aparecer de forma imprevista.

Situación peligrosa: Cualquier situación en la que una (o varias) persona(s) están expuesta(s) a uno o varios peligros.

Peligros generados por las máquinas: Puede ser: mecánicos, eléctricos, térmicos, producidos por el ruido, por las vibraciones, por las radiaciones, por materiales y sustancias, por no respetar los principios de la ergonomía.



Relación entre las obligaciones del diseñador y las del usuario

MEDIDAS DE SEGURIDAD ADOPTADAS POR EL DISEÑADOR			
PREVENCIÓN ÍNTRINSECA	PROTECCIÓN	INFORMACIÓN PARA LA UTILIZACIÓN	PRECAUCIONES SUPLEMENTARIAS
	SUMINISTRO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	FORMACIÓN PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGUROS SUPERVISIÓN SISTEMAS DE PERMISO DE TRABAJO	
MEDIDAS DE SEGURIDAD ADOPTADAS POR LOS USUARIOS			

Todas las medidas que puedan ser adoptadas en la fase de diseño son preferibles a las incorporadas por el usuario.

Para evitar o aminorar los riesgos ligados a la utilización de la maquinaria, profundizaremos en los siguientes aspectos:

- 1.2.1. Técnicas de prevención y protección
- 1.2.2. Daños principales
- 1.2.3. Medidas preventivas

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
MÁQUINAS
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas



Es útil que el Delegado o Delegada de prevención conozca algunos principios que sirven para diseñar las máquinas

1. A través del diseño:

Lo primero que se hace es concebir mecanismos no peligrosos, y en todo caso, intentar reducir, mediante el diseño, el riesgo que éstos pueden entrañar

Ejemplo:

La eliminación de aristas cortantes, ángulos agudos, la protección de mecanismos de transmisión, etc.

Ejemplo:

Resguardos para las partes fijas y móviles de las máquinas, para distanciar al operario u operaria del elemento peligroso, etc.

2. Después se impide el acceso a la zona peligrosa con resguardos fijos, móviles, dispositivos de mantenimiento de una distancia, etc, donde no se pueda aplicar el diseño:

Esto es, parte del espacio donde existe la posibilidad de contacto con el elemento móvil de la máquina



Un **resguardo** es un elemento de una máquina utilizado específicamente para garantizar la protección mediante una barrera material. Dependiendo de su forma un resguardo puede ser denominado carcasa, cubierta, pantalla envolvente. El resguardo puede ser fijo, móvil, regulable, con dispositivo de enclavamiento o asociado a él, con dispositivo de enclavamiento y bloqueo y asociado al mando

Un **dispositivo de protección** es un elemento (distinto de un resguardo) que elimina o reduce el riesgo, sólo o asociado a un resguardo. Puede ser: de protección, de enclavamiento, de validación, mando sensitivo, mando a dos manos, sensible de retención mecánica, dispositivo limitador, mando de marcha a impulsos.

Ejemplo:

Hay **dispositivos** que detienen una máquina si el operario se aproxima a una zona de peligro, los hay que paran una parte peligrosa si ésta se ha puesto en funcionamiento por un fallo mecánico, etc.

Es igualmente importante tener en cuenta que las operaciones de mantenimiento (engrase, limpieza, cambio de herramientas, etc.) se deben realizar con la máquina parada y consignada (esto es, sin energía y bloqueada). No obstante, si para ciertas operaciones de mantenimiento es necesario hacer pruebas de funcionamiento con las protecciones inactivas, el selector de modo de marcha deberá de, a la vez:

1. Excluir el modo de mando automático
2. Autorizar los movimientos únicamente mediante órganos que requieran un accionamiento mantenido (mando sensitivo)
3. Autorizar el funcionamiento de los elementos peligrosos en condiciones de menor riesgo (p.e.: velocidad lenta, esfuerzo reducido, marcha a impulsos, etc.) y evitando cualquier peligro derivado de una sucesión de secuencias.
4. Prohibir cualquier movimiento que pueda entrañar peligro actuando de modo voluntario o involuntario sobre los detectores internos de la máquina.

Por último, se establece la posibilidad de una parada inmediata de los elementos móviles en caso de emergencia, principalmente por motivo de un incidente que pueda degenerar en accidente. Para poder parar la máquina se facilita el acceso a un dispositivo de parada de emergencia.

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares

MÁQUINAS

Elevación
Electricidad

Incendios

Ap. Presión

Sust. Químicas



1.2.2. Principales daños producidos por las máquinas

Cuando una máquina tiene sistemas de protección en todas sus zonas de riesgo, las posibilidades de que se produzca un accidente son bajas. Sin embargo, los accidentes ocurren.

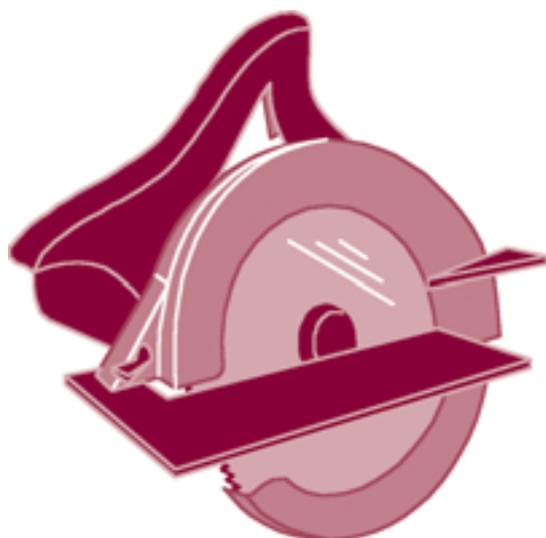
Daños que pueden originar las máquinas

1. **Lesiones por impacto de objetos proyectados:** Se producen por la proyección de fragmentos de los materiales de trabajo o de elementos de la propia máquina. Por ejemplo, al trabajar con una esmeriladora el contacto pieza-disco puede provocar proyección de partículas.
2. **Cortes, amputaciones,** etc.: Tienen lugar por el contacto con los puntos de prensado, taladro o corte, en tornos, taladros, esmeriladoras, fresadoras, sierras, cepilladora, prensas, etc. *Por ejemplo*, al empujar una tabla con irregularidades hacia el disco de la sierra, que gira a gran velocidad, la mano del operario o de la operaria, muy cerca de la sierra, entra en contacto con ésta.
3. **Atrapamientos:** Provocados por las transmisiones, ejes, volantes, correas, poleas, engranajes, cabezales y otros elementos de máquinas en movimiento. *Por ejemplo*, una pieza, en el momento en que va a ser cargada, se engancha. El operario u operaria interviene entonces con la intención de desprenderla, y su mano queda atrapada entre el soporte y la pieza.



IMPORTANTE

Según la O.I.T., uno de cada cinco accidentes está originado por máquinas, motores y transmisiones. Estos accidentes se deben, sobre todo, a que se emplean máquinas que están mal protegidas y a la falta de seguimiento de las instrucciones de seguridad establecidas por parte de los usuarios.



El resguardo minimiza el riesgo de corte al trabajador impidiendo que su mano entre en la zona de corte

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares

MÁQUINAS

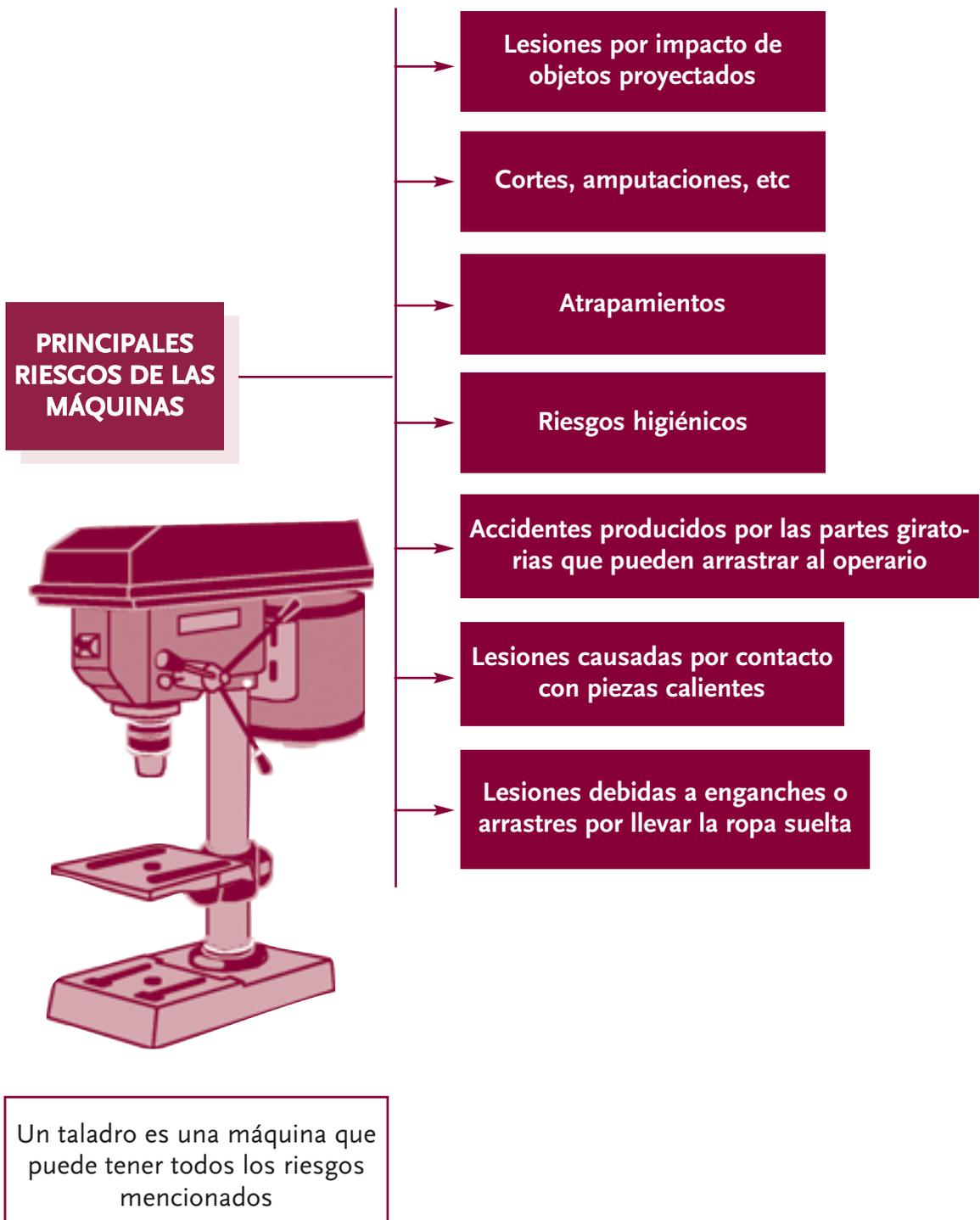
Elevación

Electricidad

Incendios

Ap. Presión

Sust. Químicas





Los *elementos móviles* de un equipo de trabajo pueden ser elementos móviles de transmisión o elementos móviles que intervienen en el trabajo.

1. *Elementos móviles de transmisión*: Estarían en este grupo, los árboles de transmisión, correas, poleas, rodillos, cadenas, cables, bielas, etc.

Excepto para operaciones de mantenimiento, generalmente no es necesario, durante el funcionamiento normal de una máquina, el acceder a estos órganos en movimiento. Es preciso, por tanto, impedir que puedan ser alcanzados. La solución más simple consiste en colocar resguardos fijos que puedan aislar totalmente los elementos peligrosos o bien suprimir localmente el riesgo.

De ser necesario el acceder frecuentemente a ciertos órganos de transmisión, es preciso recurrir a resguardos móviles equipados con un dispositivo de enclavamiento o con dispositivo de sensor.

En la práctica las *máquinas antiguas* carecen a menudo de *resguardos móviles ni enclavamientos eléctricos*, permitiendo el acceso a los órganos de transmisión de movimiento. Este caso es particularmente frecuente en numerosas máquinas-herramientas en funcionamiento hoy en día.



Es preciso entonces

O bien transformar este resguardo móvil en fijo si la frecuencia es pequeña o bien equipar este resguardo con una cerradura con llave

Equipar este resguardo con un dispositivo de enclavamiento asociado

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares

MÁQUINAS

Elevación
Electricidad
Incendios

Ap. Presión
Sust. Químicas



2. Elementos móviles de trabajo: Son aquellos elementos que ejercen directamente una acción sobre el material y desarrollan su actuación en la zona de operación. Desde el punto de vista de prevención hay que considerar tres casos:

Que pueda hacerse totalmente inaccesible la zona de trabajo

Para alcanzar este objetivo la solución más frecuente consiste en equipar al equipo de trabajo con:

- . *Resguardos fijos* en las partes en las que no es necesario acceder más que excepcionalmente o con poca frecuencia.
 - . *Resguardos móviles* para permitir la carga y/o descarga manual de las piezas. Estos deben estar asociados a un dispositivo de enclavamiento o enclavamiento y bloqueo si los riesgos lo justifican.
- Equipos de protección electrosensibles (ESPS), mandos bimanuales.

Accesibilidad inevitable a los elementos móviles de trabajo

En este caso las medidas que pueden tomarse para reducir las consecuencias de un accidente son:

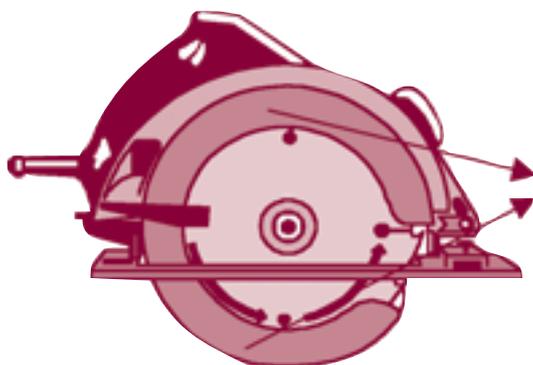
- . Limitación de las velocidades.
- . Utilización de dispositivos de parada de emergencia dispuestos estratégicamente junto al operario.

En operaciones especiales como cambio de utillaje, regulación, etc. en los que hay que tener el elemento móvil accesible se deberá disponer de *medidas de protección* complementarias, tales como, mando sensitivo, a impulsos, etc.

Accesibilidad parcial a los elementos móviles de trabajo

Cuando no es posible impedir totalmente el acceso a los elementos móviles de trabajo, es preciso, como en el caso precedente, *equipar con resguardos fijos* las partes de la zona de trabajo o del utillaje a las que no es necesario acceder y colocar resguardos móviles, fácilmente regulables, sobre la parte activa del elemento de trabajo.

Todas estas partes deben ir protegidas por cubiertas o resguardos con un *sistema de enclavamiento* para impedir el contacto del operario u operaria. Sin embargo, los movimientos de las distintas partes de una máquina, que normalmente son de rotación, traslación, alternativos o una combinación de éstos, pueden producir accidentes por atrapamientos o golpes.



Resguardos que impiden el acceso a la zona de riesgo de la máquina



4. **Riesgos higiénicos:** Ruido, taladrinas, vapores, etc. Por ejemplo, el trabajador o la trabajadora de una cabina de pintura puede estar expuesto a la inhalación de los vapores de pinturas y disolventes.
5. **Accidentes producidos por las partes giratorias que pueden arrastrar al operario.** Por ejemplo, una amasadora industrial está provista de una tapadera en forma de rejilla. Cuando la panadera quiere descargar la pasta, levanta la tapadera deteniéndose automáticamente el movimiento del brazo giratorio, impidiendo que el mismo arrastre el brazo de la operaria.
6. **Lesiones causadas por contacto con piezas calientes.** Por ejemplo, si la tabla superior (móvil y calentada por vapor de agua) de una prensa de planchado de una lavandería no se cierra correctamente, debido al desgaste de los gatos neumáticos, el operario u operaria podría sufrir quemaduras de distinto grado.
7. **Lesiones debidas a enganches o arrastres por llevar la ropa suelta.** Por ejemplo, el plato giratorio puede engancharse en la bata del operario u operaria si ésta no se encuentra adecuadamente abrochada.

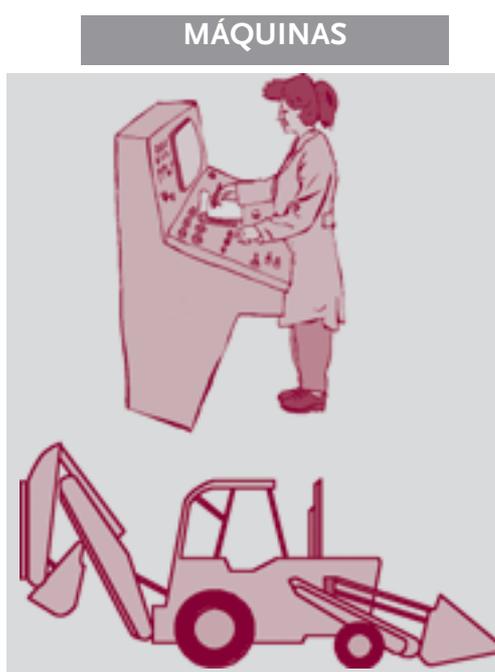
Estos riesgos se pueden producir durante el funcionamiento normal de la máquina, en las fases de ajuste, reglaje, mantenimiento, reparación y montaje, y en anomalías en el funcionamiento de la máquina.

1.2.3. Medidas preventivas.

En el momento de desarrollar *medidas preventivas* para evitar riesgos de accidentes, tendremos en cuenta las características peculiares de cada máquina. Así, distinguiremos:

A. *Máquinas.*

B. *Herramientas, útiles.*





A. Máquinas

- Se comprobarán *periódicamente* las buenas condiciones de los *dispositivos* de seguridad y *resguardos*.
- Si existe un fallo en un medio de protección, se *impedirá la puesta en marcha* de la máquina o se detendrá su funcionamiento.
- Las protecciones *no presentarán* riesgos por sí mismas.
- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular será *señalizada, prohibiéndose su manejo* a los trabajadores y a las trabajadoras no encargados de su reparación.
- Habrá un *manual de instrucciones* que especificará cómo realizar las distintas operaciones: Puesta en marcha, funcionamiento, regulación, limpieza... El Manual deberá estar escrito en el idioma oficial.
- Los órganos de mando estarán *claramente visibles*, estarán *señalizados* y el accionamiento se producirá con una maniobra intencionada.
- Las *partes móviles* deberán ir totalmente *cubiertas* por resguardos.
- Las *partes cortantes o punzantes* se mantendrán debidamente afiladas y los elementos metálicos carecerán de rebabas.
- Los operadores de máquinas con *elementos en movimiento* (tornos, taladros, fresadoras...) *no deben usar guantes*. El guante, según la tarea que se ejecute, aumenta el riesgo de atrapamiento.
- El *orden y la limpieza* alrededor de la máquina son obligados, ya que el empleado o empleada podría resbalar y caer contra ésta.
- Durante su uso, las *máquinas estarán limpias* de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.
- Las *conexiones* a tierra, operaciones de mantenimiento, reparación, engrasado y limpieza se harán a máquina parada.
- En ningún caso se utilizarán para *fines distintos* a los que están destinadas.



Las máquinas no serán utilizadas para fines distintos a los que están destinadas



En equipos para la elevación de cargas solamente está permitido la elevación de personas si dispone de accesorios previstos para tal efecto.

Durante la permanencia de trabajadores o trabajadoras en estos equipos el puesto de mando deberá estar ocupado permanentemente.

Toda máquina averiada deberá señalizarse y prohibir su uso si se ven comprometidas las garantías de seguridad

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares

MÁQUINAS

Elevación

Electricidad

Incendios

Ap. Presión

Sust. Químicas



B. Herramientas, útiles

Los accidentes en estos equipos son numerosos debido a la *inapropiada calidad* de las herramientas, al inadecuado uso que se hace de las mismas, su mal estado, etc.

Un martillo, un destornillador, una lima, una llave fija o un cincel, producen en España hasta un 7% del total de los accidentes.

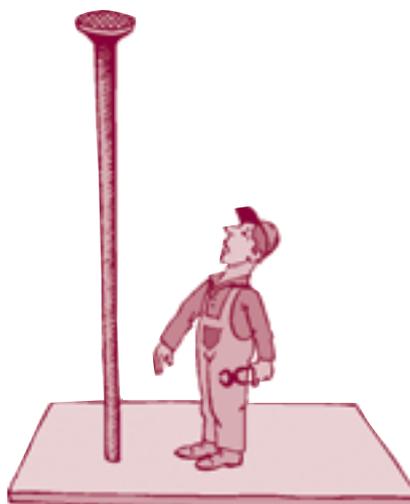
Dentro de este grupo se suelen incluir también las *herramientas portátiles* accionadas por energía eléctrica (taladradoras, destornilladores, sierras, etc.)

Estas herramientas se estudian en el apartado dedicado a riesgos eléctricos.

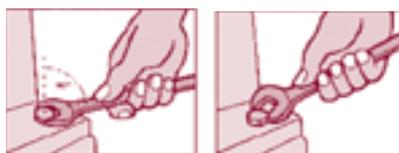


- Es importante *usar las herramientas para la función diseñada*. No deben usarse, por ejemplo, una lima como palanca, un alicate como un martillo, un destornillador como un cincel, etc.
- Cuando se utilicen herramientas manuales se elegirán *las más apropiadas a la operación* que se va a realizar.
- Las herramientas *se mantendrán limpias* y en buen estado de conservación.
- Si no se utilizan deberán conservarse en lugares o contenedores adecuados. Para el transporte de herramientas *cortantes o punzantes* se utilizarán cajas o fundas adecuadas.
- Las herramientas sólo deben tener *el uso que les corresponde*.
- Mantenerlas en perfecto estado y si están defectuosas o gastadas debemos *reemplazarlas*.
- Aquellas herramientas que, por sus características, puedan implicar riesgos, deberán ser *guardadas* con los medios de protección y aislamiento adecuados.



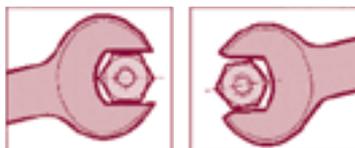


A la hora de elegir las herramientas, se debe elegir la más apropiada para la operación que se va a realizar.



BIEN

MAL



BIEN

MAL



Las herramientas punzantes o cortantes se deberán cubrir con fundas si no las estamos utilizando.

NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SEGURIDAD

Lugares

MÁQUINAS

Elevación
Electricidad

Incendios

Ap. Presión

Sust. Químicas



1.3. Equipos de elevación y transporte.

Siempre que sea posible, las cargas deberán levantarse y desplazarse con medios mecánicos, que eviten a los trabajadores o trabajadoras esfuerzos y riesgos innecesarios. Por medios mecánicos entendemos las grúas, poleas, diferenciales, carretillas elevadoras, polipastos, trócolas, etc.

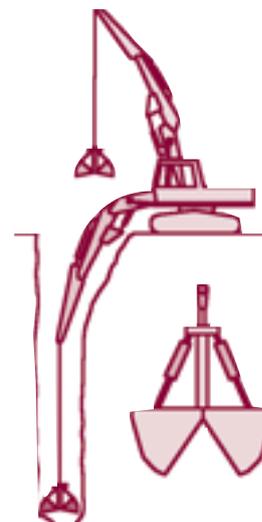
Los medios mecánicos tampoco están libres de riesgos que pueden dar lugar a accidentes muy graves, entre ellos, caídas a distinto y al mismo nivel, cortes, sobreesfuerzos, caídas de objetos desprendidos, atropellos, contacto con las partes calientes de la máquina, inhalación de gases, ruido... El manejo de las cargas provoca alrededor de un 25% de los accidentes de trabajo.

1.3.1. Transporte mecánico de Cargas. Grúas Móviles (Equipos de elevación y transporte)

Grúa Móvil

Es cualquier conjunto formado por un vehículo portante dotado de ruedas o de orugas y sistemas de propulsión y dirección propias sobre cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma. Los *riesgos* que se presentan son:

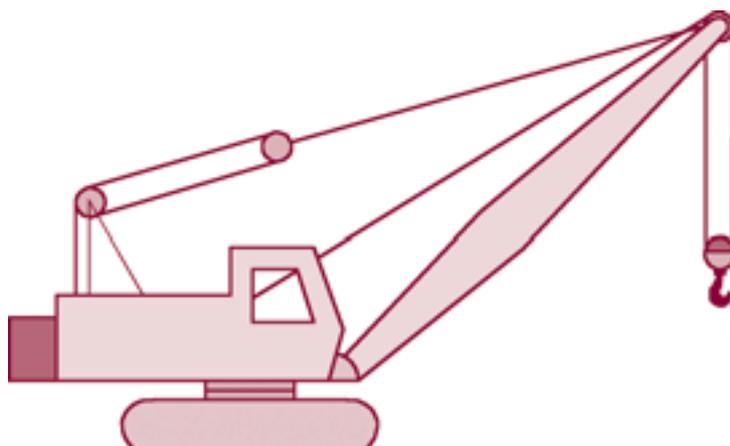
- Caída al mismo nivel y a distinto nivel.
- Cortes, sobreesfuerzos.
- Caída de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por la carga.
- Atropellos.
- Quemaduras.
- Inhalación de gases.
- Exposición al ruido.
- No se deberá cargar cualquier equipo con pesos superiores a la máxima *carga útil*.
- La carga deberá estar *bien equilibrada y bien sujeta*.
- Las cargas se *desplazarán lentamente*, evitando cualquier movimiento brusco, y de forma vertical para que no haya balanceo. Además, no se deberá transportar cualquier carga por encima de zonas en las que estén los trabajadores o trabajadoras.
- *Nunca se inutilizarán* los dispositivos de seguridad.
- Las personas encargadas de manejar los equipos estarán *formadas* como especialistas.
- *No se dejarán* los equipos de elevación con cargas suspendidas.
- *Se efectuará* una revisión diaria de todos los elementos sometidos a esfuerzo así como del buen estado de la superficie de apoyo, de las eslingas, cadenas, cables, cuerdas, poleas y ganchos, del punto de enganche, de los dispositivos de seguridad y de los finales de carrera.





- Nunca se *utilizarán* las grúas para realizar tracciones oblicuas y se evitará balancear la carga.
- Antes de abandonar el puesto de control, se deberán dejar los *mandos en punto muerto* y bloqueado o frenado el equipo.
- Cuando se vaya a realizar un desplazamiento se *verificará* que no hay obstáculo en el camino a seguir ni en la trayectoria que describirá la carga.

Dejaremos los mandos en punto muerto cuando nos marchemos



No podemos dejar algo colgado y marcharnos hasta el día siguiente

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
ELEVACIÓN
Electricidad
Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas



- Se *asegurará* previamente la solidez y firmeza del suelo.
- Las grúas móviles estarán provistas de *topes o ménsulas* de seguridad.
- Las cabinas se instalarán de forma que el maquinista tenga la máxima *visibilidad* posible.
- Existen definiciones precisas de las grúas en la UNE 58-501-78

Montacargas

- Su uso será *exclusivamente el transporte de cargas* y no de personas.
- *Nunca* se deberá entrar o salir *de espaldas* en las cabinas.
- La cabina deberá de disponer de *dispositivos de enclavamiento* que evitarán cualquier desplazamiento incontrolado. Se comprobará que la cabina está correctamente parada al nivel seleccionado antes de abrir la puerta.
- En caso de *avería*, si no se repara de inmediato, dejar el montacargas claramente *señalizado y fuera de servicio*.



1.3.2. Transporte mecánico de cargas: Carretillas automotoras elevadoras (Equipos de elevación y transporte)

Una carretilla automotora es una *máquina autopropulsada* que se desplaza sobre el suelo y destinada a llevar, empujar, tirar, levantar y almacenar en estanterías cargas de cualquier naturaleza.

Están dirigidas por un conductor o conductora que circula a pie cerca de la carretilla o situado en un puesto de conducción especialmente acondicionado, fijado al chasis o elevable.

Con estas carretillas se corre el *riesgo* de:

- Caída de los materiales transportados,
- Caída del conductor.
- Vuelco de la carretilla.
- Colisión.
- Caída de personas.
- De incendio.
- De explosión.
- etc.



NOTAS:

SEGURIDAD
Lugares
Máquinas
ELEVACIÓN
Electricidad
Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas



En líneas generales, la seguridad en el uso de las carretillas depende de:

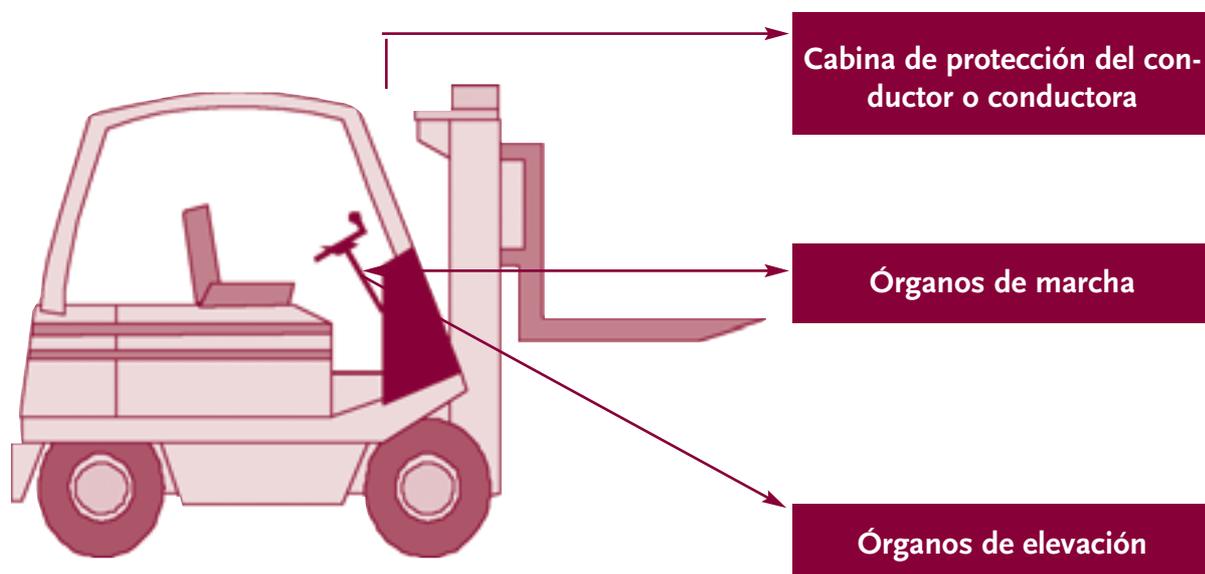
- **El estado de la carretilla:** es importante que tenga pórtico de seguridad (elemento que protege al conductor o conductora tanto de la posible caída de objetos como del vuelco de la carretilla), asiento ergonómico (que protege la espalda y sujeta al conductor o conductora en los giros bruscos), amortiguadores, freno, luz girofaro, alarmas acústicas, cinturón de seguridad, etc. Las carretillas tendrán placas de características que proporcionen la información necesaria sobre la carga máxima admisible que puede portar dicho elemento de trabajo.
- **Condiciones de seguridad del local:** deben establecerse pasillos de la anchura precisa para el tránsito de las carretillas con la carga que portan. Las vías de circulación deben pasar a una distancia suficiente de puertas, portones, zonas de circulación de personas, pasillos y escaleras. Si hay poca ventilación se utilizarán carretillas eléctricas o con depuradores de gases; Si hay riesgo de explosión, se utilizarán sistemas apagachispas en las carretillas. Los suelos serán lisos y resistentes, teniendo en cuenta que las pendientes de las rampas no deben superar los valores establecidos en el Real Decreto de lugares de trabajo.



- Otros requisitos: la unidad de carga deberá ser estable, se conducirá a velocidad adecuada a las condiciones de trabajo (visibilidad, tránsito de otras carretillas o personas, etc.)
- Es preciso la formación y autorización de las personas que las conducen.

Por último, hay que recordar la importancia que tiene la operación de mantenimiento de la carretilla para evitar riesgos a las personas y/o instalaciones. El **mantenimiento** preventivo se hará siguiendo las instrucciones del fabricante y se hará sobre:

- **Órganos de marcha:** dirección, frenos, ruedas, bastidor, conjunto propulsor e interruptor de mando de marcha.
- **Órganos de elevación:** sistema hidráulico, mástil, sistema de elevación, órgano portacarga.
- **Cabina de protección del conductor o conductora.**



NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas

ELEVACIÓN

Electricidad
Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas



1.3.3. Transporte mecánico de cargas: Grúas-Puente (Equipos de elevación y transporte)

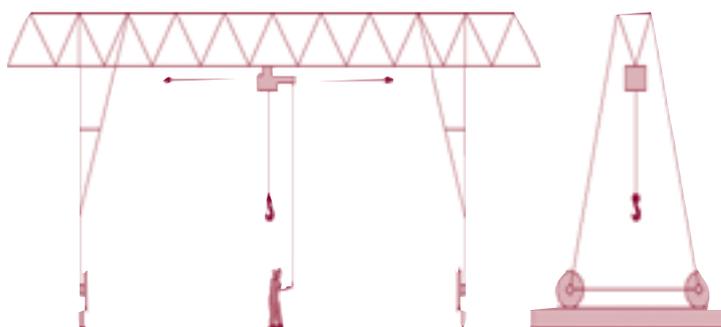
El número de accidentes que se producen en el movimiento mecánico de cargas por medio de las grúas-puente es importante. Las lesiones, por otra parte, pueden ser graves. Por ello, es interesante definir los riesgos y las causas que concurren. Hay riesgos de:

- *Caída de personas al mismo nivel* (pisos en mal estado, obstáculos en el camino, poca visibilidad...)
- *Caída a distinto nivel* (accesos en mal estado, falta de barandillas y/o protecciones en los huecos, mala utilización de la grúa para labores de mantenimiento de la nave, etc.)
- *Atrapamiento entre grúa y partes fijas de la estructura* (distancia no reglamentaria con respecto a obstáculos fijos, conducta temeraria...)
- *Atrapamiento por los accesorios para la elevación* (mala coordinación entre enganchador y gruista y/o prisa en la operación)
- *Caída de objetos desprendidos* (transporte de objetos sueltos, rotura de embalajes...)
- *Cortes* (manejo de flejes, palets astillados, etc.)
- *Sobreesfuerzos* (malas posturas, mala colocación de las cargas para su estrobo...),
- *Contactos eléctricos, ...*



Ante todos estos riesgos, es aconsejable que se apliquen las *medidas reglamentarias*. Como resumen, mencionamos las siguientes:

- Si dispusieran de *cabina*, tendrán *accesos fáciles y seguros* tanto desde el suelo de los pisos como desde la cabina. Las cabinas tendrán ventanas de suficiente dureza para proteger al maquinista contra las proyecciones de los materiales y radiaciones.
- Si existe riesgo de incendio, debe haber *extintor en la cabina*.
- Tendrán también dispositivos de *señales sonoras*.



- *Nunca se maniobrará* con cargas mal equilibradas o superiores a la capacidad del aparato ni se abandonará la cabina dejando la carga suspendida.
- *Asegurarse*, antes de cualquier desplazamiento, que no hay personal u obstáculo alguno sobre el puente o vías de rodadura.
- Colocar finales o *limitadores de carrera*.

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas

ELEVACIÓN

Electricidad
Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas



Eslingado

- Antes de utilizar cualquier eslinga deberá comprobarse que no existe ningún tipo de nudo ni que ha sufrido contacto alguno con agua, ácidos o cualquier otra materia corrosiva. Además, hay que verificar que es adecuada a la carga.
- La persona que realiza labores de eslingado llevará guantes, casco y calzado de seguridad.
- No colocarse debajo de las cargas suspendidas.
- Vigilar periódicamente el desgaste producido en los elementos integrantes de los equipos.

1.3.4. Transporte mecánico de cargas. Transportadores

Una transportadora es una *instalación horizontal*, inclinada o vertical utilizada para el movimiento de materiales a granel en un trayecto predeterminado.

Entre los riesgos más frecuentes están:

- Atrapamiento en las partes móviles de las transmisiones.
- Caída de materiales.
- Riesgos eléctricos.
- Caída de altura del trabajador/a.
- Caída del trabajador o trabajadora sobre la cinta, etc.
- Todos los elementos de las transportadoras (cintas, correas, rodillos, poleas, motor, etc.) tendrán *suficiente resistencia* para soportar las cargas que hayan de ser transportadas.
- Las transmisiones, mecanismos y motores estarán dotados de *planchas o pantallas inferiores* para recoger los materiales que pudieran caer de los mismos.
- Los transportadores estarán protegidos por *carenados o rejillas* para evitar los atrapamientos del personal.
- Los *transportadores elevados* estarán provistos de *barandillas* y plintos. De esa forma, se evita la caída de materiales sobre personas.
- Se dispondrá de *equipos de parada de emergencia* de la maquinaria.



Capítulo 1.4. Riesgos eléctricos

La energía eléctrica es de las más utilizadas y está presente en todos los ámbitos de la vida moderna. Afecta a un colectivo amplio entre los que podemos citar: productores, distribuidores, instaladores, reparadores y usuarios. Sin embargo, y aunque su porcentaje en relación con los debidos a otras causas es mínimo, pueden llegar a ser graves para los trabajadores o para las trabajadoras.

La energía eléctrica al circular por el cuerpo humano puede producir diversos efectos (*quemaduras, movimientos reflejos, agarrotamiento, contracciones musculares, parada respiratoria, asfixia, fibrilación ventricular, muerte, etc.*) como consecuencia de la interacción con los órganos y sus mecanismos fisiológicos de funcionamiento.

En el efecto eléctrico influyen:

- la *intensidad de la corriente*.
- la *resistencia eléctrica* del cuerpo humano.
- la *tensión, la frecuencia* de la corriente.
- el *tiempo de contacto*.
- el *recorrido de la corriente* a través del cuerpo.
- la *capacidad de reacción* de la persona.

IMPORTANTE

Hay que tener en cuenta que la humedad aumenta el riesgo eléctrico

Según el RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, se define *riesgo eléctrico* como aquel riesgo originado por la energía eléctrica. Quedan incluidos los riesgos de: Choque eléctrico por contacto con elementos en tensión (contacto eléctrico directo), o con masas puestas accidentalmente en tensión (contacto eléctrico indirecto), quemaduras por choque eléctrico o por arco eléctrico, caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico, incendios o explosiones originados por la electricidad.



Para que a un trabajador o trabajadora le suceda un accidente eléctrico, es condición necesaria un contacto, en alguna forma, con un elemento en tensión. Puede ser de dos tipos:

- a) *Contacto directo*, en el que el trabajador o trabajadora entra en contacto con una parte activa de la instalación.
- b) *Contacto indirecto*, en el que el trabajador entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico (carcasa, bastidor, cuadro, etc.) y que en condiciones normales no debería tener tensión.

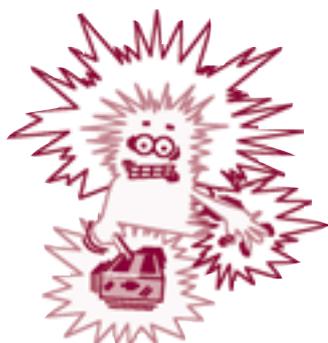
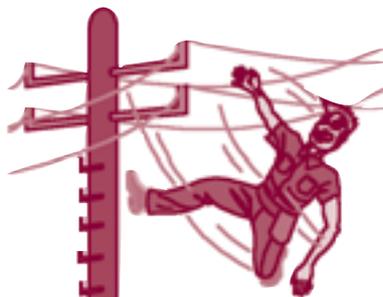
El riesgo también varía en función de las características de la instalación eléctrica: *Baja tensión y Alta tensión*.



Los riesgos eléctricos aumentan en contacto con la humedad



La Alta tensión es un tipo de instalación eléctrica



La Baja Tensión es el otro tipo de instalación eléctrica

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación

ELECTRICIDAD

Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas



1.4.1.- Baja tensión

Los accidentes se pueden producir *tanto por defectos* en la instalación *como por desconocimiento*. Por ejemplo, la realización de trabajos sin desconectar (siendo posible) o realizarlos sin adoptar las medidas de prevención adecuadas.

Con carácter general toda instalación se considerará con tensión mientras no se compruebe lo contrario con los aparatos adecuados a tal efecto.

Medidas de prevención

1. *Informativas*: Señales de prohibición, instrucción del personal, normas de seguridad.
2. *Medidas de protección*:

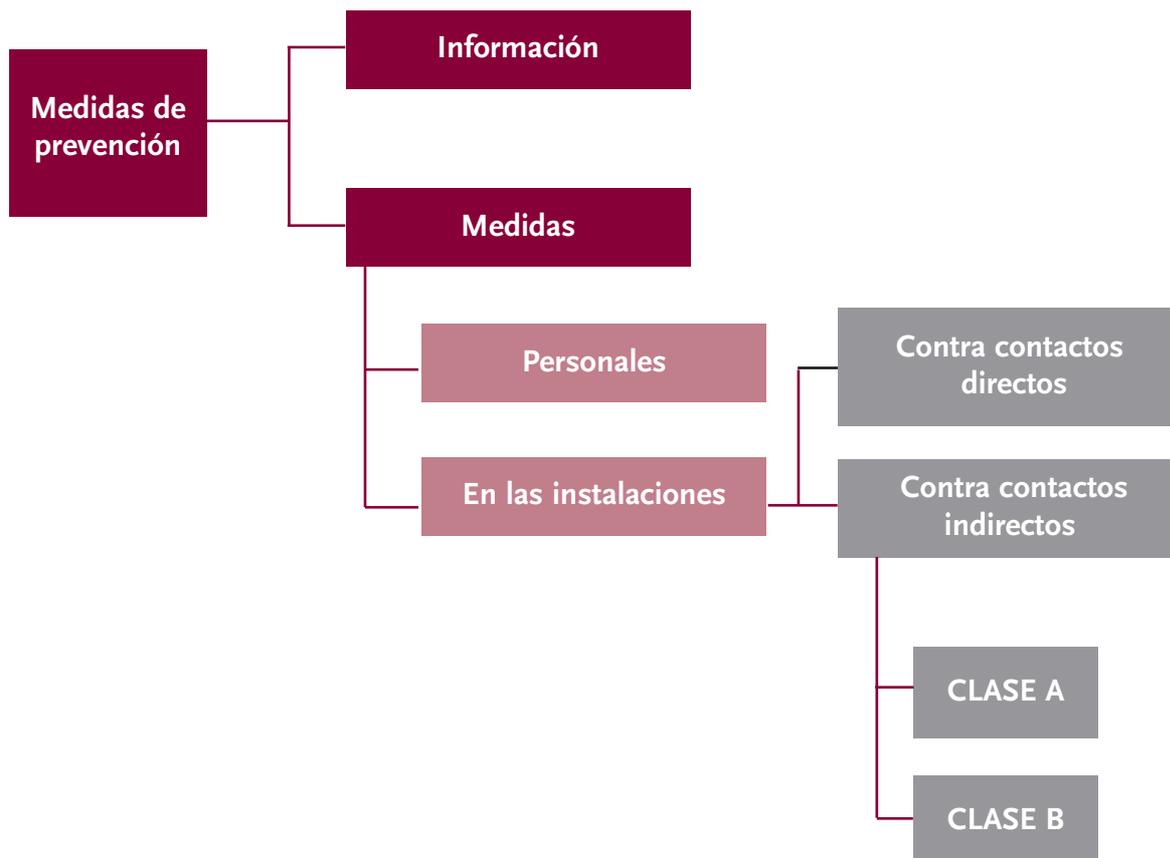
- 2.1. **Personales**. Prendas o herramientas de trabajo que sirven al operario para protegerse individualmente, entre las que se pueden citar: Plataformas o taburetes aislantes, guantes aislantes, alfombrillas aislantes, calzado aislante, casco, pértigas, pantallas, gafas y herramientas aislantes.

2.2. En la instalación

- a) Para considerar protegida la instalación *contra contactos directos* deberá cumplir una de estas medidas:
 - Alejamiento de las partes activas.
 - Interposición de obstáculos.
 - Recubrimiento de las partes activas.



RIESGOS ELÉCTRICOS EN BAJA TENSIÓN



NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación

ELECTRICIDAD

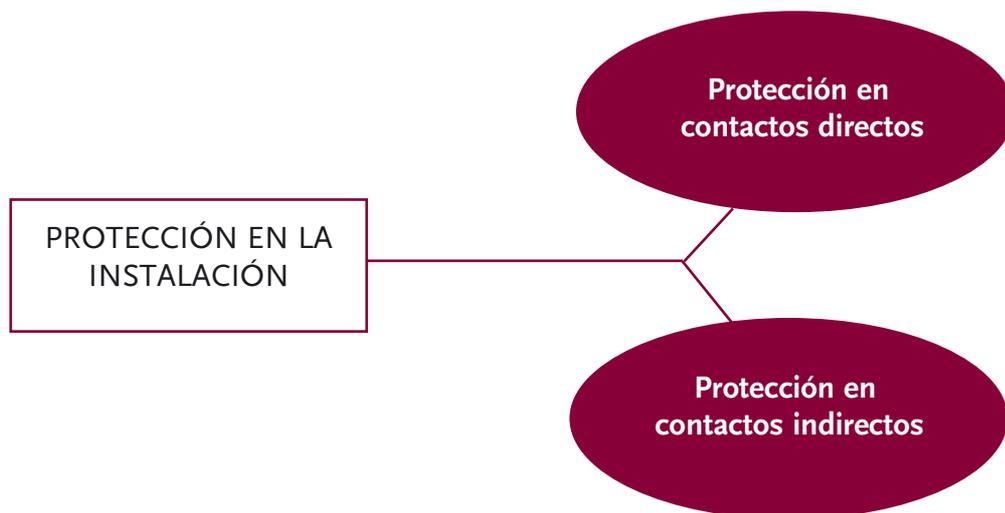
Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas

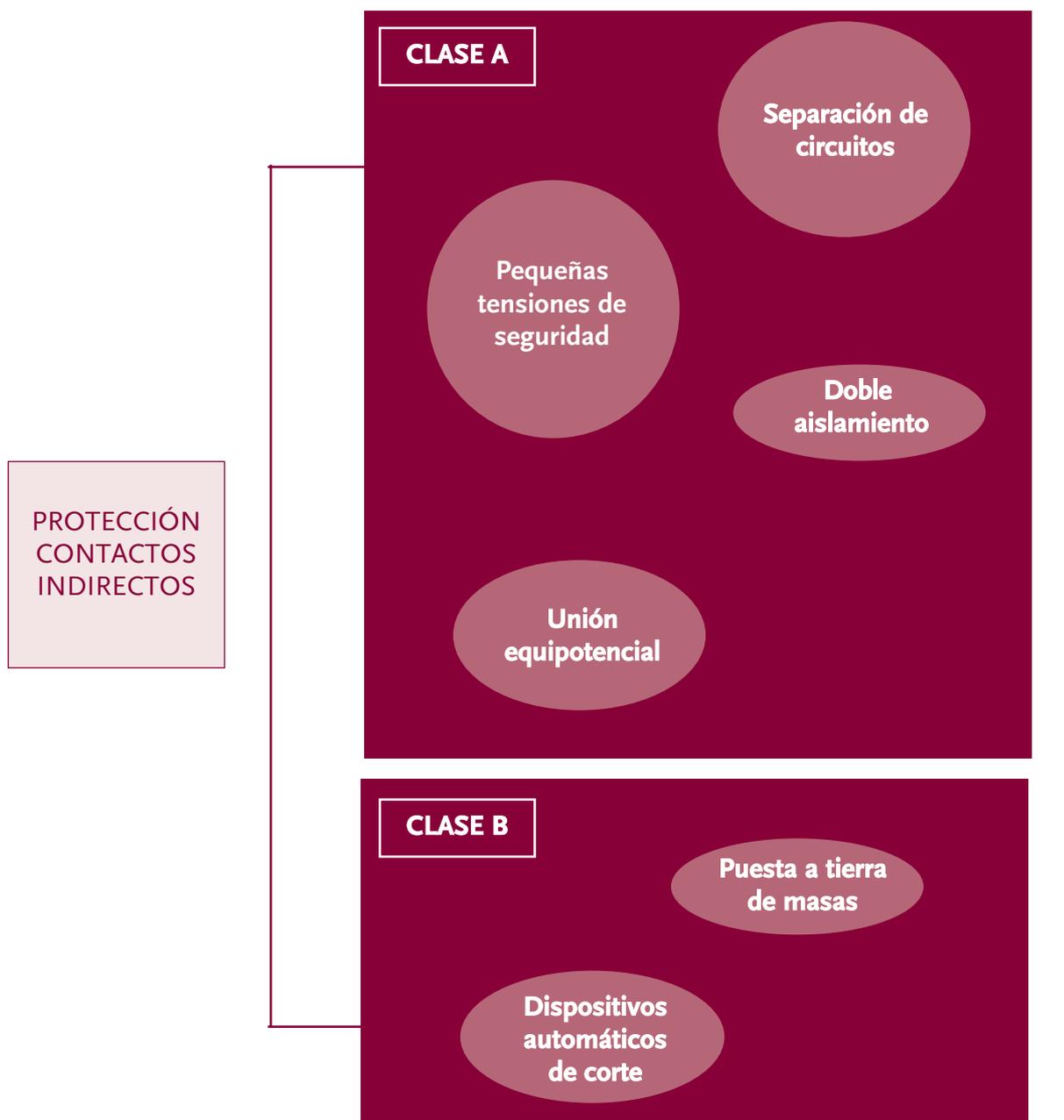


b) *Protección contra contactos indirectos*: El tipo de protección depende de la naturaleza de los locales o emplazamiento, de las masas y los elementos conductores y de la importancia de la instalación.

Clase A (sin puesta a tierra): Consiste en tomar disposiciones destinadas a suprimir el riesgo mismo, haciendo que los contactos no sean peligrosos, o bien impidiendo el contacto simultáneo entre las masas y elementos conductores, entre los cuales pueda aparecer una diferencia de potencial peligrosa.

- *Separación de circuitos*. Consiste en separar los circuitos de la fuente de energía por medio de transformadores o grupos convertidores.
- *Pequeñas tensiones de seguridad*. Consiste en la utilización de pequeñas tensiones de seguridad (24 V para emplazamientos húmedos y 50 V para emplazamientos secos).
- *Doble aislamiento*. Consiste en el empleo de materiales que dispongan de aislamientos de protección reforzados entre sus partes activas y sus masas accesibles.
- *Unión equipotencial*. Consiste en unir todas las masas de la instalación a proteger y que sean accesibles simultáneamente, entre sí, para evitar que puedan aparecer, en un momento dado, diferencias de potencial peligrosas. Esta medida puede comprender también la unión de las conexiones equipotenciales a tierra.





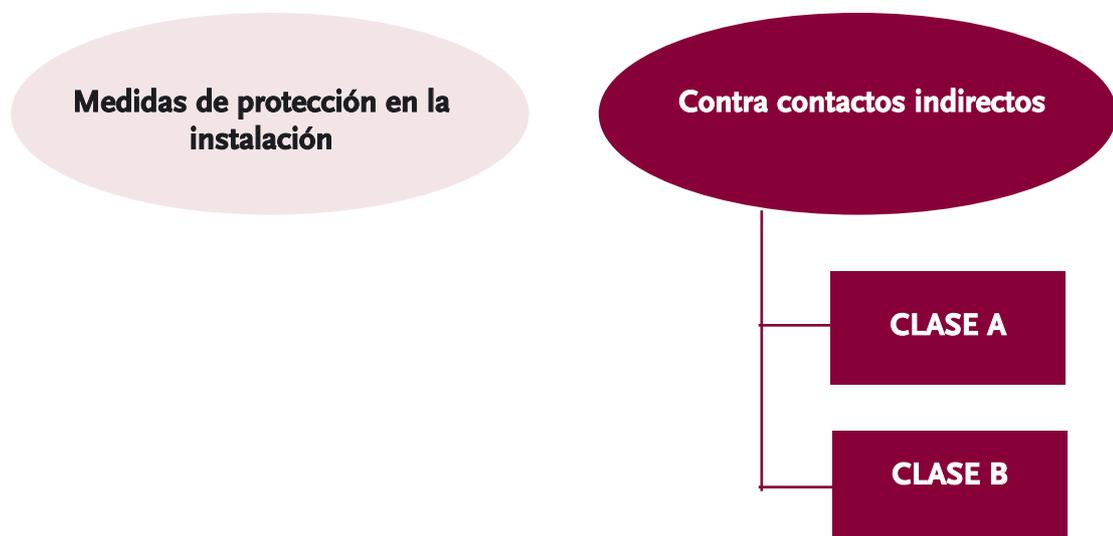
NOTAS:

SEGURIDAD
Lugares Máquinas Elevación
ELECTRICIDAD
Incendios Ap. Presión Sust. Químicas



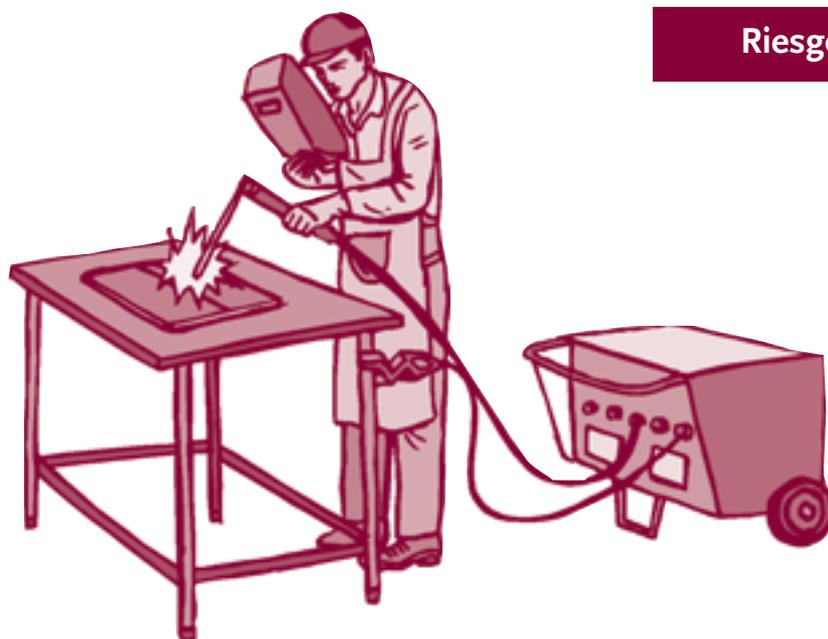
Clase B (con puesta a tierra): Consiste en la puesta a tierra directa de las masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión de la instalación defectuosa. Entre los sistemas de este tipo, el mas utilizado es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto y consta de:

- *Puesta a tierra de las masas*. Las masas deben estar unidas eléctricamente a una toma de tierra o a un conjunto de tomas de tierra interconectadas, que tengan una resistencia apropiada. Las puestas a tierra se establecen con objeto de limitar tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado.
- *Dispositivos automáticos de corte*, sensibles a la corriente de defecto que aseguren la desconexión del circuito cuando se produce un fallo a tierra (interruptores diferenciales).





1.4.1. Baja Tensión-Riesgo en Soldadura



Riesgos

**Contacto eléctrico
en el circuito de
alimentación**

**Contacto eléctrico
en el equipo de
uso**

Quemaduras

Radiaciones

Inhalación de contaminantes

NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

SEGURIDAD

**Lugares
Máquinas
Elevación**

ELECTRICIDAD

**Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas**



En lo referente al riesgo eléctrico en soldadura, podemos decir que tenemos dos riesgos fundamentales: Por una parte, el Contacto eléctrico en el *circuito de alimentación* del equipo de soldadura, y por otra el Contacto eléctrico en el circuito de *uso del equipo de soldadura*.

Otros riesgos que también son de destacar son:

- Quemaduras.
- Radiaciones.
- Inhalación de contaminantes químicos.

Es importante considerar que la soldadura puede afectar especialmente a puestos de trabajos próximos.

Medidas de Prevención

1. *Circuito de alimentación*: La carcasa del equipo de soldadura estará puesta a tierra. El circuito al que se conecte el equipo de soldadura deberá disponer de protección contra contactos indirectos, de modo que lo separen del circuito de alimentación caso de defecto a tierra.
 - Los conductores de alimentación y las bornas de conexión de los equipos de soldadura estarán debidamente aislados.
 - Si los trabajos se efectúan en locales muy conductores, el equipo de soldadura se colocará en el exterior del recinto en que se encuentre el trabajador.
2. *Circuito de utilización*: Los cables y las pinzas portaelectrodos deberán estar debidamente aislados.
 - La tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no será mayor de 90 voltios en corriente alterna o de 150 voltios en corriente continua.
 - El soldador y sus ayudantes en las operaciones propias de la función dispondrán y utilizarán viseras, pantallas para la protección de su vista, manoplas para proteger su manos, mandiles de cuero y botas, que reunirán las condiciones preceptivas de certificación.
 - Dispondrá de sistema aspiración para la captación de los humos.
 - Aislamiento de la zona contra la proyección de partículas y radiaciones.



**Baja tensión:
Riesgos de Soldadura**

Circuito de alimentación

Circuito de utilización

NOTAS:

SEGURIDAD

**Lugares
Máquinas
Elevación**

ELECTRICIDAD

**Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas**



1.4.1.2. La baja tensión. Electricidad estática

Medidas de Prevención

- La humedad relativa del aire *no* será *inferior* al 50%.
- Las cargas de electricidad estática que puedan acumularse en los cuerpos metálicos serán neutralizadas por medio de *conductores a tierra*.
- En los transvases de fluidos volátiles entre depósitos y camiones cisterna se conectarán entre ellos *equipotencialmente y a tierra*.
- En el transporte de materias finamente pulverizadas por medio de transportadores neumáticos se asegurará la *conexión equipotencial* entre los tramos de tubería y su puesta a tierra.
- Empleo de calzado *antielectrostático*.
- Utilización de *eliminadores o neutralizadores* de la electricidad estática.



Electricidad estática

Humedad relativa

Conductores a tierra

Eliminadores o neutralizadores

Trasvases a camiones con conexiones equipotenciales y a tierra

Calzado antielectrostático

Transporte material pulverizado conexiones equipotenciales

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación

ELECTRICIDAD

Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas



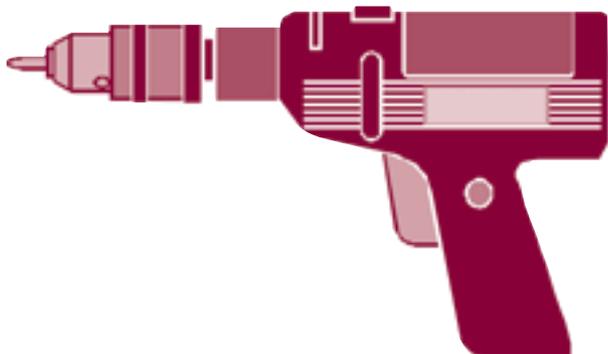
1.4.1.3. La Baja Tensión. Equipos y herramientas eléctricas portátiles

Medidas de prevención

- La tensión de alimentación de las herramientas portátiles no podrá exceder de **250 voltios** con relación a tierra.
- Dispondrán de **doble aislamiento**, y en el caso de que no lo dispongan estarán conectadas a **toma de tierra**.
- Cuando se empleen herramientas eléctricas portátiles en lugares **muy conductores**, éstas estarán alimentadas por una tensión no superior a **24 voltios**, si no son alimentadas por medio de un transformador separador de circuitos.
- Los cables de alimentación estarán protegidos por material **resistente** que no se deteriore por roces o torsiones.
- Evitar el empleo de conductores de alimentación excesivamente largos instalando enchufes próximos al lugar de utilización.
- No sobrecargar los enchufes con múltiples tomas.
- Las **lámparas eléctricas** portátiles dispondrán de **mango aislante** y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica. Cuando se empleen en lugares muy conductores la tensión de alimentación no podrá ser superior a 24 voltios, si no son alimentadas por medio de transformadores de separación de circuitos.



Equipos y herramientas eléctricas portátiles



Tensión menor o igual a 250 voltios

Doble aislamiento

Lugares muy conductores
tensión igual o menor a 24 voltios

Lámparas eléctricas con mango resistente

Cables resistentes

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación

ELECTRICIDAD

Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas



1.4.2. Alta tensión

Medidas de prevención

- **Formación y habilitación:** Los trabajadores o trabajadoras que deban realizar trabajos en alta tensión deben estar previamente habilitados por la empresa y poder acreditar que poseen conocimientos (formación) suficientes en los siguientes aspectos:
 - De las características técnicas de la instalación.
 - De los procedimientos y medidas de seguridad a adoptar en los trabajos que tengan asignados.
 - Del uso y verificación de los equipos y prendas de protección.
 - De las medidas a adoptar en caso de accidentes y primeros auxilios.
 - De la normativa legal y de la normativa particular de la empresa.

Las deficiencias que pudieran observarse en este sentido deben implicar la inhabilitación para la realización de estos trabajos.

No está permitido que trabajos con alta tensión sean realizados por Empresas de Trabajo Temporal (RD 216/99 sobre disposiciones mínimas de las Empresas de Trabajo Temporal).

- **Trabajos en instalaciones de Alta Tensión:** Se prohíbe su realización sin adoptar las siguientes precauciones:
 - Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión.
 - Enclavar o bloquear, si es posible, los aparatos de corte.
 - Reconocimiento de la ausencia de tensión.
 - Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
 - Colocar señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

1.4.2.1. Trabajos en proximidad de instalaciones de Alta Tensión

- Caso de tener que realizar trabajos en proximidad inmediata de conductores o aparatos de alta tensión no protegidos, se realizarán en las condiciones siguientes:
 - **Atendiendo las instrucciones** que para cada caso en particular dé el jefe o encargado.
 - **Bajo la vigilancia del jefe o jefa** del trabajo que ha de ocuparse de que sean constantemente mantenidas las medidas de seguridad por él fijadas, delimitación de la zona de trabajo y colocación, si se precisa, de pantallas protectoras.
- Si a pesar de las medidas de seguridad adoptadas el peligro no desapareciera, será necesario **tramitar** la correspondiente solicitud de **desconexión** de la instalación.



Atendiendo a las instrucciones

Bajo vigilancia del jefe o jefa del trabajo

1.4.2.2. Trabajos en proximidad de líneas eléctricas de alta tensión (obras)

Al comenzar las obras o en la utilización de maquinaria móvil de gran altura, conviene determinar con suficiente antelación, si existe el *riesgo derivado de la proximidad de líneas eléctricas aéreas*.

Se tendrán en cuenta: Los *desplazamientos* más desfavorables (lateral o vertical) de la maquinaria, *movimientos pendulares* del cable de izado (grúas), las *dimensiones de las cargas* y de los elementos tales como escaleras, andamios móviles etc., irregularidades del terreno y el viento.

Ciertas medidas de prevención (cortar la corriente, instalar o colocar obstáculos, aislamientos etc.) se deben tomar siempre que la distancia de seguridad no se garantice. Según las prescripciones de seguridad redactadas por la Asociación de Medicina y Seguridad (AMYS) para la Industria Eléctrica son de *3m hasta 66 kV y 5m para tensiones superiores*. Sin tener en consideración la tensión de las líneas, distancias no inferiores a 5m son admisibles.

La distancia se *verificará* por parte de un *especialista*.

Si la distancia de seguridad no está garantizada, se debe consultar, antes de comenzar los trabajos con el responsable de la instalación de la Empresa suministradora o la propietaria de la línea a fin de recibir las oportunas instrucciones.

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación

ELECTRICIDAD

Incendios
Ap. Presión
Sust. Químicas



Riesgo derivado de la proximidad de líneas eléctricas aéreas

Desplazamientos
Movimientos pendulares
Dimensiones de las cargas

3m hasta 66 kV y 5m para tensiones superiores

La distancia se debe verificar



Capítulo 1.5. Riesgos de incendios.

El fuego es un factor de riesgo muy importante, especialmente por la gravedad de los daños que puede producir. Un simple trapo empapado con grasa, tirado en cualquier parte, puede dar lugar a un importante incendio.

Es fundamental que los trabajadores sepan que la unión, con oxígeno, de calor, chispas, cerillas, cigarros encendidos, etc., con sustancias combustibles como grasas, gases, aceites, alcoholes, papeles, cartones, etc., es peligrosa porque produce fuego.

A la hora de diseñar el plan de prevención contra incendios en el entorno de trabajo, tendremos que considerar los siguientes aspectos:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| • La química del fuego | • La propagación del fuego |
| • El combustible y el combustible | • El humo y gases del fuego |
| • El triángulo del fuego | • Las medidas de prevención |
| • La aparición del fuego | • Los medios de extinción |

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad

INCENDIOS

Ap. Presión
Sust. Químicas

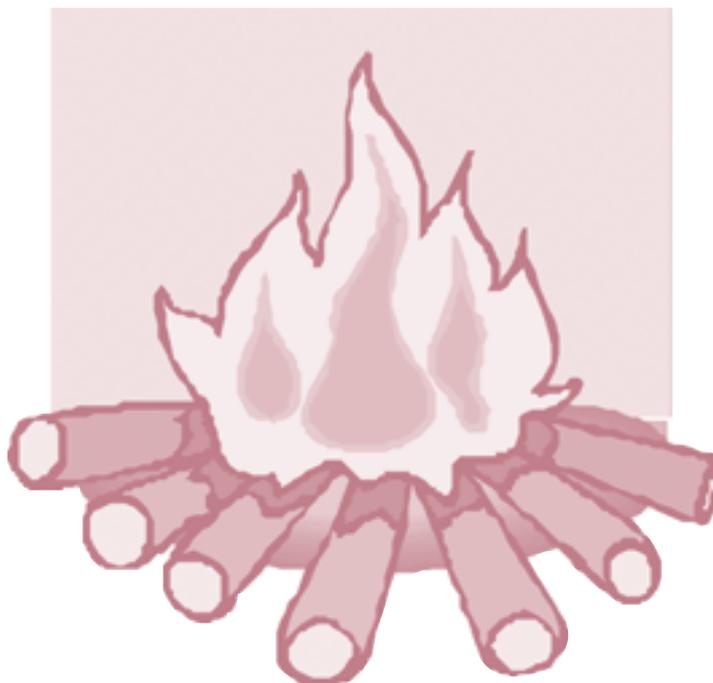


1.5.1. La química del fuego.

El fuego es el resultado de una reacción química exotérmica de oxidación-reducción. El reductor es el combustible y el oxidante el comburente. La energía precisa para que el combustible y comburente reaccionen, es la energía de activación, que es aportada por el foco de ignición.

1.5.2. El combustible y el comburente.

- Combustible: se define como combustible toda sustancia susceptible de combinarse con el oxígeno en una reacción rápida y exotérmica.
- Comburente: es toda mezcla de gases en el cual el oxígeno está en proporción suficiente para que se produzca la combustión. El más normal es el aire que contiene aproximadamente un 21% en volumen de oxígeno.



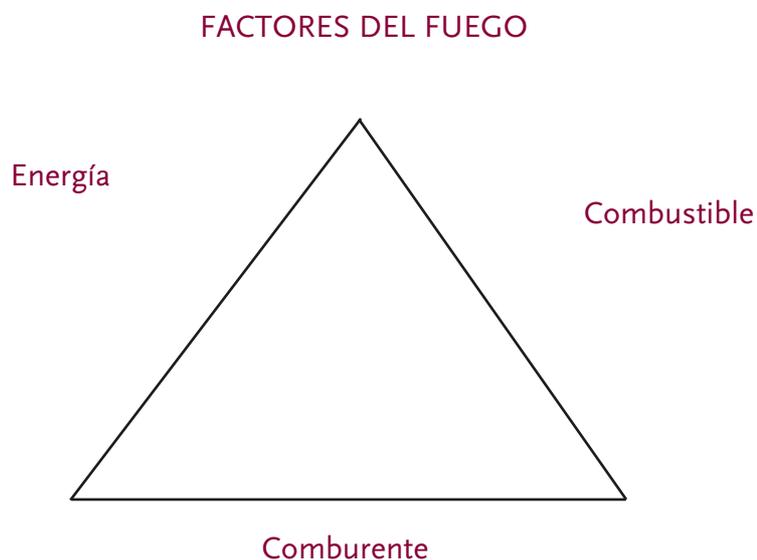


1.5.3. El triángulo de fuego.

Para que se inicie un incendio se precisa de la concurrencia de tres factores que se conoce como “Triángulo de fuego”:

- Combustible.
- Comburente.
- Energía de activación.

Para que el fuego continúe es preciso *energía suficiente* que mantenga la reacción en cadena. Introduciendo esta condición como un factor más de incendio, da lugar al llamado tetraedro del fuego, quedando de la siguiente forma:



NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad

INCENDIOS

Ap. Presión
Sust. Químicas



TIPOS DE FUEGO MATERIALES COMBUSTIBLES			
CLASE A	CLASE B	CLASE C	CLASE D
Combustibles sólidos, generalmente de tipo orgánico, cuya combustión tiene lugar normalmente con formación de brasas (madera, papel, tejido, etc..)	Combustibles sólidos con bajo punto de fusión y líquidos inflamables (disolventes orgánicos, destilados de hulla o petróleo como gasolinas, asfaltos, grasas, disolventes sintéticos, pinturas, alcoholes, etc.).	Combustibles gaseosos (propano, butano, acetileno, gas ciudad, etc.).	Combustibles constituidos por metales y productos químicos reactivos (magnesio, titanio, sodio, potasio, etc.).



Ejemplo:

En un almacén de barnizado de una fábrica de muebles, se declara un conato de incendio, al prender el fuego en el recipiente del barniz. Si el sistema de cierre hermético del recipiente hubiera funcionado correctamente, se habrían suprimido dos de los cuatro factores indispensables para producir el incendio: el comburente (oxígeno) y la fuente de energía.

1.5.4. La aparición del fuego.

Los *motivos* por los que se puede producir un incendio son diversos:

- La *concentración* combustible-oxígeno.
- A partir de una cierta temperatura, el combustible emite suficiente cantidad de *vapores* que, mezclados con el aire, provocan fuego si se ponen en contacto con una chispa o una energía de activación similar. Existe la posibilidad de que el combustible inicie su propia autocombustión si alcanza una temperatura suficientemente alta.
- La *energía de activación* que se aporta a la mezcla para que se inicie el fuego. Entre los focos de “ignición”, es decir, los que favorecen la aparición de un incendio, se pueden citar los siguientes: cortocircuitos, arco eléctrico, carga estática, descargas eléctricas, sustancias químicas reactivas (exotérmicas y auto-oxidables), soldaduras, superficies calientes, radiaciones solares, chispas de combustión, chispas de herramientas, roces mecánicos, calor ambiental, etc.

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad

INCENDIOS

Ap. Presión
Sust. Químicas

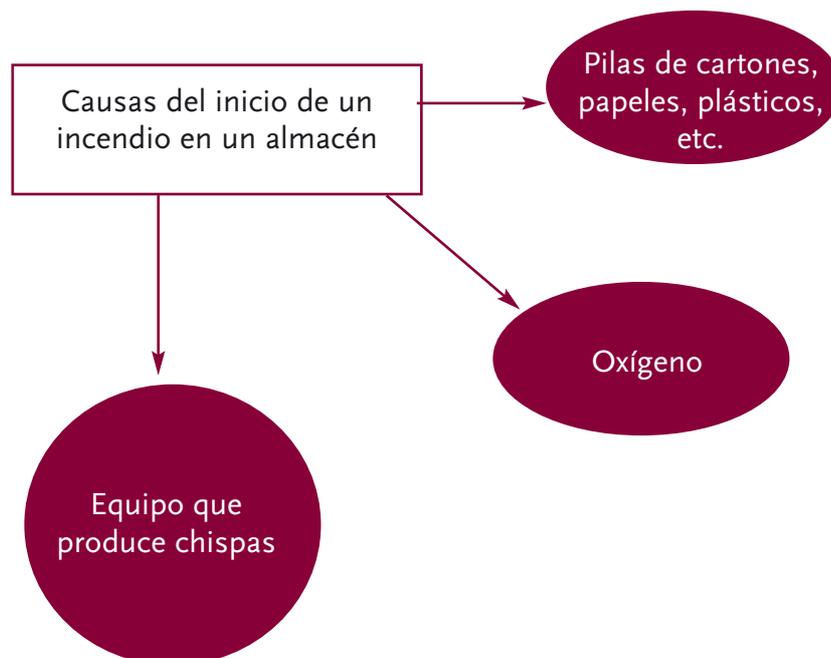


Ejemplo:

Si en un almacén hay:

- Diferentes embalajes como cartones, plásticos, maderas, papel, etc. (Combustible)
- Se está reparando la puerta y para ello se está utilizando un equipo de soldadura. (Fuente de energía).
- Como es natural, habrá oxígeno en el aire. (Comburente).

Esas circunstancias pueden ser una causa del inicio de un incendio.





1.5.5. La propagación del fuego

FACTORES QUE FAVORECEN LA PROPAGACIÓN DEL FUEGO	Condiciones físicas del lugar.
	Tipos de combustibles presentes.
	Foco de ignición.
	Temperatura ambiente.
Propagación horizontal: se produce en un mismo nivel y está condicionada por la estructura del local: muros, paredes, puertas, ventanas, etc..	¿CÓMO SE PUEDE PROPAGAR EL FUEGO?
Propagación vertical: se produce entre zonas de distinto nivel y depende también de las condiciones estructurales del edificio. Normalmente, la propagación del fuego se canaliza por las ventanas, escaleras, huecos de los ascensores, conducciones de aire acondicionado, patinillos, etc..	

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad

INCENDIOS

Ap. Presión
Sust. Químicas



Ejemplo:

Si en un almacén de combustibles en bidones, el extintor se encuentra en un lugar de difícil acceso, la propagación del fuego se verá favorecida al no poder actuar con rapidez con el extintor.

1.5.6. El humo del fuego

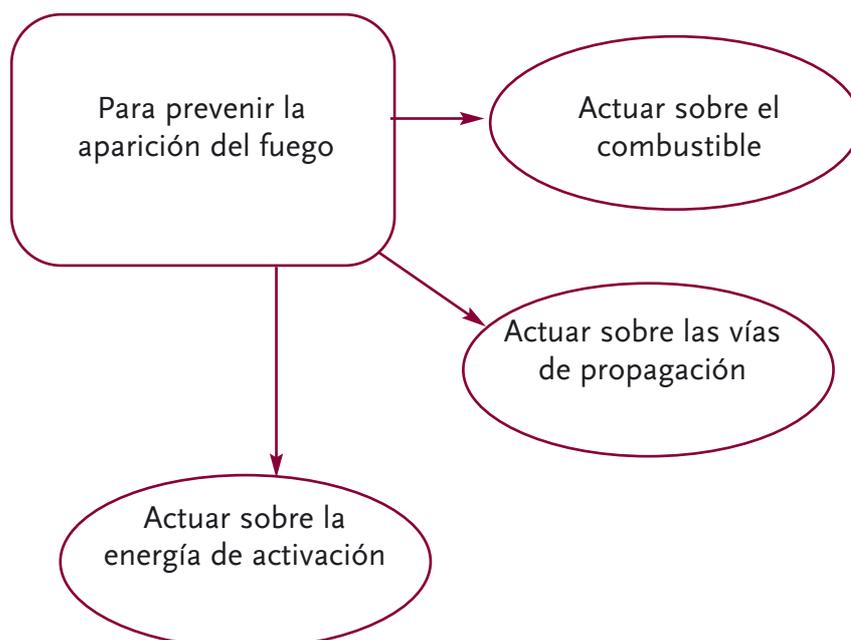
Junto con el aumento de la temperatura, el *humo* y el *gas tóxico* que se desprenden en un incendio son elementos extremadamente peligrosos y los que más daños causan entre las personas.

Las partículas en suspensión del humo pueden causar *lesiones en el sistema respiratorio*, y los gases, que se generan durante el incendio (monóxido de carbono, dióxido de carbono, vapor de agua, y compuestos como el ácido cianhídrico, óxido nitroso, etc.) que producen algunos combustibles causan *daños irreparables*.

En resumen:

Para *prevenir* la aparición del fuego debemos *actuar sobre el combustible* (sustitución de combustibles, ventilación de la zona, etc.), el *aire presente*, la *energía de activación* (control de las instalaciones eléctricas, aislamiento de los cables eléctricos, separar y almacenar las sustancias reactivas, ventilar y controlar la humedad, prohibición de fumar, uso de herramientas anti-chispas, limpieza, etc.) y *sobre las vías de propagación del fuego*.

Una vez producido y detectado el fuego, el paso siguiente es evacuar al personal y actuar rápidamente con medios de extinción específicos.

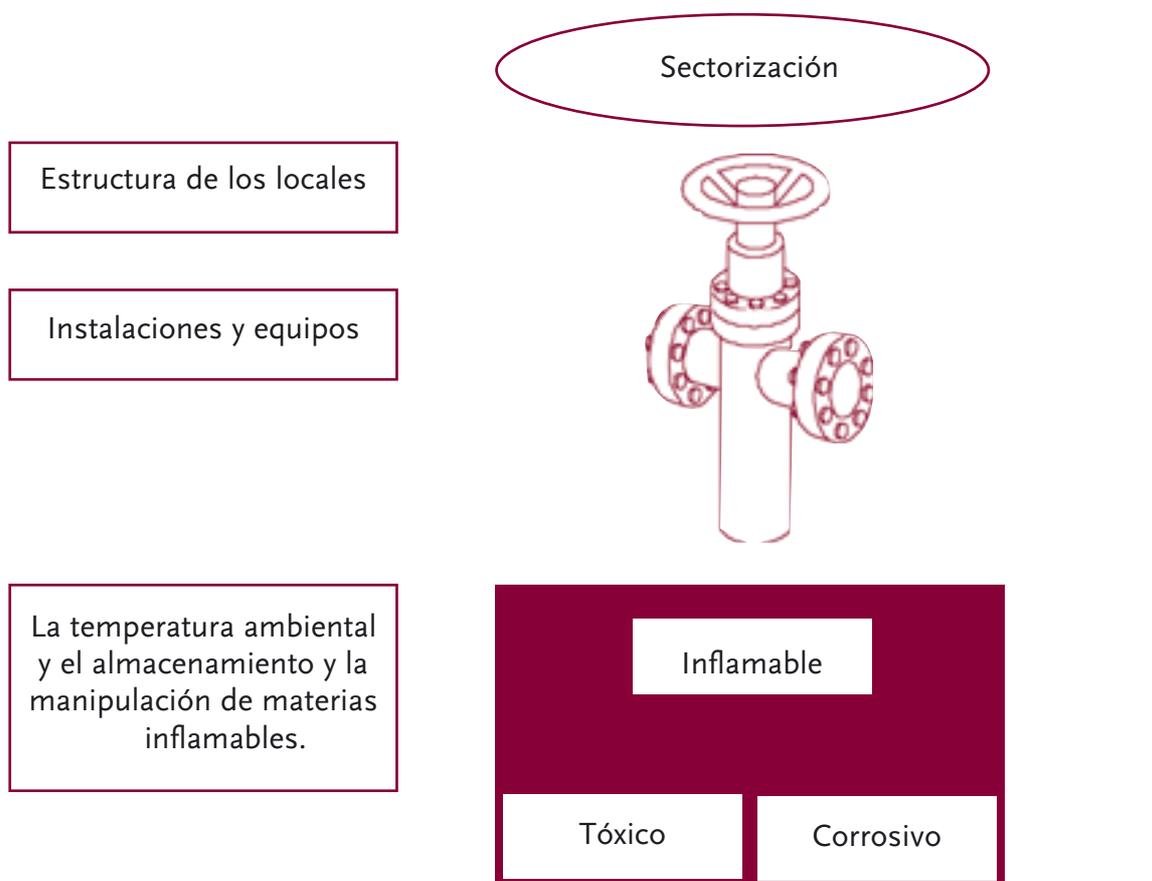




1.5.7. Medidas de prevención.

En el momento de diseñar las medidas preventivas para evitar el riesgo de incendio en el lugar de trabajo, es preciso valorar factores como:

- a) La estructura de los locales.
- b) Las instalaciones y los equipos.
- c) La temperatura ambiental y el almacenamiento y la manipulación de materias inflamables.



NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad

INCENDIOS

Ap. Presión
Sust. Químicas



a) La estructura de los locales

La distribución interior de los locales puede reducir la propagación del fuego. Habrá que diseñar el lugar de trabajo teniendo en cuenta los siguientes requisitos:

- Las zonas en las que exista *mayor riesgo de incendio* deberán estar aisladas de las restantes áreas de trabajo.
- Las salidas al exterior deberán estar *libres de obstáculos*.
- Las puertas de evacuación deberán abrirse *hacia el exterior y no deberán estar cerradas*.

b) Equipos o instalaciones

- Las tuberías de conducción de fluidos peligrosos o de altas temperaturas estarán construidas o revestidas con *material resistente* a roturas, refractario al calor, anticorrosivo y, si es necesario, aislante del frío exterior.
- En las instalaciones de *alumbrado de emergencia*, se tendrán en cuenta las medidas recogidas en la normativa específica.
- Desarrollar un correcto *mantenimiento* de las instalaciones y equipos. R.D. 1942/1993 de 5 de Noviembre.

c) La temperatura ambiental, almacenamiento y manipulación de materias inflamables

Ciertos materiales combustibles, por ser muy finos o porosos, presentan una gran superficie de contacto con el aire, lo que facilita su oxidación con la consiguiente producción de calor. Si esta situación se une a una temperatura ambiental alta, puede producirse una autocombustión espontánea.



Estructura de los locales

Zonas de más riesgo de incendio, separadas

Puertas de evacuación con apertura hacia el exterior

Salidas al exterior: libres de obstáculos

Instalaciones y equipos

Material resistente

Correcto mantenimiento

Según normativa específica

Temperatura

Cuidado con fuentes de calor

Temperatura ambiental

Humedad

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad

INCENDIOS

Ap. Presión
Sust. Químicas



Por eso, es importante tener en cuenta:

- La *temperatura ambiental* de los centros de trabajo se controlará con los detectores, que pueden ser “termostáticos” para una temperatura prefijada y “termovelocímetros” que regulan la relación aumento de la temperatura/tiempo, que normalmente es de 10x C/min.
- Se *controlará la humedad* y el agua suelta, que pueden dañar las instalaciones eléctricas y provocar cortocircuitos.
- Las materias, productos o residuos inflamables *no se aproximarán* nunca a las fuentes de calor.
- Está *prohibido el almacenamiento conjunto* de *materias* que, al *reaccionar entre sí*, puedan originar incendios. Sólo podrán almacenarse materias inflamables en locales distintos a los de trabajo y, si fuera un local único, en recipientes completamente aislados.

Otras medidas

- Se *prohíbe fumar* en las dependencias de alto riesgo de incendio, así como introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.
- Se *prohíbe* también al personal introducir o *emplear útiles de trabajo no autorizados* por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

1.5.8. Organización de la actuación.

Si, por desgracia, tenemos que vivir un incendio en el lugar de trabajo, es conveniente que cada trabajador y trabajadora siga las siguientes pautas de actuación:

- A. Detección del fuego.
- B. Actuación ante el fuego.
- C. Extinción del fuego.



ORGANIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN



Detección del fuego

Actuación ante el fuego

Extinción del fuego



NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad

INCENDIOS

Ap. Presión
Sust. Químicas



A. Detección del fuego

- Detectar un fuego es *descubrirlo, localizarlo y comunicarlo* a las personas implicadas para que puedan actuar de la forma más rápida posible.
- Los lugares de trabajo con riesgo manifiesto de incendio estarán equipados con *dispositivos adecuados* para la detección del fuego y la alarma para dar aviso a la central de extinción.
- Si el detector no actúa, existen *pulsadores manuales de alarma* conectados a la central de incendios. La detección es muy importante para poder garantizar la eficacia del plan de emergencia establecido.

La visión de las llamas y de los humos, el olor o el calor generado, suelen ser los medios por los que los empleados suelen detectar los inicios de un incendio.

B. Actuación ante el fuego

- Ningún empleado se pondrá en situación de peligro.
- Lo primero que tiene que hacer una persona que se encuentra frente a un fuego es *evaluar su magnitud* con el fin de saber si puede actuar o no. Durante los primeros minutos, cualquier fuego puede ser controlado por una persona que conozca el uso y la situación de los extintores. Con esta acción se pueden ahorrar daños e incluso, salvar vidas.
- Si el fuego es lo bastante grande y el empleado piensa que puede ser peligroso, procurará *dar la alarma y ponerse a salvo* lo antes posible. Los comienzos de un fuego suelen ser pequeños focos, por lo que se pueden apagar fácilmente en esos primeros instantes. Al cabo de unos minutos el fuego ya es extremadamente peligroso.
- Cuando las medidas preventivas han fallado y se ha producido un fuego, es fundamental detectar ese fuego, *extinguirlo y evacuar al personal*.



C. Extinción del fuego

C.- EXTINCIÓN DEL FUEGO. MÉTODOS MÁS COMUNES			
Inhibición (Actuar sobre la reacción en cadena)	Sofocación (Eliminación del comburente)	Eliminación del combustible	Enfriamiento (Eliminación del calor)
Adición de antioxidantes o plásticos Usar tejidos ignífugos.	Consiste en eliminar o reducir la aportación de oxígeno sobre el combustible, mediante el recubrimiento con materiales difícilmente combustibles (arena, polvo, espuma, mantas, etc.), o mediante la proyección de un gas inerte (nitrógeno o dióxido de carbono) y por desplazamiento del comburente.	Consiste en actuar sobre el combustible, bien por corte del flujo en la zona de fuego (si es gas o líquido), bien retirando el combustible posible de la proximidad del fuego.	Consiste en actuar sobre la energía de activación eliminándola y, por consiguiente, deteniendo la fuente que alimenta la reacción en cadena. Esto se logra aplicando sustancias que absorban dicha energía.

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad

INCENDIOS

Ap. Presión
Sust. Químicas



Elementos de extinción: tipos de extintores.

Para atacar eficazmente un *conato de incendio*, la composición del agente extintor debe ser apropiada al tipo de fuego que se quiere extinguir.

AGUA	
Propiedades: el agua puede absorber gran cantidad de calor debido a su temperatura específica y su capacidad para evaporarse. Es refrigerante y también desplaza oxígeno al evaporarse (es sofocante). Asimismo, el agua impide o retrasa la emisión de vapores inflamables. Es capaz de diluir productos inflamables hidrosolubles	
VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ul style="list-style-type: none">• El agua se puede aplicar “a chorro” y “pulverizada”.• Es útil para extinguir fuegos de materiales sólidos comunes, de líquidos y sólidos de bajo punto de fusión.	<ul style="list-style-type: none">• No sirve para los fuegos en las instalaciones eléctricas.• Al tener más densidad que muchos combustibles líquidos, resulta inofensiva contra éstos.• No se debe utilizar frente a fuego de metales debido al riesgo de explosión.• Nunca se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio, o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que, al contacto con el agua, produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.• Además, el agua causa importantes daños materiales.



LA ESPUMA

Propiedades: está compuesta por *burbujas de aire* formadas a partir de soluciones acuosas de agentes espumantes. La espuma *sofoca, enfría y desplaza las llamas*, separándolas del combustible. Hay dos tipos de espumas, la química y la física.

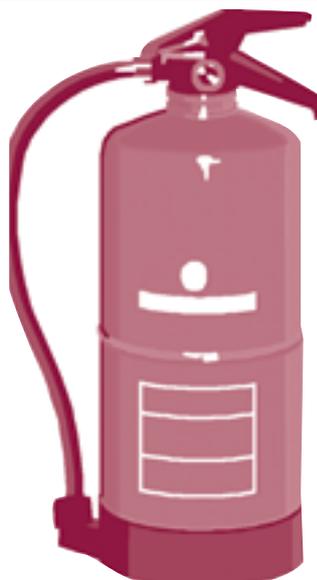
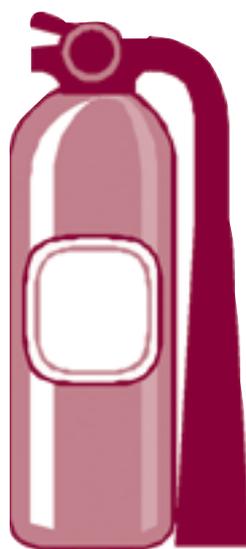
La primera tiene un uso más limitado por ser ligeramente arenosa y *muy corrosiva*. La segunda actúa por sofocación al cubrir el combustible con una capa de espuma.

VENTAJAS

- Es interesante su aplicación en los *depósitos de líquidos inflamables*, en *almacenes*, para *líquidos insolubles en agua*, etc.

INCONVENIENTES

- No debe utilizarse en la extinción de fuegos con presencia de *electricidad*.



NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad

INCENDIOS

Ap. Presión
Sust. Químicas



EL POLVO QUÍMICO

Propiedades: Son *sales inorgánicas* finamente pulverizadas cuyo componente básico puede ser el bicarbonato sódico o potásico, cloruro potásico, bicarbonato de urea-potasio y fosfato monoamónico.

VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ul style="list-style-type: none">• Son <i>inhibidores</i>, actúan como <i>sofocantes</i> y además los polvos antibrasa actúan como <i>refrigerantes</i>.• Son efectivos para los fuegos de combustibles líquidos y gaseosos, y sólo cuando se componen de fosfato monoamónico son válidos para sólidos.• Se utilizan mediante extintores móviles y portátiles.	<ul style="list-style-type: none">• No se pueden utilizar en máquinas e instalaciones eléctricas y tienen el peligro de reactivación del fuego al cesar el aporte de polvo.



EL DIÓXIDO DE CARBONO

Propiedades: Es un gas de gran utilidad para *provocar la sofocación* y el *enfriamiento*. Al producirse la descarga, el anhídrido carbónico se expande con rapidez, produciendo un considerable descenso de la temperatura.

VENTAJAS

- Se suele emplear para *fuegos de equipos eléctricos* ya que tienen poca profundidad de brasas.
- Se utiliza en *extintores portátiles o en instalaciones fijas*.
- Es poco eficaz al aire libre.

INCONVENIENTES

- Es *ineficaz frente a la mayoría de los fuegos* de combustibles sólidos debido a la presencia de brasas que provocan la reignición.
- *Baja efectividad* en aquellos fuegos que se inician al aire libre por ser un gas menos denso que el aire.
- Es *asfixiante en concentraciones superiores al 9%* y es incompatible con el fuego de metales.

LOS HALÓGENOS

Hoy día está prohibida su uso y fabricación por su impacto medioambiental, pero se puede utilizar lo ya existente en el mercado

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad

INCENDIOS

Ap. Presión
Sust. Químicas



Características generales de los extintores.

- El extintor es un *equipo utilizado para el envase, almacenamiento, transporte y proyección de la sustancia que elimina el fuego*. Todo centro de trabajo dispondrá de extintores en número suficiente y convenientemente distribuidos. Los extintores se clasifican en portátiles (cuyo peso es inferior a 20 kg.) y sobre ruedas.
- Los extintores serán los *adecuados al tipo de fuego* previsible.
- En algunas normas (*UNE 23-110-75*) se habla de la eficacia del extintor. Se entiende por eficacia del extintor su capacidad para extinción de una o varias clases de fuego normalizados según tipos de hogar de pruebas de características definidas. La eficacia extintora se expresará en el hogar-tipo que pueda apagar. La base del sistema de clasificación de la eficacia de los extintores consiste en un número y una letra (para los fuegos de clase A y B, de acuerdo a un código recogido en la norma UNE antes mencionada). Los fuegos clase C no tienen código de eficacia.
- Se considerarán, adecuados, para cada una de las clases de fuego (según UNE 23.010), los agentes extintores utilizados en extintores, que figuran en la tabla 1.1.

**TABLA I-1****Agentes extintores y su adecuación a las distintas clases de fuego**

AGENTE EXTINTOR	Clase de fuego (UNE 23.010)			
	A (Sólidos)	B (Líquidos)	C (Gases)	D (Metales especiales)
Agua pulverizada	(2) XXX	X		
Agua a chorro	(2) XX			
Polvo BC (convencional)	(2) XX	XXX		
Polvo ABC (polivalente)	XX	XX	XX	
Polvo específico metales				XX
Espuma física	(2) XX	XX		
Anhídrido carbónico	(1) X	X		
Hidrocarburos halogenados	(1) X	XX		
	XXX Muy adecuado	XX Adecuado	X Aceptable	

NOTAS:

(1) En fuegos poco profundos (profundidad inferior a 5 mm.) puede asignarse XX

(2) En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro y la espuma; el resto de los agentes extintores podrá utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE 23.110.

NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

SEGURIDAD**Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad****INCENDIOS****Ap. Presión
Sust. Químicas**



- Los extintores estarán en la *proximidad a los puestos de trabajo* con mayor riesgo de incendio perfectamente señalizados, tendrán fácil acceso, colocados en *sitios visibles y sin quedar expuestos a daños*. El *acceso* al extintor *será fácil* (la parte superior del extintor ha de estar a una altura máxima de 1,7 m. para facilitar su accesibilidad).
- Cuando se tengan distintos tipos de extintores (con espuma, polvo, etc.), serán rotulados con carteles *indicadores del lugar* y clase de incendio en que deben emplearse.
- Según el Reglamento de Recipientes a Presión, los extintores irán provistos de una *placa de timbre* (excepto los de CO₂ que llevan las inscripciones reglamentarias para botellas de gases) y de una *etiqueta de características*. La placa de timbre contendrá el *número de registro de timbrado* y el primero, segundo, tercero y cuarto retimbrado correspondiente a las recargas y pruebas de presión, las cuales se deberán realizar cada cinco años por las entidades autorizadas y al final de los *cinco años* después del cuarto retimbrado, es decir, a los *veinte años de vida útil se desechará el extintor*.

¡IMPORTANTE!

- Si las actuaciones para atacar el incendio no se dificultan a causa del humo, no deben abrirse puertas ni ventanas.
- Si no dispone de careta antihumo, colóquese un *tejido húmedo* cubriendo la entrada de las vías respiratorias, procurando ir agachado a ras de suelo. El humo tiende a ir hacia arriba.
- *Usar los extintores de acuerdo con las normas de utilización*. Cuando el riesgo lo requiera, es mejor actuar con varios extintores que uno a uno, tomando la precaución de no enfrentarlos entre sí.
- Si se inflaman las ropas, *no hay que correr*: las llamas aumentarían. Revolcarse por el suelo y/o envolverse con manta o abrigo. Si es otra persona, trataremos de detenerla y actuaremos igual.

NO EXPONERSE INÚTILMENTE



NORMAS DE UTILIZACIÓN

1. Descolgar el extintor, asiéndolo por la maneta o asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.
2. Asir la boquilla de la manguera del extintor y comprobar, en caso de que exista, que la válvula o disco de seguridad está en una posición sin riesgo para el usuario. Sacar el pasador de seguridad tirando de su anilla.
3. Presionar la palanca de la cabeza del extintor y, en caso de que exista, apretar la palanca de la boquilla realizando una pequeña descarga de comprobación.
4. Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido. En caso de incendio de líquidos, proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido evitando que la propia presión de impulsión provoque derrame del líquido incendiado. Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo de un metro.

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad

INCENDIOS

Ap. Presión
Sust. Químicas

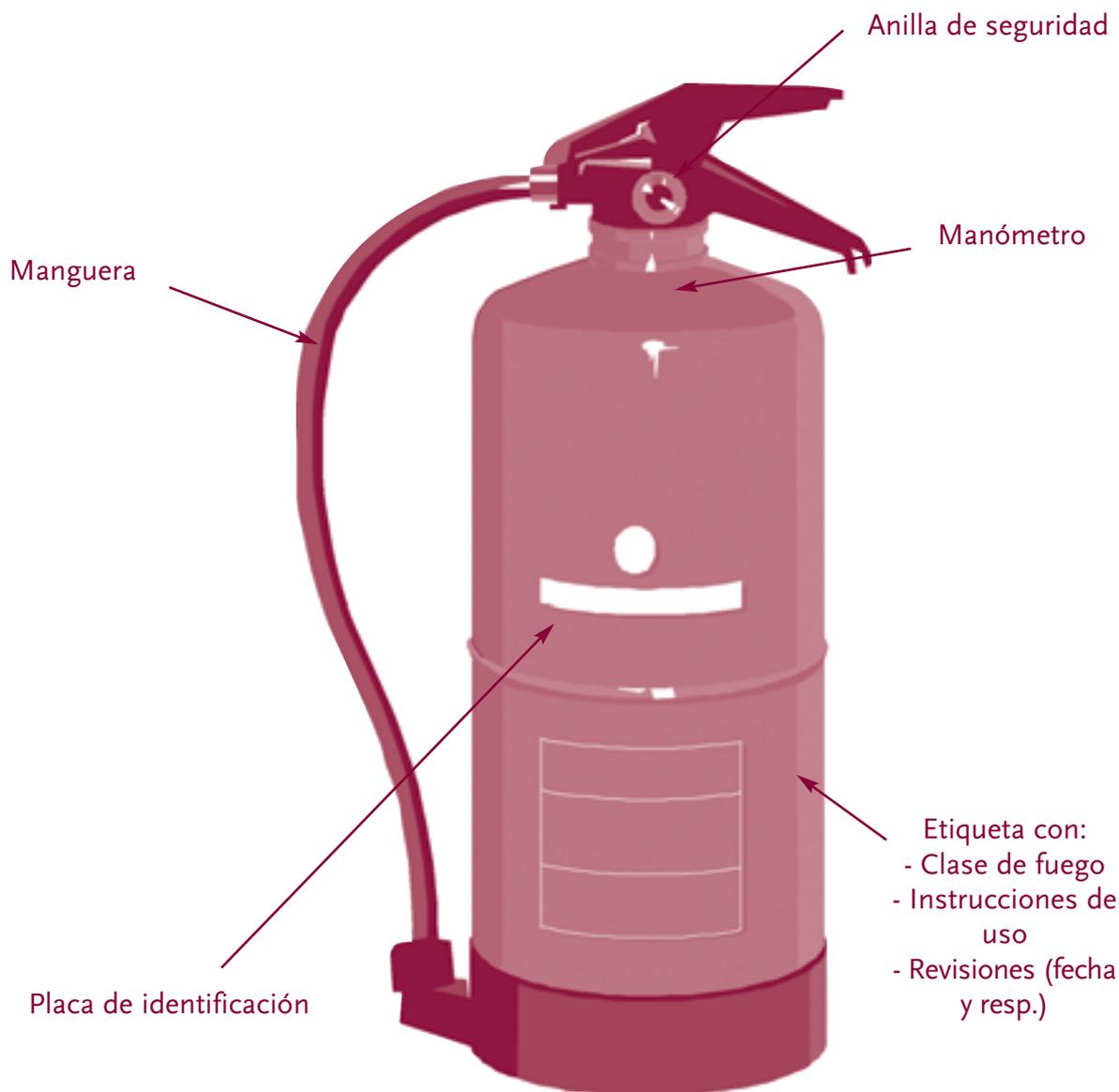


- La *etiqueta de características* debe contener los siguientes datos como mínimo:
 - nombre y razón social del fabricante.
 - temperatura máxima y mínima de servicio.
 - productos contenidos y cantidades de los mismos.
 - clase de fuego a que puede aplicarse y, en caso de peligro, a los que no debe aplicarse.
 - instrucciones de empleo y fecha y contraseña correspondiente al registro de tipo.
- El personal deberá ser *informado sobre el manejo del extintor*. El personal debe saber donde se encuentran los extintores en su puesto de trabajo o proximidades y para qué tipo de fuegos son eficaces.
- También deberá conocer el *lugar de la señal de alarma y cómo actuar en caso de incendio*. La forma de actuación en caso de emergencia, las medidas necesarias (en el caso que nos ocupa, extintores, alarmas, etc.). El personal encargado de su puesta en práctica debe estar especificado en el plan de emergencia de la empresa, que a su vez, formará parte del Plan de Autoprotección.

¡IMPORTANTE!

Todas las personas que trabajan en locales con riesgo de incendio deben ser **adiestradas en el manejo de extintores** y deben realizar prácticas con fuegos reales para conocer por sí mismas la eficacia de un extintor.

¡Exija en su empresa el **adiestramiento e información** correspondiente!



NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad

INCENDIOS

Ap. Presión
Sust. Químicas



El R.D. 1942/1993 de 5 de Noviembre aprobó el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. En él se establece y define las condiciones que deben de cumplir los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios. A título de ejemplo se plantea ahora el mantenimiento de un extintor.

- ¿Cómo se realiza el mantenimiento de los extintores?

- Comprobando la *accesibilidad, buen estado, precintos*, estado de carga (peso y presión), estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas, mangueras, etc.). Estas operaciones se realizarán *cada 3 meses*.
- Además, deberán ser *revisados cada año* por personal especializado, o por personal de la propia empresa.
- Operaciones a realizar por el *personal especializado* del fabricante o instalador:
- *Cada año*: Verificación del *estado de carga*, comprobación de la presión de impulso del agente extintor, estado de las *mangueras, boquillas*..
- *Cada 5 años*: Se realizará el *retimbrado* del extintor (hasta un máximo de tres veces).

¡IMPORTANTE!

La *prevención* de incendio es el conjunto de acciones tendentes a *cortar el inicio del incendio*, mediante la eliminación de alguno de los tres factores del fuego.

La *protección* contra incendios es un conjunto de acciones destinadas a completar la acción preventiva para que en el caso de que se inicie el incendio, éste quede *reducido en su propagación y en sus consecuencias*.



R. D. 1942/1993 de 5 de Noviembre y Orden de 16 de abril de 1998. Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios.

Operaciones a realizar por personal de una empresa mantenedora autorizada, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación

Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema o por el personal de la empresa mantenedora autorizada

EQUIPO O SISTEMA	Cada 3 meses	Cada 6 meses	Cada año	Cada 5 años
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.	■		■	
Sistema manual de alarma de incendios.	■		■	
Extintores de incendio	■		■	■
Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios	■	■	■	
Bocas de incendio equipadas (BIE).	■		■	■
Hidrantes.	■	■		
Columnas secas.		■		
Sistemas fijos de extinción: Rociadores de agua, agua pulverizada, polvo, espuma, agentes extintores gaseosos.	■		■	

NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad

INCENDIOS

Ap. Presión
Sust. Químicas



- Si queremos evitar consecuencias irreparables, es importante que tengamos en cuenta:
- En caso de incendio, *ningún trabajador ni trabajadora ha de poner en peligro su vida*.
 - Es muy importante que las *medidas preventivas* ante los incendios estén claramente definidas y establecidas, así como las medidas de emergencia.
 - Igualmente, todo el personal debe saber cómo actuar ante el fuego. *Todo el personal estará informado* de las medidas adoptadas por la empresa a través de los cauces de difusión adecuados: folletos, señales, cursos, etc. Velaremos porque se tomen todas las medidas necesarias para que se garantice una adecuada formación de los trabajadores. El personal de la empresa debe ser consciente de la existencia del riesgo de incendio y ser formado a nivel general en las causas y fenómenos de propagación del fuego más probables en la empresa y en los sistemas de prevención existentes; formación que se complementará con el desarrollo de pruebas de alarma seguidas de evacuación y de ejercicios de intervención.
 - Los *miembros de los equipos de intervención* en la prevención de incendios recibirán una *formación* específica basada en la realización de ejercicios frecuentes, como por ejemplo: instrucciones prácticas para conocer bien los locales e instalaciones donde pueden verse obligados a intervenir, pruebas de alarma y simulacros de incendio, ejercicios en los que se deban manejar los extintores y las bocas equipadas de incendios sobre fuego real,...
 - El material de lucha contra incendios debe ser el *adecuado al riesgo* existente. Haremos visitas periódicas y comprobaremos que se lleva a cabo un mantenimiento correcto del mismo.
 - Exigiremos que se cumplan los *requisitos* establecidos en la *reglamentación vigente*.



IMPORTANTE

La actuación se realizará de forma que nadie se ponga en situación de peligro

Definir bien las medidas preventivas

Cumplir con las especificaciones marcadas en la Legislación vigente

Informar a todo el personal de las medidas a adoptar en caso de incendio

Disponer de Material de lucha contra incendios adecuado a nuestras Instalaciones

Adiestrar a Equipos de intervención para su actuación en caso de incendio.

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad

INCENDIOS

Ap. Presión
Sust. Químicas



1.6. Aparatos a presión

El empleo de fluidos a presión está presente en multitud de procesos industriales. Pero la liberación de manera violenta de la energía acumulada en un fluido a presión es un riesgo para la salud de las personas que se encuentran próximas.

Aunque el diseño y la construcción del equipo incluyen medidas de seguridad, debemos tomar precauciones cuando los recipientes a presión estén en funcionamiento. Podemos distinguir tres tipos:

- 1.6.1. Calderas
- 1.6.2. Depósitos y botellas con gases a presión.
- 1.6.3. Hornos y calentadores.

1.6.1. Calderas

Una caldera es un aparato a presión en donde el calor procedente de una fuente de energía se transforma en utilizable, en forma de calorías, a través de un medio de transporte en fase líquida o vapor.

Cuando el **combustible** empleado sea carbón, leña, gasoil o gases, no se utilizarán líquidos inflamables o materia que pueda causar explosiones o retrocesos de llamas que, en cualquier caso, tratarán de evitarse con una ligera corriente de aire (abriendo los reguladores de tiro)

En caso de **ebullición violenta** del agua en las calderas, la válvula se cerrará inmediatamente. Se detendrá apagando el fuego de la caldera y se señalará como fuera de servicio. Reducida la presión de vapor, se dejarán enfriar las calderas.

Se evitará durante las pruebas hidráulicas permanecer en las proximidades. Durante ellas hay que señalar y delimitar la zona.

Comprobar que no hay materias combustibles cerca de las mirillas o puertas. Cuando se observe el interior de las calderas (siempre por las aberturas destinadas a este fin), se utilizará protección de los ojos y cara.

Para que el **funcionamiento** de estos aparatos sea seguro, existen unos elementos de regulación, control y seguridad para evitar los riesgos de explosión. Estos elementos son:

- Indicadores de presión (manómetro).
- Indicadores de temperatura.
- Indicadores de nivel de fluido.
- Los reguladores de estos aspectos.
- Las válvulas de seguridad o alivio de la presión (esencial para evitar una sobrepresión peligrosa).



Se limpiará habitualmente su interior

Habrá un control de la corrosión en lodos, humos y agua

Habrá un control del agente pulverizante de la combustión, del combustible y del tiro

El mantenimiento de estos aparatos es muy importante

Ejemplo:

Una empresa que está dedicada a la elaboración de productos lácteos está llevando a cabo una auditoría de seguridad. La inspección de la sala de calderas se encarga a una entidad externa, que desarrolla su investigación siguiendo el siguiente proceso: descripción de la sala de calderas, encuesta sobre la misma y propuesta de medidas correctoras.

En la evaluación de la sala de calderas se encuentran con un recinto de dimensiones adecuadas, con fáciles accesos, con una iluminación general suficiente y alejada de los puestos de trabajo. En ella sólo se encuentra una caldera de vapor de categoría A.

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios

AP. PRESIÓN

Sust. Químicas



A partir de esta breve descripción desarrollan una encuesta estructurada en torno a 3 elementos, la propia sala, los aparatos y la conducción, en la que se detectan diversos déficits que hacen a la empresa desarrollar una serie de medidas correctoras que consisten en:

- La instalación de luces de emergencia
- El desarrollo de manuales que permitan a los trabajadores el correcto desarrollo de su trabajo incluso en situaciones de emergencia
- Y el desarrollo de programas de formación que faciliten a los operarios la obtención del carné que acredite sus conocimientos y responsabilidad frente al entrenamiento y el funcionamiento de la caldera.





1.6.2. Depósitos

Los gases son sometidos a compresión en depósitos para su transporte. Este hecho puede originar distintos riesgos.

Por ejemplo:

Está el *riesgo de explosión* o fuga por liberación espontánea de la energía contenida en el depósito o el riesgo propio de la sustancia que se transporta (inflamabilidad, combustibilidad, toxicidad...), etc.

Veamos las formas más idóneas para protegernos

Los depósitos (de aire a presión, gases, etc.) estarán en buen estado y llevarán un **registro de inspección**; la prueba **hidrostática** estará vigente y llevará **manómetro y válvula de seguridad**.

No se elevarán las botellas por medio de electroimanes o mediante otros medios que no sean específicos para este fin.

Se **colocarán** de forma segura para evitar caídas y choques. No se almacenarán en zonas de tránsito o junto a sustancias inflamables o fuentes de calor. También estarán protegidas de los rayos del sol, de la humedad y no serán golpeadas, arrastradas o rodadas.

Es importante tener en cuenta que:

- Si el gas es inflamable, hay que evitar mezclas peligrosas (controlando posibles fugas, ventilando el almacén, etc.) y el suministro de alguna energía de activación de la mezcla (chispas, cigarrillos, electricidad estática...)
- Si los gases son comburentes, ventilar el lugar, evitar las chispas y las mezclas explosivas con grasas, aceites, etc.

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios

AP. PRESIÓN

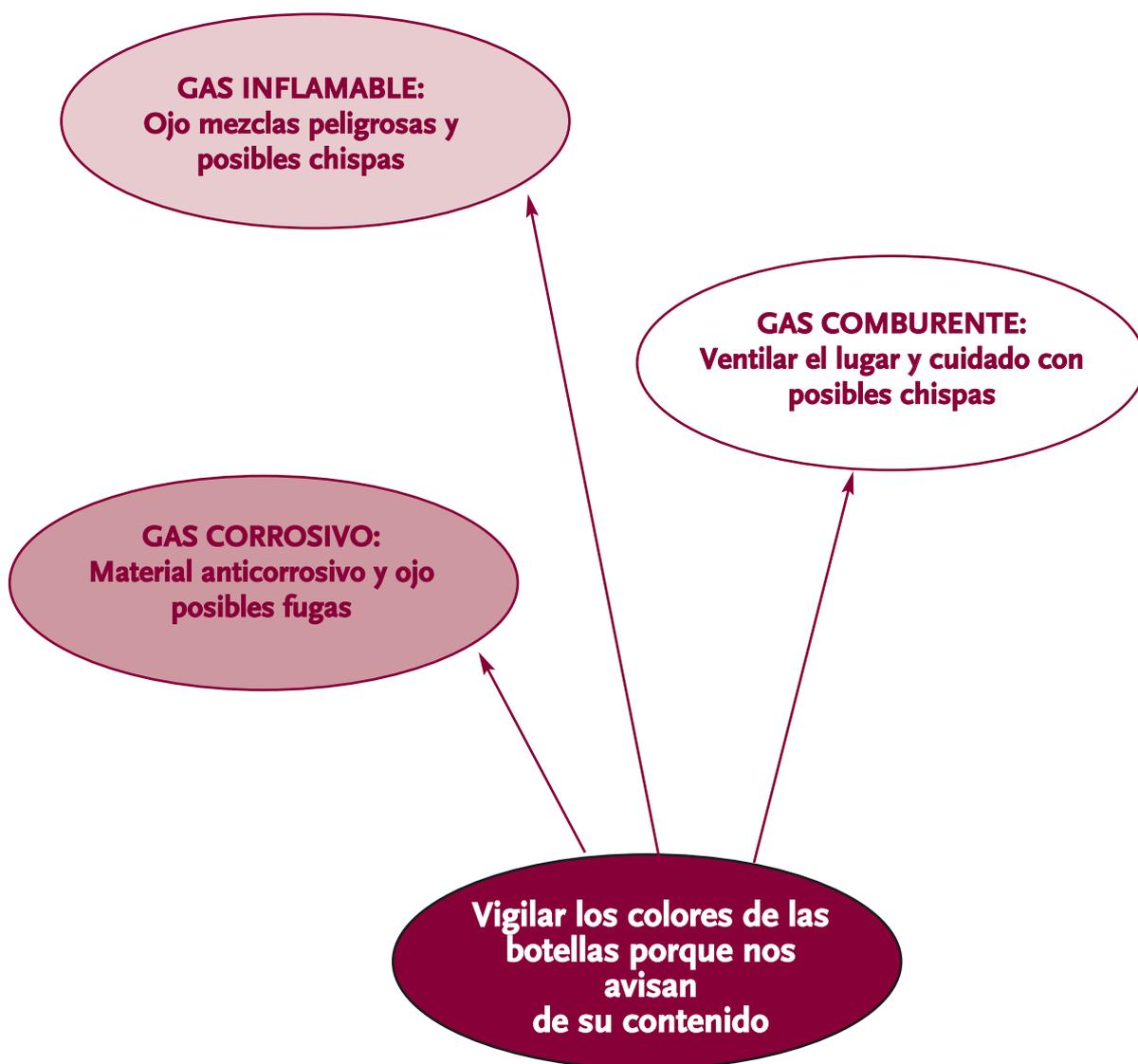
Sust. Químicas



- Si los *gases son comburentes*, ventilar el lugar, evitar las chispas y las mezclas explosivas con grasas, aceites, etc.
- Los *gases corrosivos* se pueden controlar con materiales anticorrosivos y la vigilancia de fugas.
- Frente a los *gases tóxicos*, hay que evitar toda exposición humana y/o utilizar la protección individual.
- Es útil tener en cuenta los *colores*. Estas botellas llevan colores para indicar el tipo de gas: *rojo para gases inflamables y combustibles; negro para oxidante; verde para tóxicos; amarillo para corrosivos; naranja para butano y propano; y gris plateado para mezclas de calibración.*



Gas Propano



NOTAS:

SEGURIDAD
Lugares Máquinas Elevación Electricidad Incendios
AP. PRESIÓN
Sust. Químicas



1.6.3. Hornos y calentadores

En las salas donde existan hornos y calentadores, se deben fijar instrucciones detalladas sobre los siguientes aspectos:

- *Esquemas de la instalación* en los que se señalen los dispositivos de seguridad.
- Lo que *no se debe hacer* por ser peligroso y lo que debe observarse en caso de avería. Las normas se adaptarán a las instrucciones específicas que hubiera señalado el fabricante de la instalación.
- Además, los trabajadores y trabajadoras empleados en el manejo y vigilancia de estos aparatos deberán ser *instruidos previamente* por el personal técnico.
- Los hornos, calentadores y demás aparatos que aumenten la temperatura ambiente se *protegerán mediante revestimientos y pantallas* para evitar la acción del calor radiante.
- Alrededor de los mismos se dejará un *espacio libre no menor de 1,50 m.*, o mayor si fuera necesario, prohibiéndose la utilización de los espacios próximos a tales aparatos para almacenar materias combustibles.
- Los depósitos, cubas, calderas o recipientes análogos que contengan *líquidos corrosivos calientes* o que ofrezcan peligro de no estar provistos de cubierta adecuada, deberán disponerse de modo que su *borde superior esté, por lo menos, a 0,90 metros sobre el suelo* o plataforma de trabajo. Si esto no fuera posible, se protegerán en todo su contorno con *barandillas sólidas de dicha altura* y sus correspondientes *rodapiés*.



60 m³, 1250°C
Unisan XXI España



1300°C
Villeroy&Boch
Alemania



Continuo de rodillos,
1400°C

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios

AP. PRESIÓN

Sust. Químicas



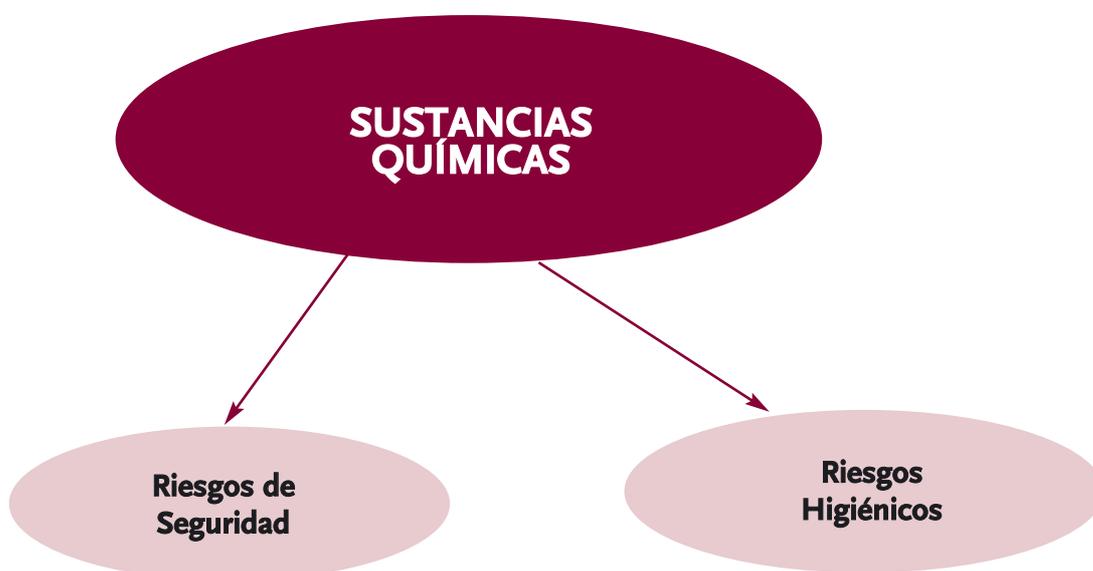
1.7. Sustancias y preparados químicos

Entendemos por sustancias o preparados químicos peligrosos aquellos elementos químicos que pueden dañar a las personas. Pueden causar multitud de daños, algunos de ellos irreparables. Hoy día, casi todas las industrias emplean productos químicos, algunos de los cuales son peligrosos y, por tanto, colocan a sus trabajadores en situaciones de riesgo. El conocimiento de los riesgos que el uso de estos productos trae consigo es una necesidad que concierne a todos los miembros de la empresa y debe ser una de las preocupaciones principales del Delegado o Delegada de Prevención.

Las aplicaciones de la química en la vida moderna son innumerables: los metales, el vidrio, el cemento, los cosméticos, los carburantes, las pinturas, etc. son todos ellos productos que deben su existencia a la industria química. Son productos útiles, pero peligrosos. Producen quemaduras, alergias, anemias, trastornos digestivos, intoxicaciones, etc. Hay dos grandes tipos de riesgos:

- **Riesgos de Seguridad, incendio o explosión.** Hay elementos químicos que son inflamables (polvos de aluminio, acetona, gasolina, butano, etc.), otros son comburentes (nitratos, cloratos, peróxidos, etc.) y otros explosivos (la mezcla de acetona y aire...).
Quemaduras. Existen sustancias químicas que en contacto con la piel pueden producir quemaduras (ácidos y bases fuertes, etc.)
- **Riesgos Higiénicos.** Pueden producir alteraciones de la salud debido al contacto de la persona con el elemento químico. Estos elementos pueden penetrar en la persona por la boca, por la piel (disolventes...), por las vías respiratorias, etc.

En este apartado veremos los riesgos ligados a las condiciones de seguridad. En el siguiente Módulo se hablará de los riesgos higiénicos derivados de la utilización de sustancias químicas.



NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión

SUST. QUÍMICAS



1.7.1. Tipo de sustancias químicas.

Teniendo en cuenta su peligrosidad, las *sustancias químicas* se pueden clasificar como sigue:

- **Explosivas:** elementos químicos que pueden explotar por el efecto de una llama, el calor, el roce y el choque. Por ejemplo, una mezcla de aire y acetona con > 10% de acetona.
- **Irritantes:** sustancias no corrosivas que, por contacto inmediato prolongado o repetido con la piel o las mucosas, pueden provocar una reacción inflamatoria. Por ejemplo, disolventes orgánicos, fibras de vidrio, etc.
- **Comburentes:** sustancias que en contacto con otras, particularmente con inflamables, originan una reacción muy exotérmica. El oxígeno del aire es el comburente más frecuente aunque en, ocasiones, es un producto químico que contiene oxígeno, como nitratos, cloratos o peróxidos.
- **Sensibilizantes:** sustancias que, por inhalación o penetración cutánea, pueden ocasionar una reacción del sistema defensivo del organismo. Por ejemplo, el benceno actúa sobre la médula ósea.
- **Inflamables:** sustancias cuyo punto de ignición es muy bajo. Algunos son los polvos de aluminio, de madera, acetona, gasolina, hidrógeno, butano, etc.
- **Cancerígenas:** sustancias que pueden producir cáncer cuando son inhaladas, ingeridas o han penetrado en la piel. Por ejemplo, metales pesados, PAH's, etc.
- **Fácilmente inflamables:** sustancias que se inflaman con el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía. También son sólidos que pueden inflamarse tras un breve contacto con una fuente de inflamación, los líquidos que tienen un punto de ignición muy bajo, y las sustancias que, en contacto con el agua o el aire húmedo, desprendan gases inflamables en cantidades peligrosas.



Muy Tóxico T+
Very Toxic
Très Toxique



Tóxico T
Toxic
Toxique



Nocivo Xn
Harmful
Nocif



Corrosivo C
Corrosive
Corrosif



Irritante Xi



Explosivo E
Explosive
Explosible



CLASIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS

Inflamables

Cancerígenas

Muy tóxicas

Fácilmente inflamables

Mutágenas

Explosivas

Irritantes

Comburentes

Sensibilizantes

Corrosivas

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión
SUST. QUÍMICAS



- **Mutágenas:** sustancias que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir mutaciones en la información genética del organismo. Por ejemplo, hidrocarburos clorados.
- **Muy tóxicas:** sustancias que por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden provocar daños agudos e incluso la muerte. Por ejemplo, fenol, tetracloruro de carbono, etc.
- **Corrosivas:** sustancias que, en contacto con el tejido vivo, pueden ejercer una acción destructiva del mismo. Por ejemplo, ácidos clorhídrico, sulfúrico, sosa cáustica, óxido de cromo, etc.

1.7.2. Indicación de riesgos.

Las sustancias son más o menos nocivas, según su *nivel de concentración y el tiempo de exposición* a las mismas. Existen marcadores de riesgo que indican, para cada sustancia, la concentración y la exposición a partir de las cuales son dañinas.

Asimismo, los envases o recipientes donde se transportan estas sustancias deben indicar y advertir los riesgos de la utilización de las mismas y señalar el modo de empleo en las etiquetas.

En los envases y recipientes los riesgos más importantes se indican por medio de pictogramas (dibujos) y se enuncian en las **frases R**, mientras que las precauciones se indican por medio de las **frases S**. También aparecerá el nombre y dirección del fabricante, distribuidor o importador. La información de la etiqueta se completa con la mención del nombre de la sustancia y nomenclatura.



Ejemplo de frases R:

R1: explosivo en estado seco.
R23: tóxico por inhalación.
R36/38: irrita los ojos y la piel.

Ejemplo de frases S:

S22: no respirar el polvo.
S29: no tirar los residuos por el desagüe.

La etiqueta habrá de ir sólidamente fijada en una o varias caras del embalaje, de forma que las indicaciones puedan leerse horizontalmente cuando el embalaje esté posado de forma normal.

- **Etiquetado** de las sustancias peligrosas:
 - *Denominación de la sustancia* (y nombre común si lo tiene)
 - *Concentración de la sustancia*, si es caso
 - *Identificación completa* del fabricante, importador y comercializador
 - *Pictogramas* de peligro
 - *Riesgos específicos de la sustancia (frases “R”)*
 - *Consejos para manipulación segura (frases “S”)*
- Los llamados mensajes de advertencia, *frases R y S* están recogidos en las normas:
 - RD 2216/1985 sobre “clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas”
 - RD 1078/1993 sobre “clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos”
 - Reglamento de almacenamiento de productos químicos
- La etiqueta habrá de ir *sólidamente fijada* en una o varias caras del embalaje, de forma que las indicaciones puedan leerse horizontalmente cuando el embalaje está posado de forma normal.

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión

SUST. QUÍMICAS



1.7.3. Gestión preventiva.

Siempre que se trabaje con sustancias químicas es preciso implantar y desarrollar un plan de medidas preventivas para evitar riesgos con las sustancias químicas. Pero, antes de tomar medidas (entre ellas las establecidas por los Reglamentos), es muy importante realizar una labor previa de detección y evaluación de los riesgos químicos. Es conveniente que el Delegado o Delegada de Prevención tenga una nociones básicas al respecto, por lo que a continuación veremos brevemente el proceso de detección y evaluación de estos riesgos. Posteriormente, veremos las medidas genéricas a tomar.

- A. Detección de los riesgos químicos.
- B. Evaluación de los riesgos químicos.
- C. Medidas preventivas.

A. Detección de riesgos químicos

Para detectar los riesgos químicos es imprescindible conocer:

- Las *propiedades de los productos*, esto es, si son inflamables, si son tóxicos o irritantes, si son sensibilizantes, etc.
- Las *condiciones de uso de los productos químicos*, ya que dependiendo del uso que se haga de ellos, aumentará o disminuirá el riesgo de accidente.

En ambos casos, el Delegado o Delegada de Prevención puede consultar diferentes fuentes de información, las cuales se presentan a continuación:

- Las *etiquetas de los productos químicos*, ya que tienen por objeto señalar a los usuarios los riesgos del producto y las precauciones que con respecto al mismo se deben tomar.
- La *observación de la situación de trabajo*, ya que una observación estructurada y continua permite advertir riesgos en el lugar de trabajo.



NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión

SUST. QUÍMICAS



- *Documentación especializada*, como las:
 - Fichas toxicológicas que proporcionan información acerca de las propiedades, los riesgos, la reglamentación y las recomendaciones en materia de almacenamiento de utilización de los principales productos puros para su uso industrial.
 - Fichas de datos de seguridad que son establecidas por los fabricantes, importadores o distribuidores de productos químicos y ponen en conocimiento del empresario, la información necesaria para la prevención y para la seguridad.
- *Entrevistas* con los *operarios*, ya que suelen ser las personas más indicadas para señalar las molestias de su puesto de trabajo, los trastornos de los que se resiente después,...
- *Entrevistas* con el *empresario* o la persona designada para cuestiones de seguridad, ya que éstos deben conocer todos los productos utilizados en la empresa.
- *Reglamentación vigente* sobre sustancias y preparados químicos.
- *Organismos e instituciones públicas o privadas: OSALAN.*

Veamos un ejemplo de “*Ficha toxicológica*”



ÁCIDO NÍTRICO

- El ácido nítrico comercial de 36x contiene, aproximadamente, el 52'9% de ácido.
- El ácido nítrico es un producto corrosivo y puede ser origen de incendios y explosiones.
- La acción del ácido nítrico en disolución ocasiona lesiones en la piel, en las mucosas y en los ojos. La gravedad de estas lesiones está en función de la duración del contacto y de la concentración del ácido. Después de la inhalación de vapores emitidos por el ácido nítrico se puede presentar intoxicación aguda.
- Ante la inhalación de vapores emitidos por el ácido, es necesario observar algunas medidas de seguridad, tales como:
 - Advertir al personal del peligro que presentan los vapores y del carácter corrosivo de las disoluciones concentradas.
 - Ventilar convenientemente los locales de trabajo y efectuar las manipulaciones cerca de una toma de agua.
 - Hay que atenerse a las prescripciones y recomendaciones del fabricante para la limpieza de los recipientes que contengan ácido nítrico.
 - Se pondrá a disposición del personal equipos de protección individual certificados (gafas, guantes, botas y delantales o monos de trabajo).

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión

SUST. QUÍMICAS



B. Evaluación de los riesgos químicos

- *Evaluación del riesgo de incendio:* se evalúa teniendo en cuenta el poder calorífico de las diferentes sustancias inflamables y de los kg existentes.
- *Evaluación del riesgo de explosión:* se lleva a cabo a través de la medición de la concentración de gases o vapores por medio de un explosímetro. El aparato indica directamente si hay riesgo de explosión.
- *Evaluación del riesgo de asfixia:* se lleva a cabo con la ayuda de un analizador de oxígeno siempre antes de la entrada del personal en un lugar no ventilado. El analizador indica si hay o no riesgo de asfixia. El aire contiene un 21% de oxígeno, luego hablaremos de riesgo de asfixia siempre a partir de una proporción en oxígeno inferior al 17%.
- *Evaluación del riesgo de quemaduras y salpicaduras:* En caso de que exista un producto que pueda causar quemaduras hay que tener en cuenta la posibilidad de que dicho producto entre en contacto directo con el trabajador y las consecuencias que dicho contacto supondrían.



GESTIÓN PREVENTIVA



B. Evaluación de los riesgos químicos

Evaluación de riesgo de incendio

Evaluación de riesgo de explosión

Evaluación de riesgo de asfixia

Evaluación de riesgo de quemaduras y salpicaduras

IMPORTANTE

En el utilización de productos químicos, sigue las recomendaciones de la etiqueta

NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión
SUST. QUÍMICAS



C. Medidas preventivas.

Independientemente de la sustancia que se trate, podemos tomar una serie de precauciones genéricas:

- Siempre que el proceso de producción lo permita, se *utilizará la sustancia menos nociva*.
- La *manipulación y almacenamiento* de estas sustancias se efectuará en *locales aislados* y por el menor número de empleados posible.
- Se *evitará* almacenar, manipular o utilizar sustancias químicas en presencia de *fuentes de calor*.
- Se instalará un *sistema de ventilación general* que renueve constantemente el aire.
- Para la manipulación de las sustancias químicas se utilizarán los *Equipos de protección individual* recomendados por el fabricante. (guantes, trajes especiales, gafas, pantallas faciales, botas de seguridad).
- En *el trasvase de sustancias químicas* de un recipiente a otro se deberá identificar el nuevo envase tal y como aparece el envase inicial.

Ejemplo:

En la limpieza de piezas metálicas, podrían proponerse medidas tan sencillas como evitar la necesidad de limpieza disminuyendo la causa de la suciedad, elegir los disolventes orgánicos que sean menos peligrosos (por ejemplo, sustituir el benceno y otros disolventes aromáticos por hidrocarburos alifáticos menos tóxicos como la nafta o los terpenos), estandarizar el uso de disolventes utilizándose el menor número de tipos posibles, etc.

A continuación veremos una serie de *medidas específicas para situaciones muy concretas*:

- Identificación y manipulación.
- Almacenamiento y transporte.
- Almacenamiento de gases “GLP” y “G”.



MEDIDAS PREVENTIVAS



NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión
SUST. QUÍMICAS



a) Identificación y manipulación de sustancias químicas

- Los productos químicos estarán lo suficientemente identificados. Las fichas de seguridad han de estar a disposición de todos los empleados.
- Poner especial atención en el cambio de productos de un envase a otro. La etiqueta identificativa siempre debe aparecer junto a la sustancia correspondiente.

b) Almacenamiento y transporte de sustancias químicas

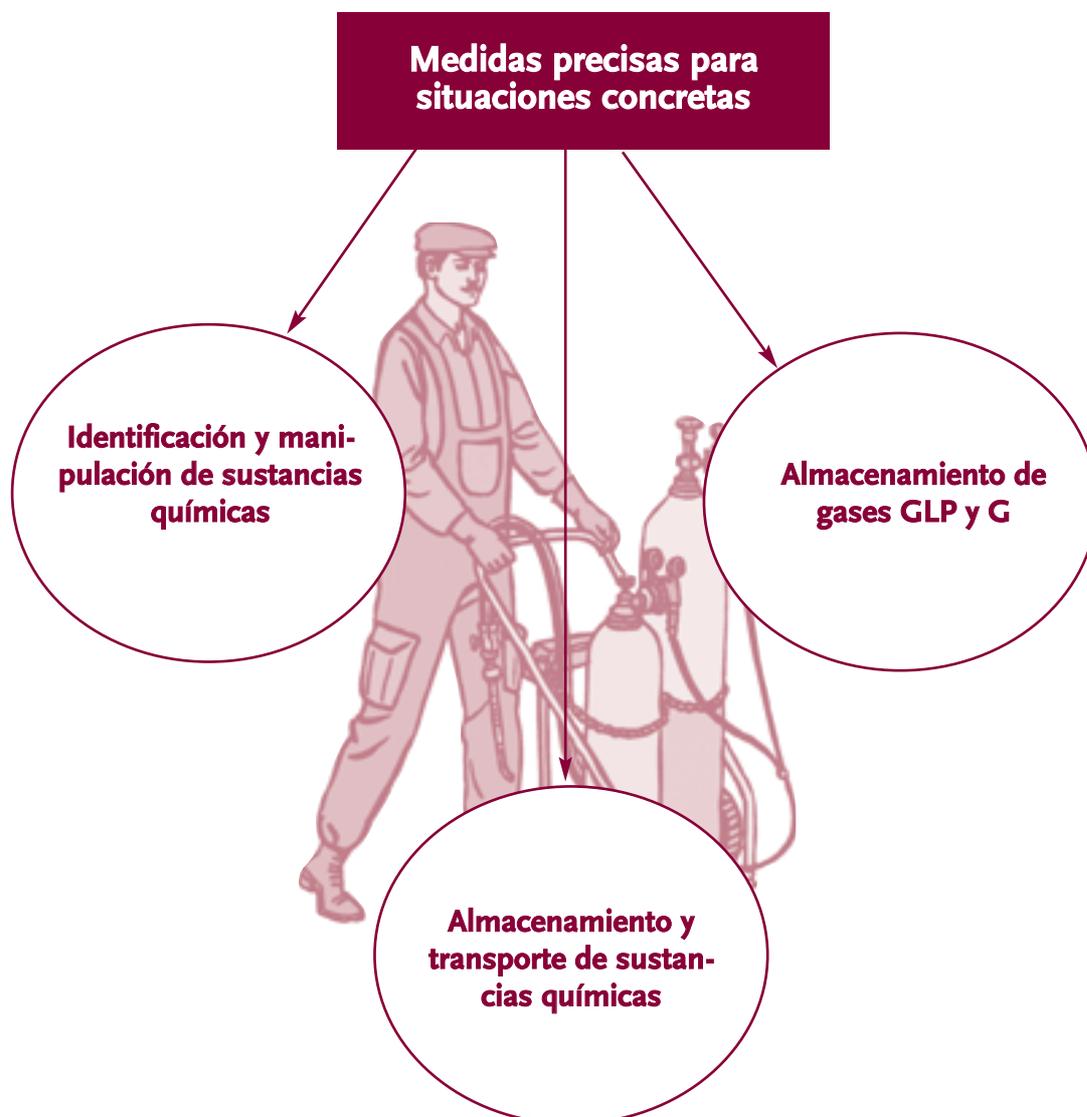
- Proteger instalaciones, equipos y personas de las sustancias corrosivas.
- Poner especial cuidado en el almacenamiento de los productos tóxicos.
- Es preciso instalar dispositivos de alarma en aquellos lugares donde se trabaje con sustancias tóxicas para alertar del desprendimiento de cantidades peligrosas de esas sustancias.

Ejemplo:

En el transporte y almacenamiento de pesticidas y otros agroquímicos existe el peligro de explosión o incendio, contaminación de alimentos y agua y efectos tóxicos y corrosivos. Para evitarlos o, al menos, disminuir los riesgos, el Delegado o Delegada de Prevención podría, a parte de optar por el menos dañino u otra alternativa, proponer separar los plaguicidas de cualquier otro producto, separar los productos tóxicos de los inflamables, los sólidos de los líquidos, comprobar que no pueden dañarse los envases en el trayecto, cerrar bien los envases, etc.

c) Almacenamiento de los gases GLP y G

- Para el almacenamiento de los gases, tendremos en cuenta la variedad de gas con el que se trabaja:
 - Gases GLP (gas licuado del petróleo, como el metano, etano, propano y butano).
 - GN (gas natural).
 - Gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
 - Gases criogénicos.



NOTAS:

SEGURIDAD

- Lugares
- Máquinas
- Elevación
- Electricidad
- Incendios
- Ap. Presión

SUST. QUÍMICAS

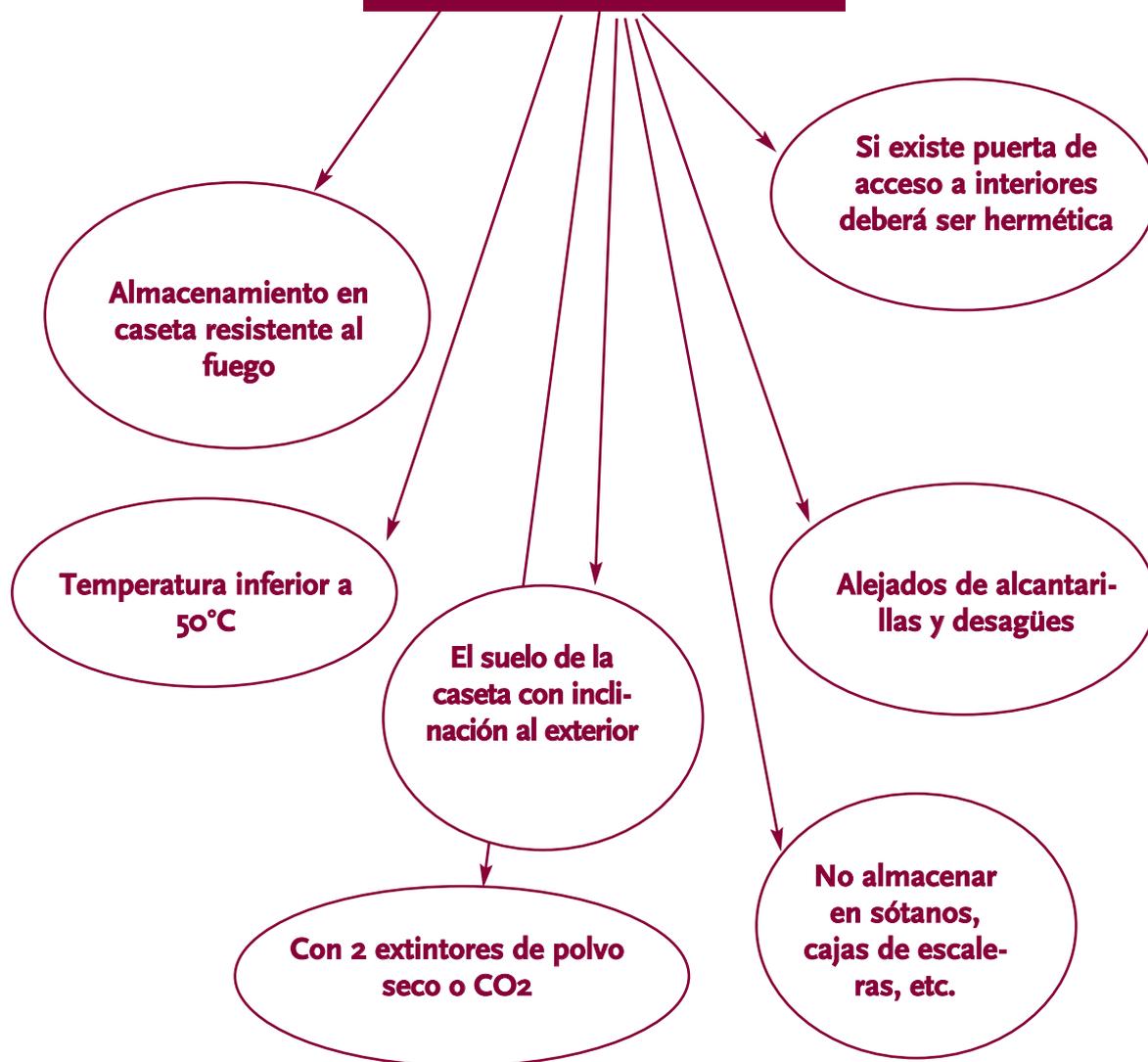


Tanto el *propano* como el *butano* se hallan en estado gaseoso a presión atmosférica y a temperatura normales. Se almacenan en estado líquido y así se transportan. El peligro está en que, además de ser combustibles, son más pesados que el aire, lo que hace que permanezcan en niveles inferiores durante mucho tiempo. No desprenden olor.

- Se deben *almacenar en el exterior en una caseta*. La caseta será de material resistente al fuego y dispondrá de huecos de ventilación. Las botellas deben colocarse en posición vertical.
- El *piso* de la caseta será de *inclinación al exterior*.
- Si la caseta tuviera acceso desde el interior del edificio, la puerta sería *totalmente hermética*.
- *No se deben alcanzar temperaturas de 50°C*.
- *No se almacenarán en sótanos, cajas de escaleras, pasillos o locales con tuberías de ventilación forzada*.
- Deben estar *alejados de las alcantarillas, desagües, etc.*
- Se dispondrá de *dos extintores de polvo seco o CO₂, accesibles y próximos*.



Butano y Propano



NOTAS:

SEGURIDAD

Lugares
Máquinas
Elevación
Electricidad
Incendios
Ap. Presión

SUST. QUÍMICAS



UNIDAD 2. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES AMBIENTALES: FACTORES HIGIENICOS.

Se consideran factores de *riesgo higiénicos* a aquellos contaminantes que están presentes en el entorno ambiental de los trabajadores y trabajadoras.

Un contaminante es una sustancia, energía o un ser vivo, presentes en el medio laboral, que en concentración suficiente, puede afectar a la salud de las personas que entren en contacto con él.

Existen varios *tipos* de contaminantes:

- Contaminantes Químicos.
- Contaminantes Biológicos.
- Contaminantes Físicos.

Según se establece en la actual legislación, Real Decreto sobre lugares de trabajo, la exposición a las *condiciones ambientales* de los lugares de trabajo *no debe suponer riesgo* para la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras.

En la medida de lo posible, las condiciones ambientales no deben constituir una fuente de incomodidad o de molestia para los trabajadores y trabajadoras, por lo que deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.

En los lugares de *trabajo al aire libre* y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no pueden quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores y trabajadoras puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.



QUIMICOS

Sustancia que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso puede incorporarse al ambiente en forma de

**POLVO,
HUMOS,
GASES Y VAPORES,**

con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes, tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entren en contacto con ellas.

FISICOS

Son distintas formas de energía generadas por fuentes concretas que pueden afectar a los trabajadores que se ven sometidos a ellas.

Pueden ser mecánicas:
RUIDO Y VIBRACIONES

Térmicas:
CALOR Y FRIO

Electromagnéticas:
RADIACIONES

BIOLOGICOS

Son seres vivos que pueden producir efectos nocivos (enfermedades de tipo infeccioso y parasitario):

**VIRUS,
BACTERIAS,
HONGOS,...**



La existencia de contaminantes dentro del medio laboral deberá ser controlada por parte del Empresario.

NOTAS:

HIGIENE

**AGENTES
QUÍMICOS**

**Agentes
Biológicos**

Agentes físicos



Capítulo 2.1. Contaminantes Químicos.

Todas las personas necesitan aire limpio, libre de contaminantes, para poder conservar su salud. A continuación estudiaremos qué aspectos nos pueden ayudar a controlar estos riesgos:

- Forma de presentación.
- Efectos.
- Vías de entrada.
- Criterios de valoración.
- Evaluación de riesgo.
- Medidas generales de prevención.
- Ventilación industrial.

2.1.1. Forma de Presentación

Forma de presentación	Características
Aerosoles	Partículas sólidas: Fibras: forma alargada y Partículas: polvo, humo, etc. Partículas líquidas: Nieblas y brumas.
Gases	Sustancias que en condiciones normales de 25°C y 760 mm de Hg se encuentran en estado gaseoso. Sus partículas son de tamaño molecular.
Vapores	Sustancias que en condiciones normales de 25°C y 760 mm de Hg se encuentran en estado sólido o líquido. Sus partículas son de tamaño molecular.

2.1.2. Efectos de los contaminantes.

El principal efecto nocivo de los contaminantes químicos sobre la salud es su acción tóxica, capaz de modificar la funcionalidad fisiológica de las células así como su estructura celular. Los principales efectos son: neumoconióticos, irritantes, asfixiantes, anestésicos, sensibilizantes, cancerígenos y sistémicos.



Neumoconióticos

Originan enfermedades crónicas pulmonares

Ejemplos: Sílice, Amianto, Polvo de Algodón

Irritantes

Producen inflamación de las zonas del cuerpo con las que tiene contacto.

Ejemplos: Acido sulfúrico, Nítrico, Hidróxido Sódico, Ozono, Dióxido, Cloro, Bromo.

Asfixiantes

Impiden o dificultan el transporte de oxígeno a las células.

Ejemplos: Dióxido de Carbono, Butano, Nitrógeno, Monóxido de carbono, Acido cianhídrico.

Anestésicos

Actúan como depresores del sistema nervioso central.

Ejemplos: Tolueno, Acetona, Tricloroetileno

Sensibilizantes

Producen alergias.

Ejemplos: Isocianatos, Formaldehído, Polvo de Madera, Aminas aromáticas.

Cancerígenos

Pueden generar cáncer.

Ejemplos: Benceno, Cloruro de Vinilo, Amianto, Cadmio.

Corrosivos

Ejemplos:
Acidos, álcalis

Sistémicos

Actúan sobre determinado órgano.

Ejemplos: Manganeso y Plomo (Riñón), Cloroformo (Hígado).

NOTAS:

HIGIENE

AGENTES QUÍMICOS

Agentes Biológicos

Agentes físicos



2.1.3. Vías de entrada.

Los contaminantes químicos pueden penetrar en el organismo por diferentes vías:

- Vía respiratoria.
- Vía dérmica o cutánea.
- Vía digestiva.
- Vía parenteral.

2.1.4. Identificación del riesgo.

A la hora de enfocar el tratamiento de las sustancias químicas en el medioambiente laboral se deberán seguir los siguientes pasos:

Identificación: Se identificarán los agentes químicos presentes en el ámbito de laboral. Existe toda una legislación que facilita el conocimiento de las características de las sustancias químicas habituales en la industria.

Evaluación: Se realizarán mediciones de los contaminantes químicos en los puestos de trabajo afectados y se compararán los resultados obtenidos con los valores admisibles para la salud humana. Estos valores se encuentran en la legislación actual y en documentos editados por Organismos de reconocido prestigio.

Medidas preventivas: dirigidas a evitar o disminuir la utilización de la sustancia química, a actuar sobre el foco de emisión del contaminante o sobre su medio de difusión en el ambiente cercano y por último dirigidas sobre el receptor.



Vía respiratoria
Los contaminantes suspendidos en el ambiente pueden penetrar en los pulmones acompañados del aire inspirado.

Vía Digestiva
Debido a malos hábitos higiénicos como beber, fumar o comer en los puestos de trabajo.

Vía Dérmica
Muchas sustancias pueden atravesar la piel directamente o llevadas por otras sustancias, y alcanzar los capilares sanguíneos.



Vía Parenteral
A través de heridas, pinchazos, etc.



NOTAS:

HIGIENE

AGENTES QUÍMICOS

Agentes Biológicos

Agentes físicos



A la hora de *identificar* las sustancias químicas existe, entre otras, la siguiente legislación de referencia:

- Real Decreto de 363/1995 de 10 de marzo sobre Clasificación etiquetaje y embalaje de sustancias peligrosas.
- Sobre clasificación, envasado y etiquetado:
Real Decreto de 140/89 de 3 de febrero, Real Decreto de 150/89 de 3 de febrero, Decreto de 1078/93 de 2 de julio, etc.

2.1.5. Evaluación del riesgo.

La legislación actual y en concreto la Ley de Prevención de riesgos laborales y el Reglamento de los servicios de prevención establecen en la evaluación de riesgos la necesaria utilización de *valores límite de exposición* para poder valorar los riesgos específicos debidos a la exposición a agentes químicos. La legislación actual relativa a estos valores límite se encuentra recogida en la siguiente legislación:

- Decreto 30 noviembre 1961. Reglamento de Actividades Molestas Insalubres Nocivas y peligrosas.
- Resolución 15 febrero 1977. Relativa al benceno.
- Orden de 9 de abril de 1986. Relativa al cloruro de vinilo.
- Orden de 31 de octubre de 1984. Orden de 31 de marzo de 1986. Orden de 7 de enero de 1987. Orden de 26 de julio de 1993. Relativas al amianto.
- Real Decreto 665 / 1997, de 12 de mayo. Relativa a agentes cancerígenos.
- Directiva 97/56/CE Relativa a la limitación de comercialización y uso de determinadas sustancias.
- Decreto 1406/89, de 10 de noviembre. Por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 374/2001 sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

No obstante, la disponibilidad de nuevos datos toxicológicos, la evolución de la técnica y las numerosas sustancias y preparados existentes han creado una situación de desfase de la legislación actual. Esto unido a que existe una Directiva Europea que obliga a los Países de la unión Europea a establecer valores límite nacionales ha dado lugar a que el INSHT haya adoptado unos valores límite de exposición profesional con carácter de recomendación y de referencia técnica.



Criterios de valoración del riesgo higiénico INSHT

VLA-ED: Valor Límite Ambiental – Exposición Diaria

Es la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida, o calculada de forma ponderada respecto al tiempo, para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de 8 horas diarias.

Con un solo contaminante:

Si $ED > 100\%VLA$	Existe riesgo higiénico
$50\%VLA < ED < 100\%VLA$	Riesgo higiénico dudoso
$ED < 50\%VLA$	No existe riesgo higiénico

VLA-EC:

Valor Límite Ambiental Exposición de Corta Duración

Es la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida, o calculada para cualquier periodo de 15 minutos a lo largo de la jornada laboral, excepto para aquellos agentes químicos para los que se especifique un periodo de referencia inferior en la lista de Valores Límite.

NOTAS:

HIGIENE

AGENTES
QUÍMICOS

Agentes
Biológicos

Agentes físicos



2.1.6. Medidas generales de prevención.

Las medidas preventivas deben dirigirse a la sustancia, al foco de emisión del contaminante, al medio de difusión o al receptor.

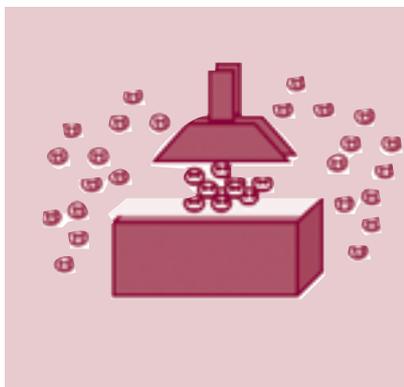
Actuación sobre	Sistema de control
Foco emisor	<ul style="list-style-type: none">• Sustitución de productos por otros con menor índice de peligrosidad.• Modificación del proceso.• Encerramiento o aislamiento del proceso.• Métodos húmedos, para el control del polvo.• Mantenimiento de las instalaciones.• Selección de equipos y diseños adecuados.• Extracción localizada.
Medio difusor	<ul style="list-style-type: none">• Limpieza.• Ventilación por dilución, introduciendo aire limpio procedente del exterior y extrayendo el del interior.• Aumento de la distancia foco-receptor.• Sistemas de alarma: no actúan sobre el riesgo pero nos indican que se han superado ciertos límites.
Receptor Trabajadores	<ul style="list-style-type: none">• Formación, información y adiestramiento.• Rotación de personal: reducción del tiempo de exposición.• Encerramiento del trabajador.• Control y vigilancia de la salud.• Protección personal.

Se deben aplicar estrictas medidas de detección, eliminación, protección y actuación de emergencia a aquellas operaciones de trabajo (preparaciones químicas, soldaduras, fundiciones, electropulido, recubrimientos por oxidación, fabricación de muebles, fabricación de polímeros y aglomerados, minería, etc.) que puedan originar contaminantes químicos.

Estos contaminantes que se desprenden de las actividades laborales serán extraídos, en lo posible, en su mismo lugar de origen para evitar su difusión por la atmósfera. La extracción se hará por medio de la ventilación más adecuada.



Actuación sobre el Foco



- Selección de equipos y diseños adecuados
- Sustitución de productos
- Modificación del proceso
- Encerramiento del proceso
- Aislamiento del proceso
- Métodos húmedos
- Mantenimiento
- Extracción localizada

Actuación sobre el Medio

Limpieza
Aumento de distancia entre emisor y receptor
Sistemas de alarma
Ventilación por dilución

Actuación sobre el Medio

Formación e Información
Rotación del Personal
Encerramiento del trabajador
Protección Personal

NOTAS:

HIGIENE
AGENTES QUÍMICOS
Agentes Biológicos
Agentes físicos



2.1.7. Ventilación industrial.

La renovación del aire interior del lugar de trabajo es muy importante para la salud de los trabajadores y trabajadoras. La falta o escasez de ventilación puede ser peligrosa por el posible aumento de los contaminantes químicos, biológicos o físicos (calores, fríos, radiaciones, humos, gases, vapores, polvos, fibras, etc.) en el medio ambiente del trabajador o trabajadora.

Esta renovación puede llevar a cabo con la entrada de aire exterior limpio, o mezclándolo con aire recirculado del interior del edificio.

Tipos de ventilación.

Hay dos tipos de ventilación: Localizada y General.

La *extracción localizada* es aquella que capta y elimina el contaminante en el lugar de origen antes de que pueda pasar al medio ambiente. Normalmente se realiza con campanas, conductos, filtros de aire y ventilador.

Para que funcione correctamente, es necesario que el foco contaminante se encuentre lo más encerrado posible y que se produzca una velocidad adecuada del aire próximo al foco, para asegurar que se forma una corriente hacia la campana, el conducto, etc.

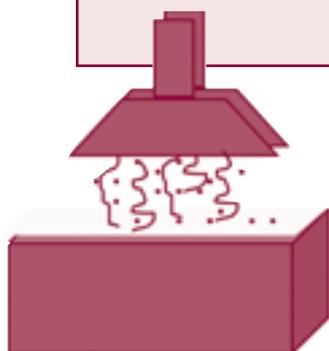
Las *precauciones generales* que se deben seguir son:

- Encerrar la fuente contaminante tanto como sea posible.
- Capturar el contaminante a la velocidad adecuada.
- Extraer el contaminante fuera de la zona de respiración del operario.
- Aportar un suministro adecuado de aire limpio.
- Descargar el aire extraído lejos de los puntos de reposición.



Ventilación Industrial: objetivos.

- ...eliminación de contaminantes
- ... disminución de la concentración de contaminantes
- ...disminución de olores
- ...control de la temperatura
- ...control de la humedad



Ventilación Localizada Principios generales

- Envolver al máximo la zona de producción de contaminantes.
- Colocar los dispositivos de captado lo más cerca de la zona de emisión de los contaminantes.
- Instalar el sistema de aspiración para que el operario no esté colocado entre éste y la fuente de contaminantes.
- Captar los contaminantes induciendo una suficiente velocidad de aire.
- Repartir uniformemente las velocidades de aspiración a nivel de la zona de captado de los contaminantes.
- Compensar las salidas de aire por correspondientes entradas de aire.
- Evitar las corrientes de aire.
- Rechazar el aire contaminado fuera de las zonas de entrada de aire nuevo.

NOTAS:

HIGIENE

**AGENTES
QUÍMICOS**

**Agentes
Biológicos**

Agentes físicos



Ventilación general

Esta ventilación tiene también como fin mantener la pureza del aire de un local, así como la temperatura y velocidad del aire. El aire viciado se extrae del local mientras que se introduce aire exterior para reemplazarlo. Se puede realizar con ventiladores.

Principios básicos:

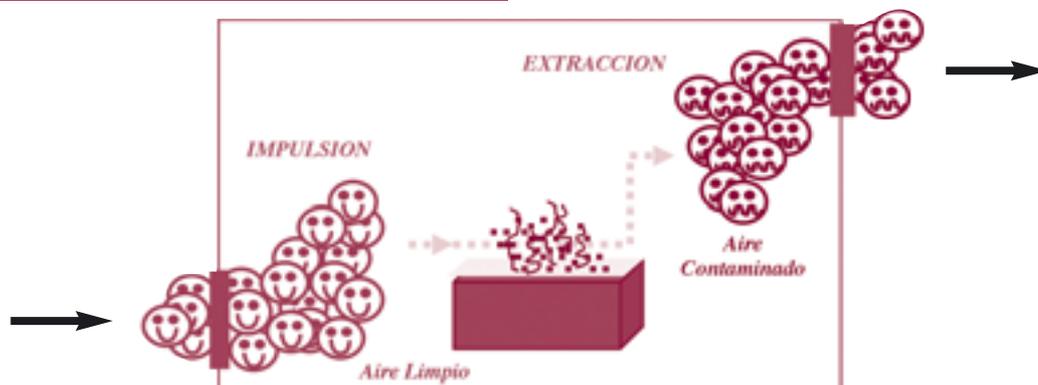
- Hay que asegurarse que la extracción localizada es técnicamente imposible.
- Se aplicará a contaminantes de poca toxicidad, a pequeños flujos de emisión.
- Habrá un flujo general de las zonas limpias a las zonas contaminadas.
- En los lugares cerrados el suministro de aire fresco y limpio, por hora y trabajador o trabajadora será de 30 m³ para trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados y de 50 m³ en los locales restantes.
- Se utilizará una instalación con extracción mecánica y entrada natural.
- Los trabajadores y trabajadoras no estarán expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire. Se evitarán las zonas de flujo muerto.
- Se evitará que los operarios u operarias estén colocados entre las fuentes contaminadas y la extracción.
- Se compensarán las salidas de aire por las correspondientes entradas de aire.

Por último es importante recordar que para que la ventilación sea eficaz, el aire que sale de los difusores (rejillas de entrada) ha de hacer un buen barrido de la zona antes de volver a entrar en el circuito por las rejillas de retorno. Para ello, es necesaria una correcta selección de los tamaños de los difusores y retornos, así como de su ubicación. Una vez extraído y antes de ser distribuido por todo el edificio, el aire se hace pasar por unas unidades de limpieza (filtros,...), cuya misión es retirar el máximo de suciedad que pueda contener. Limpio el aire, se hace pasar por dispositivos de refrigeración o de calefacción, donde el aire cede o absorbe calor respectivamente, para ser finalmente distribuido mediante una red de conductores al interior del recinto (edificio, nave, local,...)



Ventilación General

Principios generales



Si la ventilación localizada es imposible

La cantidad de aire deberá ser suficiente

El flujo irá de las zonas limpias a las zonas contaminadas

Sustituir el aire extraído mediante un sistema de reposición del mismo

Evitar las corrientes de aire

NOTAS:

HIGIENE

**AGENTES
QUÍMICOS**

**Agentes
Biológicos**

Agentes físicos



Riesgos de los sistemas de ventilación

El sistema de ventilación / climatización se puede convertir en un elemento de deterioro de la calidad de aire interior si se dan las siguientes circunstancias:

Entrada del circuito de contaminantes exterior: Esto es consecuencia de una *ubicación inadecuada de las tomas de aire*. Por ejemplo, cuando están situadas al nivel del suelo (contaminación debida al tráfico), próximas a los focos de contaminación (chimeneas o extracciones de industrias próximas, extracciones de garajes,...)-

Como consecuencia de un *mantenimiento deficiente* de la instalación las distintas zonas o componentes de la instalación pueden convertirse en focos de contaminación. Así, por ejemplo, cuando los filtros pierden con el tiempo su eficacia dejan pasar partículas que se pueden acumular en los puntos del sistema, permitiendo el crecimiento de microorganismos que se puedan incorporar al flujo del aire.

La utilización del aire recirculado *sin una alimentación de aire fresco* exterior, no sólo no elimina los contaminantes sino que contribuye a su concentración e, incluso, su propagación desde el foco de origen al resto del edificio.

Al pasar el aire por el refrigerador, el *vapor de agua puede condensarse*. Si esta agua se mezcla con suciedad, se favorece el desarrollo de microorganismos.

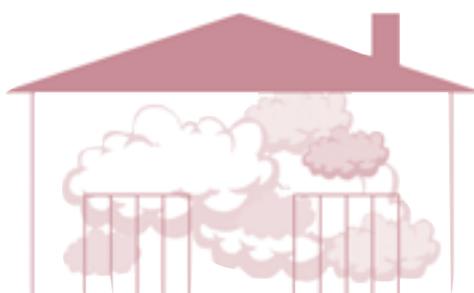
Otro ejemplo serían los equipos humidificadores y las torres de refrigeración.

- Creación de zonas donde no llegue el aire limpio como consecuencia de un mal diseño, en cuanto el número de difusores y de retornos, tamaños adecuados y distribución.
- Otro foco para el desarrollo de microorganismos serían los materiales de aislamiento empleados en los circuitos de distribución. Al deteriorarse, pueden liberar fibras y acumular suciedad.



Riesgos de los sistemas de ventilación

- **Bajo caudal de impulsión.**
- **Elevada recirculación del aire.**
- **Mala distribución: estratificación del aire con zonas exentas de ventilación.**
- **Diferencias de presión: Corrientes de aire no deseadas.**
- **Filtraciones de aire por falta de mantenimiento.**
- **Mal diseño de la instalación: aire exterior de mala calidad, etc.**



NOTAS:

HIGIENE

**AGENTES
QUÍMICOS**

**Agentes
Biológicos**

Agentes físicos



Capítulo 2.2. Contaminantes Biológicos.

Cada día son más frecuentes los problemas relacionados con los agentes biológicos, es decir, microorganismos que actúan sobre el organismo, como bacterias, protozoos, virus, hongos, animales (pelos, plumas), vegetales (polen, madera). Estos agentes biológicos provocan enfermedades como la tuberculosis, la legionela, la rabia, la salmonela, el SIDA, la hepatitis, el tétanos, etc.

Los agentes biológicos son microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo *de infección, alergia o toxicidad*. Los microorganismos son cualquier entidad microbiana, celular o no, capaz de reproducirse o de transferir material genético.

Al igual que los contaminantes químicos, las *vías de penetración* pueden ser diversas: por el aparato respiratorio, a través de la piel, por vía digestiva o a través de la boca y tubo digestivo o por vía parenteral a través de heridas, cortes o pinchazos. En el medio laboral pueden *propagarse* a través del agua, aire, el suelo, los animales, las personas, los alimentos, las materias primas.

De igual forma, estos elementos están presentes en numerosos ambientes laborales: clínicas, mataderos de ganado, laboratorios clínicos y biológicos, cocinas industriales, labores agrícolas y ganaderas, depuradoras de agua, eliminación de residuos y de basura, etc.

Es importante considerar con cierto detalle la *identificación y evaluación* de los riesgos, disponiendo de información sobre: la naturaleza de los agentes biológicos, las recomendaciones de las autoridades sanitarias, las enfermedades que puedan ser contraídas, los efectos que pueden derivarse de la actividad profesional. La identificación y la evaluación se realiza mediante una encuesta higiénica que ejecuta personal especialista. A partir de las conclusiones alcanzadas se tomarán las correspondientes *medidas preventivas*.



Medidas Preventivas

MEDIDAS DE ACTUACIÓN SOBRE EL FOCO DE CONTAMINACIÓN

- Diseño y selección de procesos y equipos que aprovechen los últimos avances tecnológicos. Ejemplo: empleo de sistemas de aspiración mecánica, recipientes rígidos e impermeables para el transporte de muestras, esterilización e incineración de los residuos, etc.
- Sustitución del agente biológico por otro que no entrañe peligro o que sea menos peligroso.
- Sustitución del proceso de trabajo por otro que disminuya el contacto del trabajador o trabajadora con el agente, por ejemplo prevención de la zoonosis.
- Aislamiento de las operaciones que entrañen un mayor peligro mediante el empleo de cabinas de protección biológica, aislando al trabajador o trabajadora.

- *Una limpieza adecuada de los locales y puestos de trabajo disminuye en gran medida la proliferación de los agentes biológicos.* Como ejemplo se pueden considerar locales con paredes y suelos fabricados con materiales que sean de fácil limpieza y no faciliten la acumulación de suciedad.
- *Eliminación de residuos.*
- Mediante una *ventilación adecuada del recinto* con aire limpio y empleando filtros adaptados al tipo de agente biológico de que se trate.
- *Mediante el control de los insectos y roedores* que, en muchas ocasiones, son portadores y medio de transmisión de los agentes biológicos peligrosos.

MEDIDAS DE ACTUACIÓN SOBRE EL MEDIO DE DIFUSIÓN

MEDIDAS DE ACTUACIÓN SOBRE EL RECEPTOR

- *Campañas de vacunación* frente a agentes patógenos concretos.
- *Formación e información completa* referida a los riesgos, la forma correcta de manipularlos, normas de actuación frente a accidentes, etc.
- *Empleo de equipos de protección individual* acompañados de los correspondientes instrucciones de uso, mantenimiento y almacenado.
- *Programas médicos:* reconocimientos médicos preventivos, que incluyan pruebas de riesgo de cada trabajador ante agentes específicos.
- *Limpieza personal*, de la ropa de trabajo, prohibición de consumo de alimentos y de fumar.

NOTAS:

HIGIENE

Agentes Químicos

AGENTES BIOLÓGICOS

Agentes físicos



Capítulo 2.3. Contaminantes Físicos.

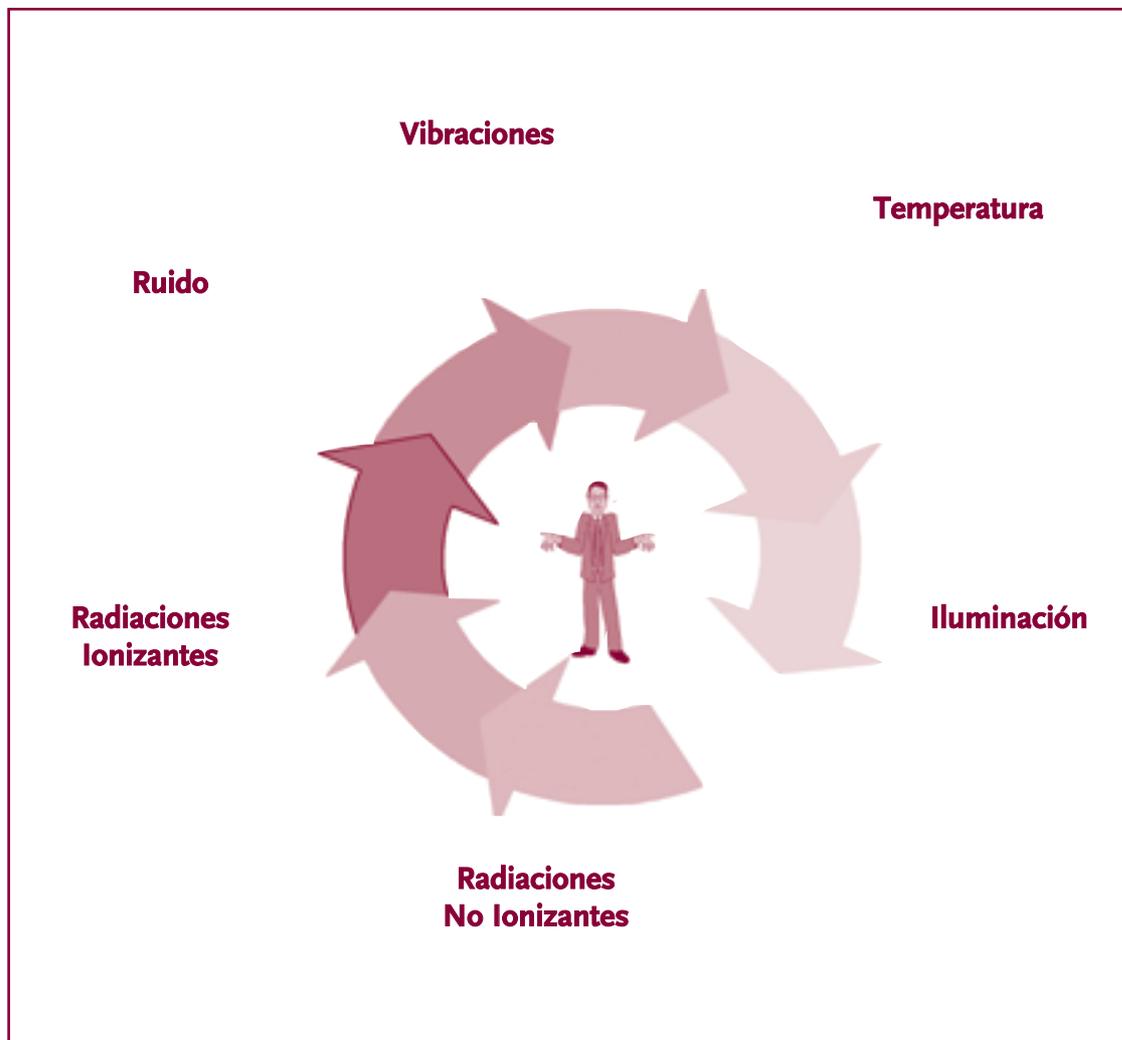
El Ruido: El ruido es, con certeza, el más común de los contaminantes físicos a los que se está sometido en los puestos de trabajo. Esto se debe fundamentalmente a la veloz mecanización de la industria y el uso generalizado de los medios de transporte. El ruido se debe controlar desde el mismo proyecto de instalación de un local y desde el diseño de la máquina o equipo de trabajo. La adopción de medidas de control del ruido en el trabajo debe iniciarse con un estudio de campo de los ruidos que hay en el puesto, y acompañarse con análisis de focos sonoros, causas que los originan, niveles de exposición, tipos de ruidos, vías de transmisión, elementos de protección personal, etc.

Las Vibraciones: Una vibración es un movimiento oscilatorio de las partículas de un cuerpo respecto a una posición o punto fijo, en un medio físico cualquiera. Cualquier máquina en movimiento genera vibraciones, puede transmitir las al operario que se encuentre en sus proximidades, bien a través del contacto directo, o por medio del suelo, etc.

La Temperatura: Los trabajadores y trabajadoras en el medio laboral están expuestos a recibir transferencias de calor. La exposición a temperaturas extremas puede producir daños graves e incluso irreparables en el trabajador o trabajadora. Entre los daños se pueden citar golpes de calor, el síncope térmico, la deshidratación, los calambres, etc. El frío puede producir hipotermia, la congelación, etc.

Radiaciones No Ionizantes: Las radiaciones no ionizantes son aquellas que no tienen la suficiente energía para provocar una ruptura de las moléculas o átomos con los que entra en contacto. Engloba a las radiaciones ultravioletas, visible, infrarrojo, microondas, radiofrecuencia y láser.

Radiaciones Ionizantes: Las radiaciones ionizantes son aquellas que al entrar en contacto con la materia poseen la energía suficiente como para descomponer átomos y moléculas. Las radiaciones ionizantes que suelen presentarse en los ámbitos de trabajo son los rayos X, rayos Gamma (γ), partículas alfa (α), partículas beta (β) y los neutrones.



NOTAS:

HIGIENE

**Agentes
Químicos**

**Agentes
Biológicos**

**AGENTES
FÍSICOS**



2.3.1. El Ruido.

El ruido es un sonido no deseado

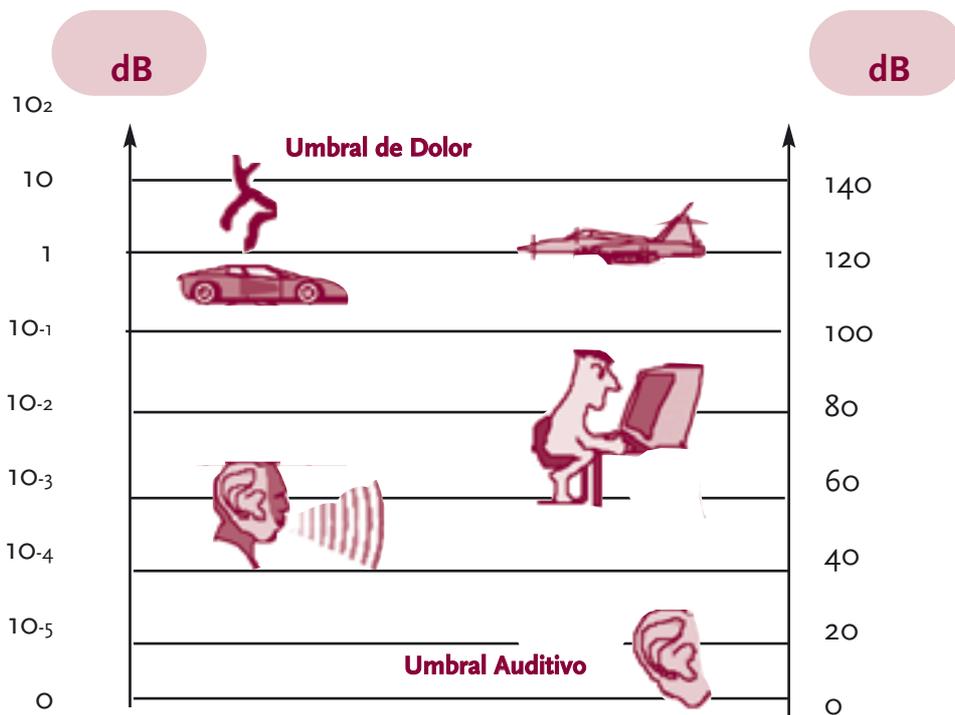
El sonido es cualquier *variación de presión* sobre la atmosférica que el oído humano detecta, y se origina cuando un objeto recibe un golpe y las moléculas que forman ese objeto se ponen a vibrar. Esas vibraciones se transmiten al aire (o al agua...) produciendo unas ondas sonoras. Luego, esas ondas se propagan desde el foco dónde se generan y, conforme se van alejando del foco, pierden energía o intensidad. Por eso oímos menos a medida que nos alejamos del origen. Esta energía o intensidad *se mide en decibelios* (dB) y varía desde 0 hasta 140.

A lo largo de nuestra jornada estamos expuestos continuamente al ruido. Desde el momento en que nos levantamos hasta que nos acostamos sufrimos su constante molestia.

Analizando cada momento veremos de dónde procede el ruido:

- En el hogar: principalmente producido por electrodomésticos, aparatos de radio y televisión, ascensores o cajas de ascensores, de la propia actividad humana, procedente de cañerías, etc.
- En el exterior: Ruido de tráfico rodado, trenes, tranvías, aviones, procedente de realización de obras, debidos a actividades industriales, etc.
- En la oficina; ventiladores, fotocopiadoras, megafonía, etc.
- En la fábrica: máquinas y equipos de trabajo, carretillas automotoras, ventiladores, aire comprimido, taladros, esmeriles, etc.

Es evidente, según lo expuesto, que resulta casi imposible el no verse afectado por el ruido. Hay que destacar en este sentido que aunque estamos expuestos constantemente al ruido no todos los ruidos los calificamos como molestos, ya que dependerá de las características del mismo, de nuestro estado anímico, de la actividad que estemos desarrollando, etc., para que realmente apreciemos la molestia o no del ruido.



- Escapes de aire comprimido
- Herramientas portátiles: taladros, atornilladores,...
- Herramientas de corte
- Prensas
- Compresores
- Motores
- Caída y choques de objetos
- Carretillas y Traspaletas
- Sirenas
- Megafonía

NOTAS:

- HIGIENE**
- Agentes Químicos
- Agentes Biológicos
- AGENTES FÍSICOS**



Afectación a la salud.

El ruido puede producir daños fisiológicos y/o psicológicos o interferencias en la comunicación. Algunos de los *daños* que produce son:

- Ruptura de la membrana del tímpano.
- Hipoacusia.
- Desplazamiento temporal del umbral auditivo.
- Desplazamiento permanente del umbral auditivo.
- Vértigos, náuseas y alteraciones del equilibrio.
- Posibilidad de efectos cardiovasculares.
- Alteración del sueño.
- Entorpecimiento de tareas: Mayor probabilidad de accidente.
- Interferencias conversacionales.

Los daños se producirán en *función* del nivel de ruido, del tiempo de exposición, tipo de ruido y de la edad del trabajador o trabajadora afectada.

Evaluación de la exposición al ruido.

La evaluación de la situación de partida respecto del ruido debe incluir:

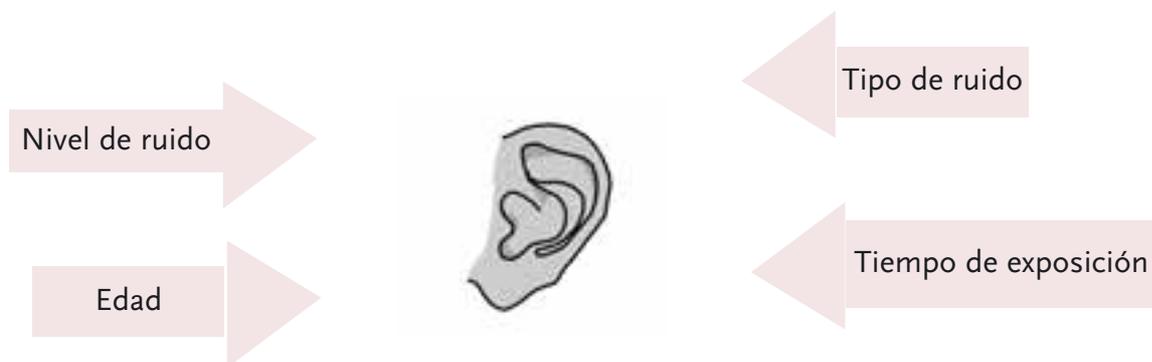
Identificar las fuentes: Las fuentes de ruido en el ambiente industrial pueden ser máquinas, instalaciones, utilización de herramientas manuales motorizadas o no, aire a presión, aspiraciones, ruidos debido a la manipulación de piezas y materiales...

Evaluar las fuentes: Para ello habrá que realizar mediciones para determinar la emisión de ruido de las máquinas u operaciones ruidosas, teniendo en cuenta las condiciones normales o habituales de trabajo, pieza o material procesado...

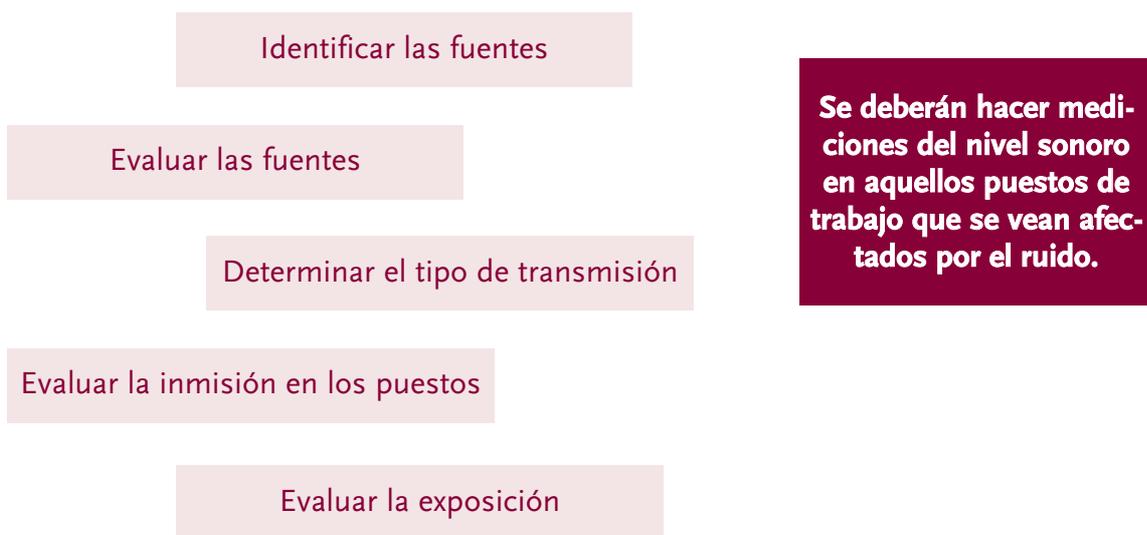
Determinar el tipo de transmisión: Veamos esto con un ejemplo. Una prensa de un taller produce un ruido molesto en las oficinas próximas. La medida correctora aplicada es aumentar el grosor de la pared que separa al taller de las oficinas, pero el resultado es nulo. El ruido se transmite a través de la estructura del edificio (ruido estructural). La solución correcta es montar la prensa sobre apoyos elásticos antivibraciones.



Variables que intervienen:



Evaluación de riesgos



NOTAS:

HIGIENE
Agentes Químicos
Agentes Biológicos
AGENTES FÍSICOS



Determinar las áreas de interés: Fijaremos prioridades en función de los niveles registrados, las personas afectadas y la inversión necesaria. En este sentido fijaremos nuestra atención en ciertas áreas o secciones.

Evaluar la inmisión en los puestos: Se trata de medir el nivel de presión sonora que llega a los puestos de trabajo, con o sin trabajador o trabajadora presente.

Evaluar la exposición de las personas: Se trata de determinar el Nivel Equivalente Diario al que están expuestas las personas, y que depende de los niveles de ruido y de los tiempos de exposición.

Definir y aplicar medidas correctoras: Sobre la fuente, el camino de transmisión o sobre el puesto.

Verificación de resultados.

Toda esta información, podemos recogerla según un formato propuesto por la norma UNE-EN ISO 11690.

Según el nivel de ruido encontrado, el empresario tiene unas obligaciones que cumplir: la realización de mediciones iniciales y periódicas, implantar medidas preventivas dirigidas a la disminución del nivel de ruido existente, informar y formar a los trabajadores y trabajadoras afectadas, realizar vigilancia de la salud, etc.



Evaluar los puestos de trabajo:

- existentes
- de nueva creación o modificados.

Realizar mediciones periódicas.

Informar y formar a los trabajadores afectados:

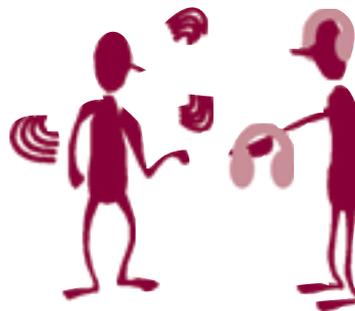
- Riesgos y nivel de exposición.
- Medidas preventivas adoptadas.
- Resultados de las audiometrías.

Necesidad de utilizar protección auditiva



Cuando se superen los valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción $L_{Aeq,d}=80$ dB(A) y $L_{pico}=135$ dB(C)

- Información y formación adecuada.
- Control médico inicial.
- Evaluación periódica de los puestos existentes cada 3 años.
- Control médico periódico mínimo cada 5 años.
- Proporcionar protección auditiva a los trabajadores y trabajadoras que lo soliciten.



Cuando se superen los valores superiores de exposición que dan lugar a una acción $L_{Aeq,d}=85$ dB(A) y $L_{pico}=137$ dB(C)

- Información y formación adecuada.
- Control médico inicial.
- Evaluación periódica de los puestos existentes cada año.
- Control médico periódico mínimo cada 3 años.
- Uso obligatorio de protectores auditivos

Cuando se superen los valores límites de exposición $L_{Aeq,d}=87$ dB(A) y $L_{pico}=140$ dB(C)

- En ningún caso la exposición del trabajador o trabajadora, medida con los protectores auditivos, debe superar esos límites.
- Si, a pesar de todo se superan, el empresario deberá:
 - Tomar inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de los valores límite.
 - Determinar las razones de la sobreexposición.
 - Corregir las medidas de prevención y protección.
 - Informar a los Delegados y Delegadas de prevención de prevención de tales circunstancias.



NOTAS:

HIGIENE

**Agentes
Químicos**

**Agentes
Biológicos**

**AGENTES
FÍSICOS**



Medición del Ruido.

En resumen podremos decir que a la hora de realizar una medición de ruido tendremos que tener en cuenta:

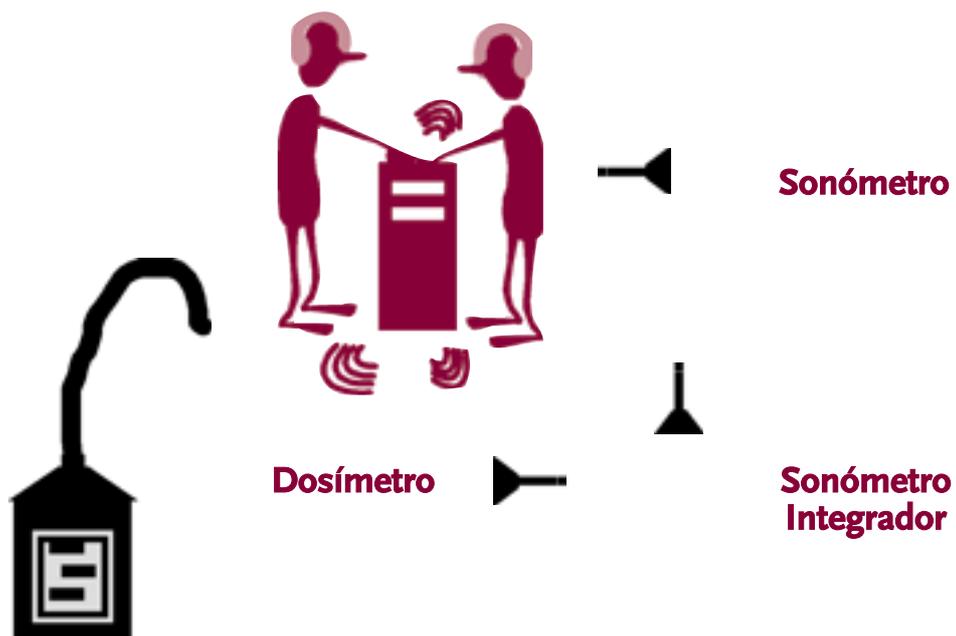
1. Número de trabajadores y trabajadoras expuestos.
2. Parámetros de medida.
3. Equipo de medida.
4. Duración de la medición.
5. Definición de la situación en la que se va a realizar la medida teniendo en cuenta:
 - Máquina con la que opera el trabajador o trabajadora.
 - Herramientas ruidosas empleadas.
 - Operaciones ruidosas del ambiente cercano.
 - Pieza y/o material que se elabora.
 - Uso de Equipos de protección individual.
 - Instalaciones y máquinas averiadas o fuera de uso que puedan aportar mayor nivel sonoro.
6. Horas de exposición del trabajador a los distintos focos ruidosos.
7. Condiciones del local y distribución de los diferentes elementos ruidosos.

Y, además:

- Las mediciones deben ser representativas de las condiciones de exposición. El número, duración y momento de realización de las mediciones se elegirá de forma que tenga en consideración todos los focos y todos los niveles a los que está expuesto el trabajador o trabajadora.
- Si hay variación significativa de la exposición al ruido entre una jornada y otra se calculará el nivel semanal equivalente.
- Se exceptúa de medir en aquellos puestos en los que se aprecie niveles diario equivalente o nivel pico por debajo de 80 dBA y 140 dB.
- La Instrumentación a utilizar será la especificada en el Real Decreto.
- Se calibrarán los aparatos antes y después de cada medición.
- La medición se realizará, en ausencia del trabajador o trabajadora, a la altura del oído y en presencia del trabajador a 10 cm de su oído.



Aparatos de Medida



NOTAS:

HIGIENE

Agentes
Químicos

Agentes
Biológicos

AGENTES
FÍSICOS



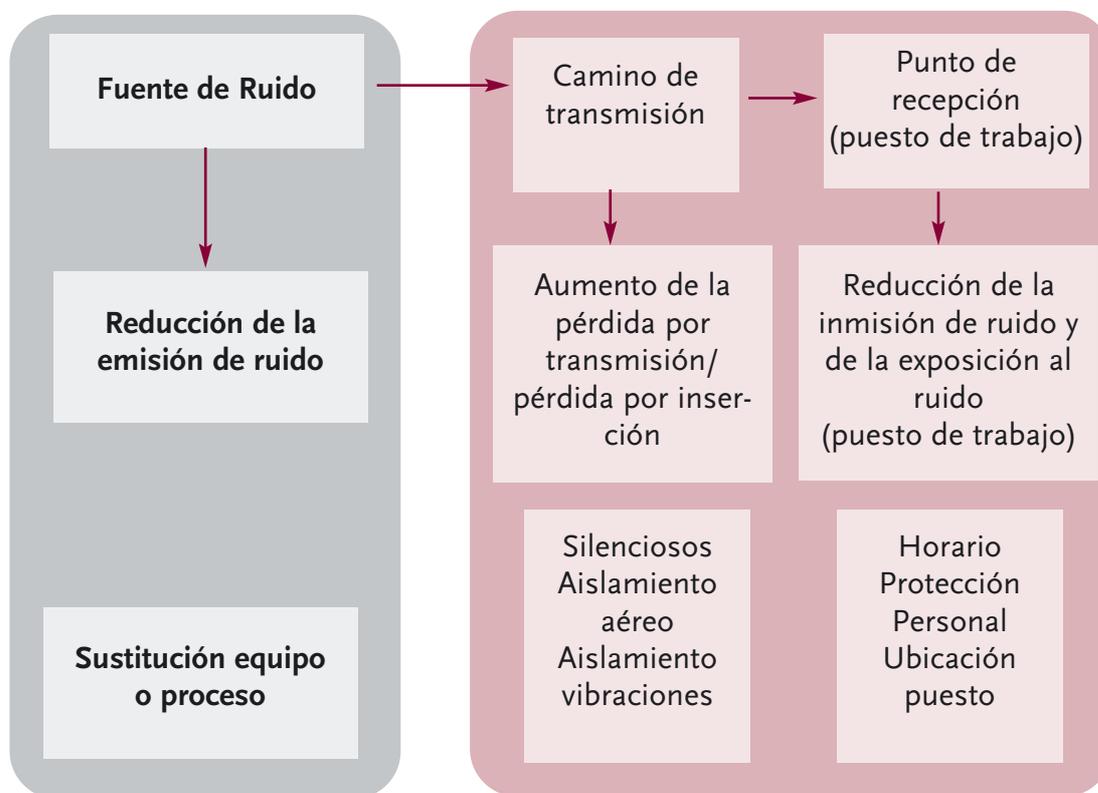
Medidas Preventivas.

El *objetivo* de las técnicas de control de ruido es llegar a reducir los niveles en los lugares de trabajo a valores aceptables, con un costo también aceptable. El *éxito* de las labores de control del ruido se valorarán en función de la reducción de nivel de ruido conseguido.

Las *distintas técnicas* de control se caracterizan según el elemento sobre el que actúen:

- FOCO EMISOR: Reducción de la emisión de ruido por sustitución de la máquina, proceso...
- MEDIO DE DIFUSIÓN: Aumentar la pérdida de transmisión por inserción (aislamiento aéreo, aislamiento de vibraciones...).
- RECEPTOR: Actuaciones sobre el puesto de trabajo (modificar horarios, ubicación de puestos, protección personal...).

Estas tres posibilidades de actuación están íntimamente ligadas a los *principios generales* de lucha contra el ruido, que son, por orden preferencial: eliminar el peligro, aislar el peligro y proteger al personal.



NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

HIGIENE

Agentes Químicos

Agentes Biológicos

AGENTES FÍSICOS



2.3.2. Las Vibraciones.

Prácticamente, desde que se empezaron a construir máquinas, las vibraciones han sido un problema difícil de solucionar en muchas ocasiones. Diferentes soluciones técnicas han sido y son aplicadas para reducir las vibraciones que generan las máquinas, y evitar así ruidos, deterioros o desajustes en las propias máquinas o en el producto.

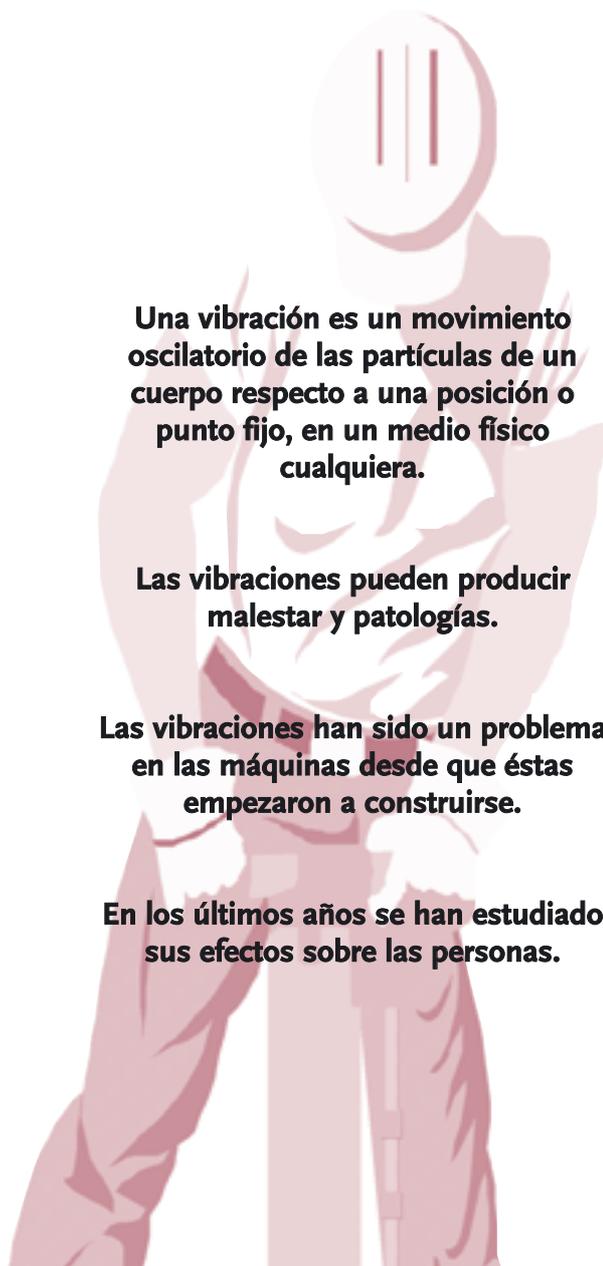
Sin embargo, en los últimos años se ha estudiado también en que forma afectan las vibraciones a las personas que se ven expuestas a ellas. En el mundo del trabajo, es frecuente encontrar situaciones en las que las máquinas transmiten vibraciones a las personas que las utilizan. Los efectos de estas vibraciones van desde la falta de confort a la fatiga, llegando a producir patologías, si la exposición a vibraciones de cierta intensidad se prolonga lo suficiente.

Las fuentes de vibraciones son en la actualidad numerosas en el ambiente industrial, aunque se producen también en los transportes y edificios.

De la fuente de las vibraciones depende, por un lado, la *frecuencia* de emisión, y por otro lado, la *parte del cuerpo afectada*. Es decir, de la fuente de las vibraciones dependen en gran parte las características del daño que pueden causar. De este modo, se pueden llegar a asociar patologías con sectores de actividad.

Las vibraciones se dividen en dos clases:

- Vibraciones mano-brazo.
- Vibraciones cuerpo entero.



Una vibración es un movimiento oscilatorio de las partículas de un cuerpo respecto a una posición o punto fijo, en un medio físico cualquiera.

Las vibraciones pueden producir malestar y patologías.

Las vibraciones han sido un problema en las máquinas desde que éstas empezaron a construirse.

En los últimos años se han estudiado sus efectos sobre las personas.

NOTAS:

HIGIENE

**Agentes
Químicos**

**Agentes
Biológicos**

**AGENTES
FÍSICOS**



Vibraciones transmitidas a la mano y el brazo.

Las causantes son una gran variedad de herramientas motorizadas que se sujetan o se guían manualmente. Según el tipo de movimiento que producen se clasifican en:

- **Rotativas:** La herramienta produce un movimiento rotativo simple destinado a quitar partículas de material de la pieza a trabajar.
- **Alternativas:** El movimiento rotativo del motor se transforma en movimiento alternativo de traslación.
- **Percutoras:** Producen un movimiento alternativo generado por aire comprimido.
- **Roto-percutoras:** El motor rotativo imprime a la herramienta un movimiento rotativo y una percusión periódica.

Vibraciones transmitidas al cuerpo entero.

Normalmente, estas vibraciones son transmitidas por vehículos industriales o de obras públicas a las personas que los conducen. También se pueden transmitir por el suelo desde máquinas de cierta potencia, como prensas de estampación, cizallas...

A la hora de que un vehículo transmita vibraciones a la persona que lo conduce o a otros pasajeros, tendremos en cuenta:

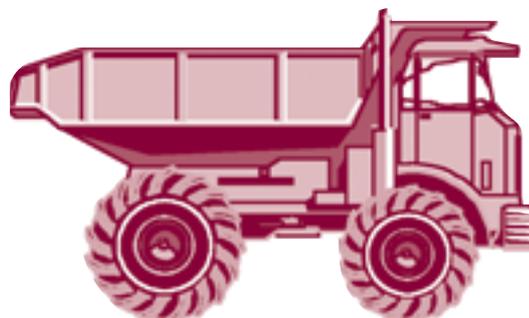
- El estado del firme por el que circula el vehículo.
- El estado de sus ruedas.
- Su velocidad.
- El motor que lo impulsa: eléctrico, diesel.
- El asiento: sobre todo si dispone de algún dispositivo antivibración.



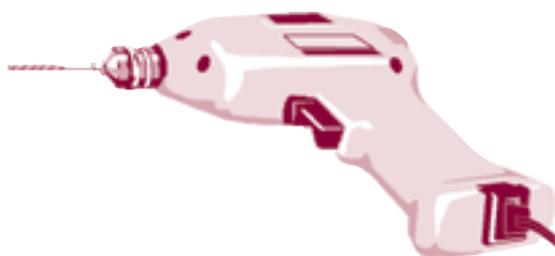
Vibraciones Cuerpo entero

Son transmitidas por **VEHÍCULOS INDUSTRIALES:**

- El estado del firme por el que circula el vehículo.
- El estado de sus ruedas.
- Su velocidad.
- El motor que lo impulsa: eléctrico, diesel.
- El asiento: Si dispone o no de dispositivo antivibración.

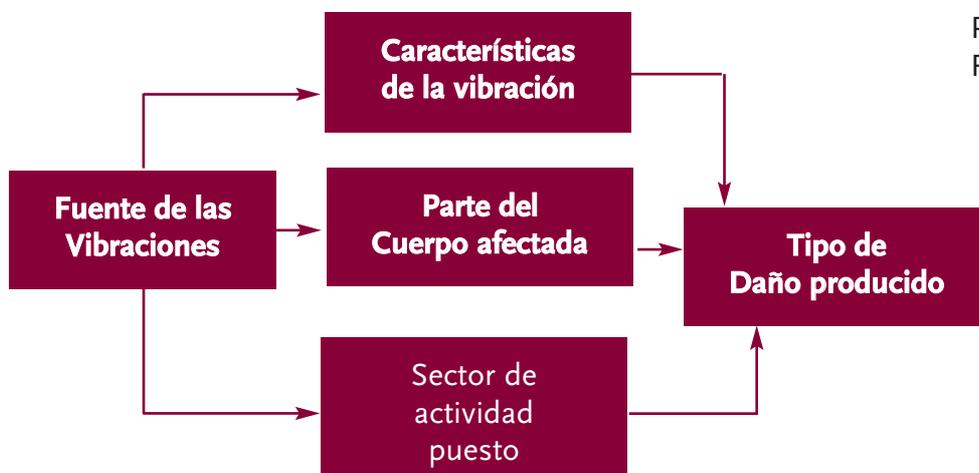


Vibraciones Mano - Brazo



Herramientas motorizadas que se sujetan o se guían manualmente.
Según el tipo de movimiento:

- Rotativas.
- Alternativas.
- Percutoras.
- Roto-percutoras.



NOTAS:

HIGIENE

Agentes
Químicos

Agentes
Biológicos

AGENTES
FÍSICOS



Afectaciones a la salud

Cuando el cuerpo se pone en contacto con una superficie en vibración, tiene lugar una transmisión de ondas vibratorias desde la zona de contacto hacia el resto del cuerpo, lo mismo en superficie que en profundidad; es decir, que dicha zona se convierte en punto de origen de ondas vibrantes, cuya frecuencia y amplitud depende de muchos factores. Una vibración, como la que se cita, es de tipo localizado. En ocasiones, sin embargo, todo el cuerpo es afectado a la vez, y cada una de sus partes responde a tenor del movimiento vibratorio que le llega: entonces se dice que es del tipo generalizado.

De hecho, son numerosas las causas que pueden hacer variar la respuesta del cuerpo frente a una misma vibración, tanto si esta es localizada como generalizada. Dichas causas pueden ser: extrínsecas al propio cuerpo, relacionadas con el movimiento vibratorio que llega del exterior y su propagación, e intrínsecas que dependen de las características de cuerpo y no de la vibración en sí.

Los efectos de las vibraciones hasta el momento, han sido muy poco estudiados salvo en algunos casos de aplicación muy concreta como es el caso del Síndrome de Raynaud. Según la frecuencia se producen diferentes trastornos:

- muy baja (<1,5 Hz): aparición de mareos.
- baja (1,5 - 16 Hz): lesión de tejido conjuntivo de los intestinos.
- media (3-6 Hz): trastornos de visión.
- altas (> 16 Hz): pueden producir efectos locales o generalizados.

La exposición generalizada de todo el cuerpo puede provocar lesión nerviosa con pérdida de sensibilidad en las piernas, que son las primeras en ser afectadas. Si se exceptúa la “enfermedad de los transportes”, que es conocida por todos y sufrida por muchos, se han consagrado pocos estudios a la patología producida por la exposición crónica del cuerpo entero a las vibraciones.

Las vibraciones transmitidas a nivel mano-brazo se distribuyen en dos grandes grupos de patologías favorecidas u originadas por el manejo de herramientas vibrátiles: Alteraciones osteoarticulares de las extremidades superiores, y las alteraciones vasomotoras, ambas relacionadas con la frecuencia de la vibración soportada.



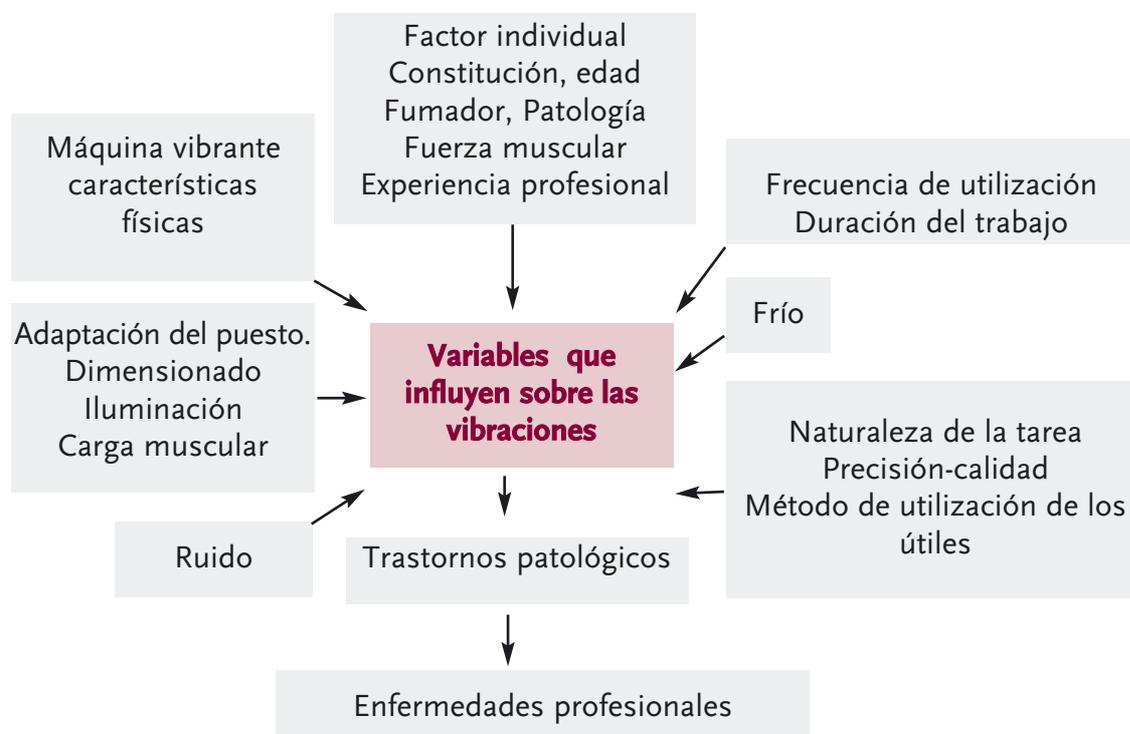
Daños Producidos por las vibraciones

CUERPO ENTERO

- Enfermedad de los transportes
- Hernias discales
- Trastornos digestivos
- Trastornos circulatorios

MANO-BRAZO

- Fenómeno del dedo muerto
- Síndrome de Raynaud
- Cambios Neuromusculares
- Degeneración de las articulaciones del codo



NOTAS:

- HIGIENE**
- Agentes Químicos
- Agentes Biológicos
- AGENTES FÍSICOS**



Evaluación de Riesgos.

La tarea y los medios de trabajo.

Una descripción de la tarea, equipos y lugares de trabajo y tiempos, es determinante para una correcta evaluación de la exposición a vibraciones.

A la hora de realizar una determinación debemos tener en cuenta y anotar los siguientes factores:

Descripción del equipo vibrante: Tomaremos todos los datos de la herramienta vibrante o del vehículo.

Descripción de la tarea: Este es el apartado más complejo. Tendremos que tomar datos sobre:

- La pieza o material sobre el que se trabaja.
- Métodos de trabajo.
- Posturas adoptadas.
- Carga muscular empleada: Fuerza de apoyo de presión, de mantenimiento.
- Tiempos: Resulta definitivo tomar los tiempos que se emplean en realizar cada operación, si es que cada operación o tarea presenta diferentes intensidades de vibración. De este modo podremos evaluar un tiempo de trabajo representativo.
- En el caso de mano-brazo, puede ser determinante el recoger datos sobre el ambiente térmico, pues el frío favorece la aparición de síntomas.
- En el caso de cuerpo entero (vehículos), el estado de las ruedas y de las vías de circulación y el asiento.
- Sistemas antivibración utilizados.

Para las mediciones de tareas discontinuas o de nivel variable, el factor tiempo antes mencionado debe ser tenido en cuenta con detalle. De todos modos, la evaluación se puede complicar notablemente en ciertas ocasiones.



Localización de los puntos de medida

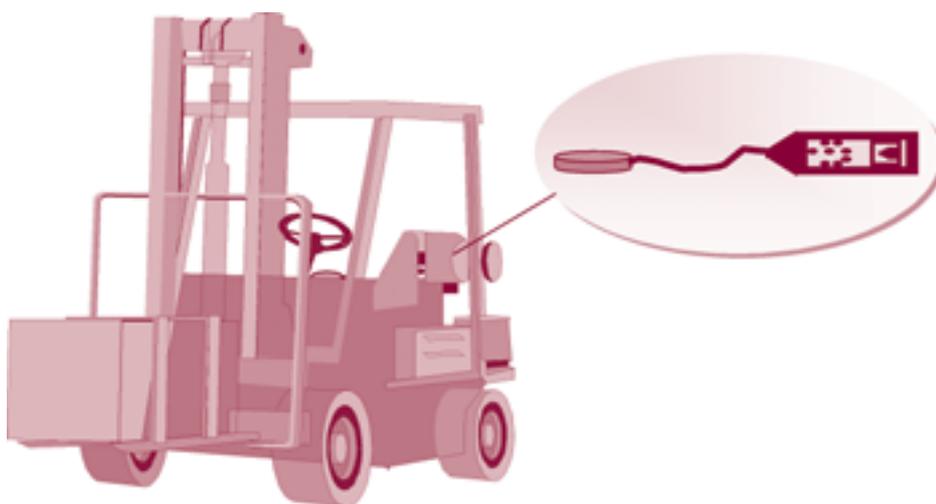
**EN EL PUNTO DE
TRANSMISIÓN DE LA
VIBRACIÓN**

Cuerpo entero

- Disco de goma dura.
- Acelerómetro triaxial de asiento

Mano brazo

- Soporte auxiliar.
- Acelerómetros en miniatura.



NOTAS:

HIGIENE

Agentes
Químicos

Agentes
Biológicos

AGENTES
FÍSICOS



Control de las vibraciones mano-brazo.

Los tres vías para hacer frente al problema de las vibraciones en el trabajo son:

- Medidas técnicas de reducción de las emisiones, o bien de amortiguación de las mismas.
- Medidas organizativas: Sustitución o modificación de procesos y/o productos, rotación de trabajadores y trabajadoras.
- Control médico. La vigilancia de la salud es imprescindible en ciertos casos de exposición a vibraciones.

a) Reducir el riesgo.

Por orden prioritario, la estrategia de reducción del riesgo debe contemplar lo siguiente:

- Eliminar el riesgo si es posible.
- Reducir el riesgo.
- Reducir la transmisión.
- Reducir la exposición.

Reducción del riesgo por modificación de la tarea, producto o proceso. Este apartado propone realizar un estudio de las causas por las que utilizamos los útiles vibrátiles, con el objeto de cuestionarnos si realmente son necesarios.

Tarea. Deberemos revisar lo siguiente:

- La postura será la de menor carga física para el operario.
- Evitar movimientos rápidos y repetitivos.
- Reducir las fuerzas de contacto entre el operario u operaria y la herramienta.

Producto. Se puede revisar, desde la fase de diseño del producto, la necesidad de utilización de útiles vibrátiles durante el proceso del mismo.

Proceso. Veamos este apartado con un ejemplo: En una fundición, la sustitución del material o la técnica de fundición, puede tener como resultado la reducción de rebabas en la pieza. De este modo, las operaciones de rebabado serán mucho menores, e incluso se puede llegar a mecanizar el proceso.



Para hacer frente a las vibraciones en el trabajo:

- Medidas técnicas de reducción y amortiguación.
- Medidas organizativas: modificación de procesos y/o productos, rotación de trabajadores, etc.
- Control médico. La vigilancia de la salud.

CONTROL DE LAS VIBRACIONES MANO-BRAZO

Tarea

Realizando estudio sistemático de las causas por las que utilizamos los útiles vibrátiles, para cuestionarnos si realmente son necesarios.

- La postura de menor carga física para el operario.
- Evitar movimientos rápidos y repetitivos.
- Reducir las fuerzas de contacto.

NOTAS:

HIGIENE

Agentes
Químicos

Agentes
Biológicos

AGENTES
FÍSICOS



b) Equipos de trabajo.

Antes de adquirir una herramienta o máquina que produzca vibraciones debemos exigir y comprobar la documentación del fabricante al respecto.

En algunos casos será posible adaptar sistemas antivibración a las máquinas, como empuñaduras antivibraciones, pero tomando medidas que nos aseguren que no aumentamos la transmisión.

c) Protección individual.

Normalmente, los guantes no han demostrado una reducción significativa de la transmisión de vibraciones. Incluso en algunos caso la han aumentado, por lo que esta opción no está aún considerada.

d) Reducción del periodo de exposición.

Si no se ha conseguido reducir el nivel de vibraciones que llega hasta los trabajadores y trabajadoras hasta niveles tolerables, se debe reducir el tiempo de exposición. Si se quiere mantener la misma producción, lógicamente, otras personas deberán ocupar los puestos de riesgo.

Esta medida tiene el inconveniente de que, si bien no superamos los niveles admisibles, extendemos la exposición a más personas, aumentando también la tarea de control de los trabajadores y trabajadoras.



CONTROL DE LAS VIBRACIONES MANO-BRAZO

Equipos de trabajo

Exigir y comprobar la documentación del fabricante.
Adaptar empuñaduras antivibraciones: ¡PRECAUCIÓN!
Pueden aumentar la transmisión.

Protección individual

Los guantes no han demostrado eficacia.
¡PRECAUCIÓN!
Pueden aumentar la transmisión.

Reducción del periodo de exposición

Rotación de trabajadores y trabajadoras

- Extendemos el riesgo a más personas.
- Mayor control de los trabajadores y trabajadoras

NOTAS:

HIGIENE

Agentes
Químicos

Agentes
Biológicos

AGENTES
FÍSICOS



Control de las vibraciones de cuerpo entero.

Reducción de la vibración en la fuente.

La fuente de vibraciones es por lo general un vehículo o equipo móvil que puede producir vibraciones debido a su movilidad, o debido al motor u otros elementos móviles que posea. Podemos considerar los siguientes aspectos:

- Selección del equipo: debe ser adecuado a la tarea y al terreno.
- Llevar a cabo un correcto mantenimiento del equipo.
- Terreno: Nivelar el terreno y mantener limpias las superficies de tránsito.

Reducción de la transmisión de la vibración.

- Mecanismos de suspensión. El sistema de suspensión del vehículo debe ser el adecuado, y debe mantenerse en buenas condiciones de funcionamiento. Asimismo el equipo debe estar dotado de dispositivos antivibración que atenúen las vibraciones producidas por el motor o cualquier otro elemento capaz de producir vibraciones de cierta intensidad, que pudieran llegar al conductor o conductora.
- Ruedas. Las ruedas deben mantenerse en buen estado y con la presión de inflado correcta. Las ruedas neumáticas filtran las pequeñas irregularidades del terreno. Según el caso, será más adecuado seleccionar ruedas macizas.
- Cabina suspendida. Esta solución se aplica en la mayoría de los camiones articulados y en algunos tractores agrícolas.
- Asiento suspendido. En el caso de las carretillas industriales con ruedas macizas, la amortiguación del asiento es el único sistema de atenuación de las vibraciones. Es conveniente disponer de un asiento ergonómico correctamente diseñado y adaptable al peso del conductor.

Medidas organizativas:

Al igual que en las vibraciones transmitidas a la mano y el brazo, cabe plantearse medidas organizativas como las rotaciones de los trabajadores, la reducción de las horas de exposición y la aplicación de la logística para reducir el transporte.



Control de las vibraciones de cuerpo entero.

Reducción de la vibración en la fuente.

- Selección del equipo: debe ser adecuado a la tarea y al terreno.
- Mantenimiento del equipo.
- Modificar la frecuencia de rotación de la máquina.
- Terreno: raíles, suelos. Mantener limpias las superficies de tránsito.

Reducción de la transmisión de la vibración.

Mecanismos de suspensión

- Debe ser el adecuado y mantenerse en buenas condiciones.
- Debe poseer dispositivos antivibración para el motor u otros elementos móviles.

Rueda

- En buen estado, presión de inflado correcta.
- Las ruedas neumáticas filtran las pequeñas irregularidades del terreno, pero pueden inducir movimientos de baja frecuencia. Según el caso, será más adecuado seleccionar ruedas macizas.

Cabina suspendida

- Camiones articulados y en tractores agrícolas.

Asiento suspendido

- En carretillas industriales con ruedas macizas, es el único sistema de amortiguación.
- ¡PRECAUCIÓN! Si no se elige correctamente, pueden aumentar la transmisión.
- El asiento debe ser ergonómico correctamente diseñado y adaptable al peso del conductor o conductora.

NOTAS:

HIGIENE

Agentes
Químicos

Agentes
Biológicos

AGENTES
FÍSICOS



2.3.3. La Temperatura.

El cuerpo, como una máquina térmica, consume energía en forma de calorías alimenticias que, a través de procesos metabólicos complejos, se transforma en otras formas de energía, inicialmente trabajo y posteriormente calor, que sirve para mantener una temperatura interior constante en torno a los 37°C. Este calor finalmente se disipa en un proceso que se denomina dispersión metabólica o velocidad de metabolismo.

El ser humano, como todos los elementos de la naturaleza, se relaciona térmicamente con su entorno mediante los siguientes procesos:

Cuando la temperatura ambiente comienza a elevarse, al reducirse la diferencia de temperaturas entre ésta y la superficie de la piel, disminuye también la velocidad de disipación de calor, con lo que aumentaría la temperatura interna. Para evitarlo, el organismo dilata las venas superficiales y deriva hacia ellas más cantidad de sangre, para que este aumento de superficie de intercambio compense la reducción del salto térmico. Cuando esto no es bastante, y el organismo no pierde calor suficientemente rápido por convección y por radiación, comienza la exudación, para que al evaporarse el sudor depositado en la piel, el cuerpo pierda el calor empleado en el cambio de estado. Si la temperatura ambiente sigue aumentando, en un primer momento se producirá la fatiga térmica propia de una pérdida continuada de fluidos, para posteriormente, cuando la evaporación del sudor no sea suficiente, aumentar también la temperatura interna, provocando incomfortabilidad, malestar y, en su caso extremo, si se superan durante un cierto tiempo aproximadamente los 41°C, la muerte.

En el caso opuesto, si el proceso es de pérdida de calor, al bajar la temperatura del ambiente, se elimina la producción de sudor, se contraen las venas superficiales y se reduce la temperatura de la piel para disminuir las pérdidas por convección y radiación. Si esto no es suficiente, el organismo tiende a generar calor mediante una actividad física involuntaria (la tiritona), pero cuando esto no es aún suficiente, la temperatura interna desciende, produciéndose la muerte al mantenerse por debajo de 28°C.

Las variables que influyen sobre los intercambios térmicos son: la carga metabólica, la vestimenta, la temperatura seca, relativa y radiante y la velocidad del aire.



- Fatiga Térmica
- Exudación
- Dilatación venas superficiales
- Temperatura Interna
- Velocidad de disipación de calor

Temperatura



- Eliminación: Producción Sudor
- Contracción venas superficiales
- Temperatura Piel
- Tiritona

NOTAS:

HIGIENE

Agentes
Químicos

Agentes
Biológicos

AGENTES
FÍSICOS



Estimación del estrés térmico: Índice WBGT (UNE EN 27243)

El equilibrio térmico del organismo depende de la producción interna de calor y de los parámetros ambientales. Cuando estas variables se combinan de tal forma que el calor generado por el cuerpo no se puede disipar, aumenta la temperatura corporal. Estamos hablando de una situación de **estrés térmico por calor**.

Para la Evaluación del Estrés térmico se utiliza el Índice WBGT debido a su **sencillez**. Es válido para exposiciones representativas de la jornada de trabajo, pero no para exposiciones de unos pocos minutos. Tampoco es válido para ambientes calurosos próximos a las zonas de confort.

El índice se calcula de forma sencilla conociendo tres parámetros físicos ambientales y la carga metabólica (M) correspondiente a la actividad desarrollada. Los parámetros físicos son:

- Ta= Temperatura seca o del aire
- Th= Temperatura húmeda natural.
- Tg= Temperatura de globo.

El **índice WBGT** se calcula:

- En ausencia de carga solar: $W.B.G.T = 0,7 Th + 0,3 Tg$
- En exteriores, con carga solar: $W.B.G.T = 0,7 Th + 0,2 Tg + 0,1 Ta$

El resultado se compara con los valores de referencia, pudiendo ser necesario:

- Modificar las condiciones del puesto por métodos apropiados ya sea por mejora de las condiciones o por reducción de la exposición.
- Aplicar métodos más precisos de medición, pero también más costosos.

Los valores de referencia son niveles bajo los cuales casi todos los individuos pueden estar habitualmente expuestos, sin efectos nocivos para la salud. No define límite alguno respecto de la pérdida de capacidad para ciertas tareas con posibilidad de causar accidentes.



Cuando el calor generado por el cuerpo no se puede disipar



Aumenta la temperatura corporal



Situación de Estrés Térmico



CÁLCULO DEL ESTRÉS TÉRMICO. INDICE WBGT

Se determina mediante la medición de los siguientes parámetros:

M= Carga metabólica.
Ta= Temperatura seca o del aire.
Th= Temperatura húmeda natural.
Tg= Temperatura de globo.

Con estos datos calculamos el Índice W.B.G.T. Utilizando las siguientes expresiones:

En ausencia de carga solar:

$$W.B.G.T. = 0,7 Th + 0,3 Tg.$$

En exteriores, con carga solar:

$$W.B.G.T. = 0,7 Th + 0,2 Tg + 0,1$$

Valores admisibles
de las temperaturas
WBGT

Régimen de trabajo-descanso	Carga de trabajo		
	Ligera	Moderada	Pesada
Trabajo continuo	30,0	26,7	25,0
75% trabajo – 25% descanso (cada hora)	30,6	28,0	25,9
75% trabajo – 25% descanso (cada hora)	31,4	29,4	27,9
75% trabajo – 25% descanso (cada hora)	32,2	31,1	30,3

NOTAS:

HIGIENE

Agentes
Químicos

Agentes
Biológicos

AGENTES
FÍSICOS



Medidas preventivas.

Las acciones a llevar a cabo para controlar los riesgos derivados de la exposición de los trabajadores y trabajadoras a situaciones de estrés térmico por calor están encaminadas a plantear la posible eliminación del riesgo o su control en origen, es decir, reduciendo la fuente de calor. Por otra parte cuando la fuente de calor es difícil de eliminar o reducir, se plantea la necesidad de disponer de una ventilación general eficaz o en algunos casos la creación de un microclima alrededor de estos puestos de trabajo. En último término se llegaría a la utilización de equipos de protección personal como trajes refractarios, aislantes, etc.

Es importante tener en cuenta que el organismo humano se aclimata pasados 15 días, por lo que el trabajo a turnos, los periodos post vacacionales o ausencias prolongadas pueden dar lugar a la aparición de los efectos que produce el calor a personas que habitualmente ocupen estos puestos de trabajo.

Por último, se recomienda que los trabajadores y trabajadoras afectados se habitúen a las siguientes recomendaciones:

- Beber agua fresca (12°C), menos de 1/4 de litro cada vez.
- Moderar la ingestión de alimentos grasos.
- Controlar la ingestión de café y alcohol.
- Para sujetos no aclimatados será necesario que tomen mayor cantidad de sal.



Eliminación del riesgo

- **Instalar los focos de calor:**
 - en el exterior del edificio.
 - en talleres sin personal.
- **Sustitución de equipos o procesos:**
 - horno de gas por horno de inducción.
- **Automatización completa del puesto.**

Modificación del puesto

- **Automatización parcial del puesto.**
- **Reducción de la carga física.**
- **Reducción del tiempo de exposición:**
 - Aumento del tiempo de reposo.
 - Rotación de puestos en tiempos cortos.
- **Instalar cabinas climatizadas para el operario.**
- **Corriente de aire sobre el operario:**
 - Velocidad del aire controlada

Medidas de protección en equipos y locales

- **Separaciones entre equipos.**
- **Encerramiento de equipos y evacuación de calor.**
- **Evacuación del calor:**
 - Extracción.
 - Ventilación.
- **Pantallas:**
 - Reflectantes.
 - Absorbentes (con cámara de aire o agua)
 - Filtrantes (transparentes que filtran la radiación infrarroja.
 - De riego: Vaporización de agua sobre parrillas.
- **Aumentar la velocidad del aire.**
- **Control de la humedad del aire (fugas de vapor)**

NOTAS:

HIGIENE

Agentes
Químicos

Agentes
Biológicos

AGENTES
FÍSICOS



El RD 486/1997 sobre “Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo” en su Anexo III especifica las condiciones ambientales en los lugares de trabajo.

Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben suponer riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores y trabajadoras.

En la medida de lo posible, las condiciones ambientales, no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores y trabajadoras.

Deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.

El aislamiento térmico de los locales cerrados deben adecuarse a las condiciones climáticas del lugar.

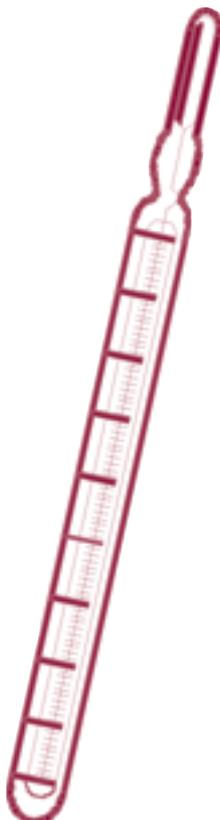
En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.

Las condiciones ambientales de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse en todo caso a las condiciones ambientales anteriormente descritas.



TEMPERATURA

	Mínima	Máxima
Trabajos sedentarios	17°C	27°C
Trabajos ligeros	14°C	25°C



HUMEDAD

	%Hr Mínima	%Hr Máxima
Locales en general	30 %	70 %
Locales con riesgo por electricidad estática	50 %	—

CORRIENTES DE AIRE

	Trabajos sedentarios	Trabajos no sedentarios
Ambientes no calurosos	0,25 m/s	0,25 m/s
Ambientes calurosos	0,50 m/s	0,75 m/s
Condiciones especiales	0,25 m/s	0,35 m/s

RENOVACIONES DE AIRE

Trabajos sedentarios, ambientes no calurosos ni contaminados por humo	30 m ³ /h
Resto	50 m ³ /h

NOTAS:

HIGIENE

Agentes
Químicos

Agentes
Biológicos

AGENTES
FÍSICOS



2.3.4. Radiaciones Ionizantes.

Las radiaciones ionizantes son aquellas que al entrar en contacto con la materia poseen la energía suficiente como para descomponer los átomos y moléculas. En el ámbito laboral se pueden presentar rayos X, rayos gamma (γ), partículas alfa (α), partículas beta (β) y los neutrones.

En el momento de establecer medidas para prevenir los efectos de estas radiaciones, seguiremos tres criterios:

- **Justificación:** Se ha de justificar por qué se emplea la tecnología radiactiva frente a la de tipo convencional. Se trata de demostrar hasta qué punto los beneficios esperados compensan los riesgos.
- **Optimización:** Hay que sacar el mayor provecho de los procedimientos (emplear cantidades mínimas de material radiactivo...) para que los tiempos de exposición que se puedan originar sean lo más reducidos posibles.
- **Limitación de la exposición:** Los niveles alcanzados en el funcionamiento de las instalaciones estarán dentro de los límites legales establecidos.

Las medidas preventivas a seguir son:

- Instalar un sistema de ventilación continua de aire.
- Protegerse de la exposición con ropas especiales.
- Es necesario seguir una estricta limpieza personal.
- Controlar y vigilar permanentemente los niveles de exposición existentes.
- Informar a los trabajadores y trabajadoras de los riesgos que corren y de las medidas preventivas para el desarrollo de su trabajo.
- Realizar cada seis meses como mínimo reconocimientos periódicos a los trabajadores y trabajadoras con peligro de radiación.



Siempre se tendrá que justificar su utilización. Se deben estudiar las diferentes alternativas, y descartarlas, antes de elegir este tipo de energía.



Los niveles alcanzados durante su funcionamiento estarán siempre dentro de los límites establecidos.



NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

HIGIENE

Agentes
Químicos

Agentes
Biológicos

AGENTES
FÍSICOS



2.3.5. Radiaciones No Ionizantes.

Estas radiaciones son de escasa penetración y actúan fundamentalmente sobre la piel y ojos. Las medidas preventivas, por tanto, van encaminadas a reducir la exposición y/o cantidad, y a promover el uso de equipos de los ojos y de la piel (prendas de vestir, gafas, cascos, pantallas, ...).

La radiación microonda y la radiofrecuencia.

Se produce principalmente por la electricidad atmosférica. Su intensidad es muy baja. La exposición a la radiación artificial microonda y radiofrecuencia constituye un factor ambiental muy creciente, y las fuentes son muy variadas. Se pueden clasificar en emisores deliberados y en fuentes de radiación incidental.

Emisores deliberados	Fuentes de radiación incidental
Entre los emisores deliberados están las estaciones de radio y televisión, instalaciones de radar y sistemas de radiocomunicación.	Entre ellas podemos encontrar los hornos microondas y algunos equipos usados en algunos procesos como soldaduras, la fusión, la esterilización, etc.
Cuando inciden sobre las personas, estas absorben parte de la radiación, transformándola en calor. Afecta sobre todo al sistema nervioso central y a las glándulas endocrinas. También puede alterar el ritmo cardiaco y el aparato digestivo.	

La radiación ultravioleta.

Estas radiaciones son producidas en el mundo laboral por lámparas germicidas, de fototerapia, arcos de soldadura y corte, fotocopiadoras, lámparas de vapor de mercurio, de gases, de hidrógeno y deuterio, de tungsteno y halógenos, las fluorescentes, etc.

La radiación ultravioleta producen un efecto biológico de tipo térmico con irritaciones de la piel y los ojos. Las medidas preventivas están encaminadas a informar al trabajador, utilización de vestuario que cubra piel, cara y ojos, y realización de operaciones de soldadura en lugares compartimentados o con cortinas resistentes al fuego.

La radiación infrarroja.

La radiación infrarroja es una energía procedente de los objetos calientes, que se presenta en procesos industriales tales como hornos de secado, de fusión, etc.

La principal fuente de radiación infrarroja es el sol. En el ámbito laboral estas radiaciones están en los cuerpos luminosos y superficies muy calientes: las llamas, las lámparas incandescentes, fluorescentes, hornos, soldaduras, etc.

Las radiaciones infrarrojas pueden ser reflejadas, transmitidas o absorbidas por el organismo humano. Suelen producir efectos en los ojos y la piel, causar quemaduras y un aumento de la pigmentación.



Radiación microonda y radiofrecuencia

Efectos:

Actúa sobre el sistema nervioso central



Radiación ultravioleta

Efectos:

Sobre la piel y los ojos



NOTAS:

HIGIENE

Agentes
Químicos

Agentes
Biológicos

AGENTES
FÍSICOS



Las **medidas preventivas** a seguir son:

Donde exista una exposición intensa se instalarán, tan cerca de la fuente de origen como sea posible, pantallas absorbentes, cortinas de agua u otros dispositivos para neutralizar o disminuir el riesgo.

Los trabajadores y trabajadoras dispondrán de protección ocular. Si la exposición es intensa, se dotará, además, de casquete con visera o máscara adecuada, ropas ligeras y resistentes al calor, manoplas y calzado que no se endurezca o ablande con el calor.

La pérdida parcial de luz, ocasionado por el empleo de las gafas será compensada con un aumento paralelo de la iluminación general y local.

2.3.6. Iluminación.

La iluminación de las zonas de trabajo deben permitir que los trabajadores y trabajadoras que circulan y realizan sus actividades lo puedan hacer sin ningún riesgo para su salud.

Dependiendo de las tareas que se realicen las exigencias visuales son diferentes. Por ejemplo, en zonas donde se inspecciona el color los niveles recomendados son de 1000 luxes mientras que en las salas de calderas la recomendación es de 100 luxes.

La iluminación influye en la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras ya que, su falta, puede influir en el aumento de los errores y accidentes así como en el aumento de la carga visual y la fatiga en la realización de las tareas. El impacto de la luz visible sobre el ojo puede producir cierre total o parcial de los párpados, pérdida de la agudeza visual, así como fatiga ocular y deslumbramientos. De ahí que tengamos que cuidar los riesgos derivados de la misma luz.

Por lo general la iluminación debe ser prioritariamente de origen natural, y en el caso de que sea necesario se complementará con luz artificial. Hay que tener en cuenta que en el turno de noche, e incluso a primera hora de turnos de mañana o últimas horas de la tarde durante el invierno, la única aportación de luz es de tipo artificial, por lo que se recomienda a la hora de realizar las mediciones, efectuarlas en las condiciones peores, es decir, sin influencia de la luz natural.

La Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo del INSHT expone los criterios y recomendaciones de los niveles mínimos de luz recomendados para diferentes actividades y tareas. La distribución de la iluminación ha de ser lo más uniforme posible, sin variaciones bruscas de una zona de trabajo a otra, evitando los deslumbramientos directos o indirectos. Es importante evitar que las fuentes de luz tengan interferencias, efectos estroboscópicos o que perjudiquen la percepción de contrastes, profundidad o distancias.



UNIDAD 3. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES ERGONÓMICAS Y PSICOSOCIOLOGICAS

La prevención de riesgos profesionales, en su más amplia dimensión, consiste en evitar todo tipo de situaciones e incidencias que puedan suponer *cualquier problema* para la salud y el bienestar del trabajador. Por ello debemos conocer y analizar tanto los daños que el trabajo puede originar en la salud del trabajador o trabajadora como las fuentes que originan dichos daños.

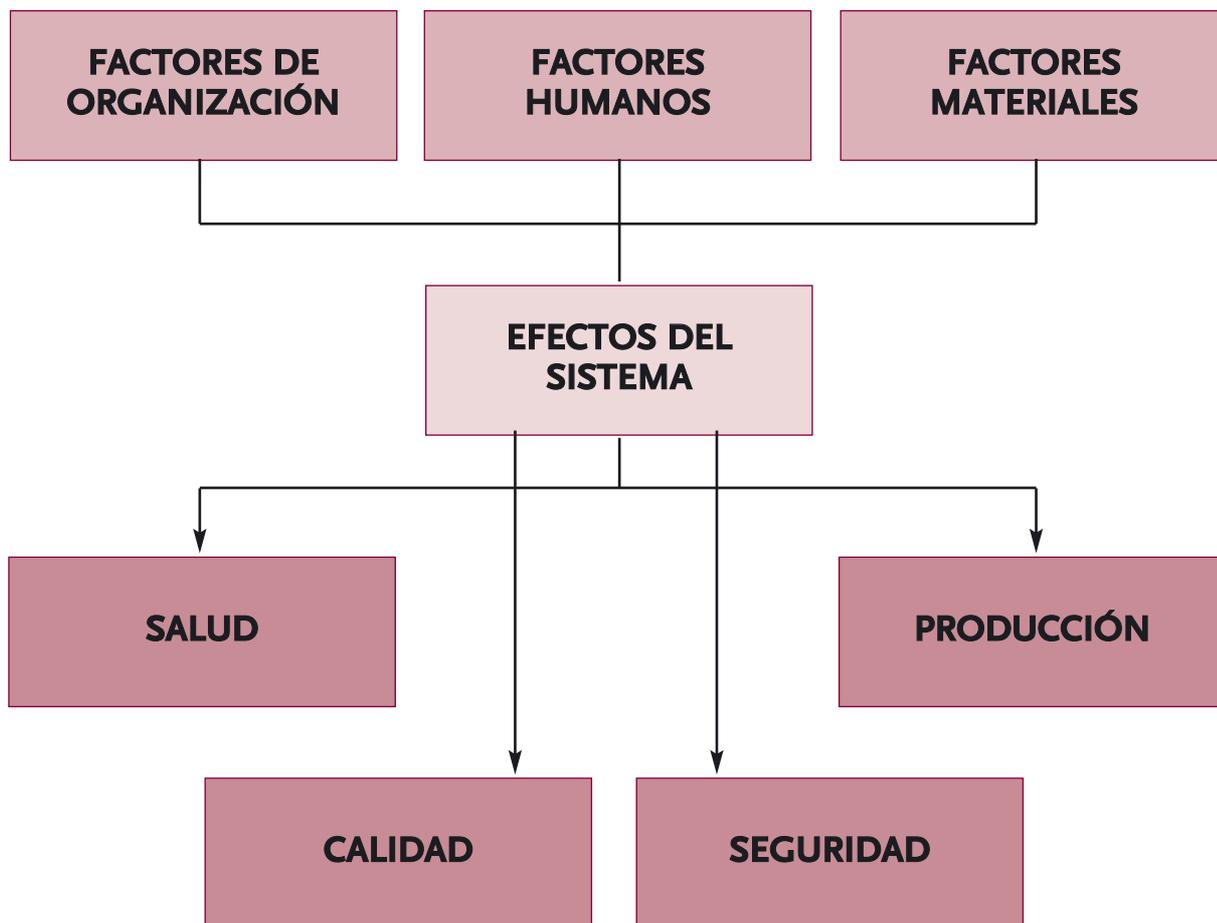
En el ámbito de las organizaciones, no sólo los aspectos técnicos pueden representar una amenaza para la salud de los trabajadores y trabajadoras. Si bien los problemas originados por dichos motivos técnicos son más evidentes, más próximos y tal vez más prioritarios, no se deben olvidar que los problemas de índole ergonómico y los de naturaleza psicosocial, por la frecuencia e incidencia con que se presentan, tienen importantes repercusiones, no sólo sobre la salud y el bienestar de los trabajadores y trabajadoras, sino también sobre otros aspectos, como pueden ser el rendimiento, la calidad del trabajo, etc.

Ergonomía

Se define la ergonomía como la adaptación de los objetos, medios de trabajo y entorno producido por los seres humanos al hombre a fin de conseguir la armonización entre la eficacia funcional y el bienestar humano (salud, seguridad, satisfacción). La actuación ergonómica está, por lo tanto, orientada al ajuste entre las exigencias de las tareas y las necesidades y posibilidades de las personas, respecto a las dimensiones físicas, psicológicas y organizacionales del trabajo.

Clasificación de la ergonomía

1. Ergonomía de puestos/ergonomía de sistemas.
2. Ergonomía preventiva/ergonomía correctora.
3. Ergonomía física:
 - Ergonomía geométrica: confort posicional, cinético, etc.
 - Ergonomía ambiental:
 - Factores físicos: ruido, iluminación, etc.
 - Agentes químicos y biológicos.
 - Ergonomía temporal: Turnos, horarios, pausas, ritmos, etc.



NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

- Manipulación de cargas
- Posturas Forzadas
- Pantallas de Visualización
- Psicosociales



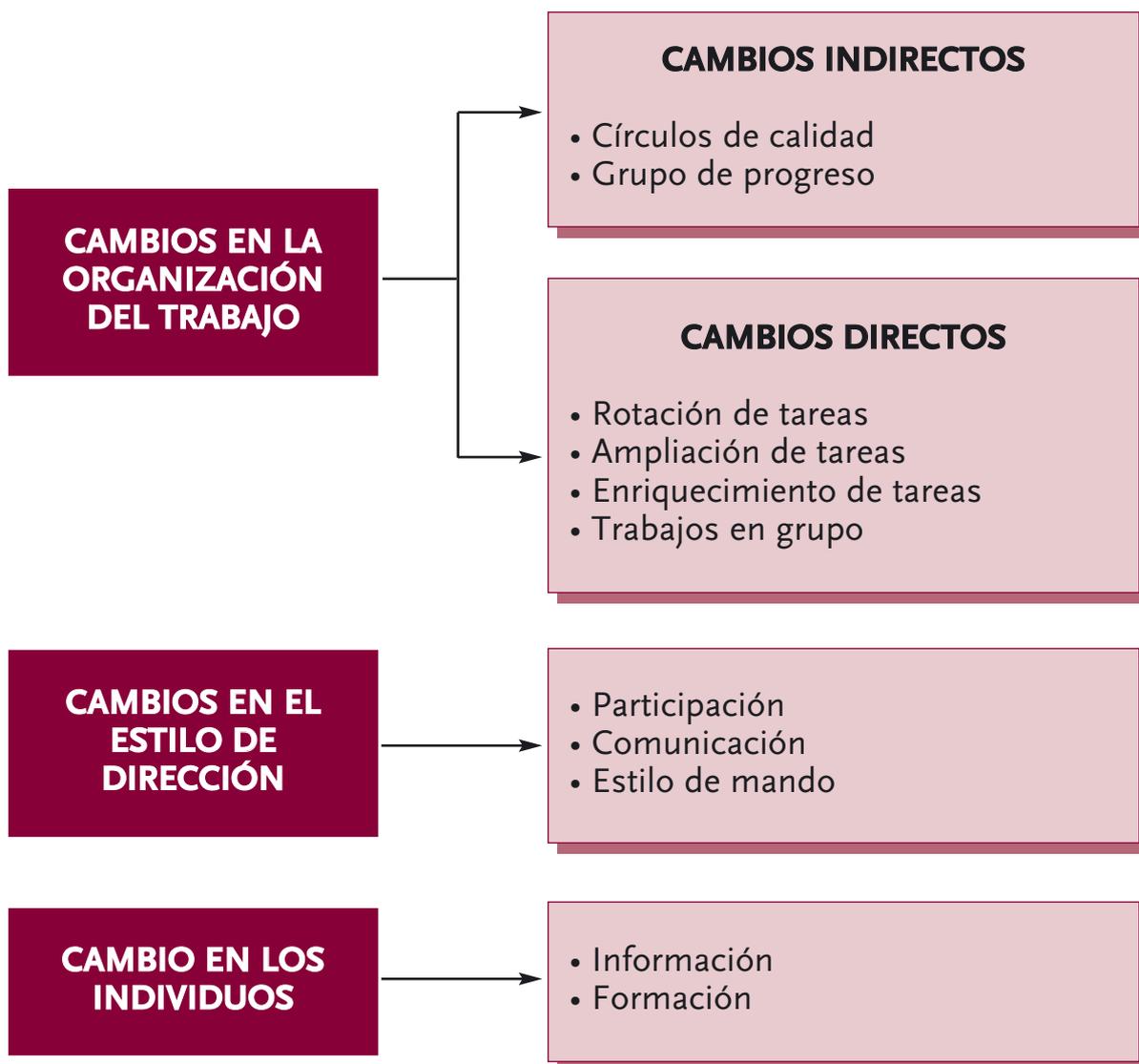
Factores Psicosociales

El concepto de factores psicosociales de riesgo es complejo y polifacético. Se refiere a factores de las condiciones de trabajo, como la realización de la tarea y la organización del trabajo y su interacción con las características individuales de las personas que trabajan, por ejemplo, sus actitudes, capacidades o necesidades. Además, también se refiere a la interacción entre las exigencias laborales y extralaborales, como, por ejemplo, compaginar la vida de trabajo con la vida familiar.

La consideración de los aspectos psicosociales en una organización no ha de verse solamente como una forma de evitar las consecuencias negativas que puedan provocar, sino como una vía de promoción del bienestar y de la satisfacción, y, por lo tanto de la salud de los trabajadores, a través de la satisfacción equilibrada, no sólo de sus expectativas económicas, sino también de sus necesidades de desarrollo, participación y comunicación.

La evaluación de los riesgos de carácter psicosocial en el lugar de trabajo puede ser necesaria a partir de la constatación de una serie de disfunciones que hagan sospechar que existen problemas de índole psicosocial (cúmulo de quejas, absentismo elevado, baja productividad, etc.).

Así mismo, puede ser interesante evaluar el impacto que, desde planteamientos psicosociales, puede tener la introducción en el lugar de trabajo de nuevos equipos materiales o humanos, nuevos procesos productivos, modificaciones en la organización del trabajo, que puedan alterar significativamente las situaciones actuales.



NOTAS:

ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

- Manipulación de cargas
- Posturas Forzadas
- Pantallas de Visualización
- Psicosociales



Capítulo 3.1. Riesgos Ergonómicos: Manipulación manual de cargas

El sistema de *manutención manual de cargas* se basa en el esfuerzo físico de la persona. Intervienen, por lo tanto, factores como la edad, sexo, posturas utilizadas durante las operaciones de manutención, características de la carga manipulada, etc.

Existen una serie de *riesgos asociados* a la manipulación manual de cargas que originan accidentes muy frecuentes, de muy diversa índole, como *lumbalgias, discopatías, golpes, aplastamientos*, etc.

Si bien estos riesgos rara vez tienen el carácter de graves, son causa de un elevado porcentaje de *absentismo y de accidentes* (entre el 20 y el 25% de los producidos en la UE).

3.1.1. Tipos de manipulaciones manuales que pueden entrañar riesgos, en particular dorsolumbares.

Se considera que la manipulación manual de *toda carga que pese más de 3 kg.* puede entrañar un potencial riesgo dorsolumbar no tolerable cuando se manipula en condiciones ergonómicas desfavorables.

La manipulación manual de cargas menores de 3 kg. puede generar riesgos de trastornos musculoesqueléticos debido, fundamentalmente, a movimientos repetitivos.



FASES DE LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS



SUJECCIÓN DE LA CARGA

LEVANTAMIENTO

CARGA DE OBJETOS

TRANSPORTE

DESCARGA

EMPUJE Y ARRASTRE DE CARROS

NOTAS:

**ERGONOMÍA Y
PSICOSOCIOLOGÍA**

Introducción

**MANIPULACIÓN
DE CARGAS**

Posturas Forzadas
Pantallas de
Visualización
Psicosociales



3.1.2. Actuaciones en los trabajos en que se presentan riesgos en la manipulación de cargas

a) *Evitar* la manipulación manual de cargas:

- Automatización y mecanización de los procesos
- Utilización de equipos mecánicos controlados de forma manual (carretillas, carros, mesas elevadoras, estanterías rodantes, etc.)

b) Cuando *no se puede evitar* la manipulación manual debido a la dificultad de implantar equipos mecánicos:

- Evaluación de los riesgos.
- Reducción de los riesgos que entraña la manipulación.
- Utilización de ayudas mecánicas.
- Reducción o rediseño de la carga.
- Actuar sobre la organización del trabajo.
- Mejora del entorno de trabajo.
- Formación e información a los trabajadores y trabajadoras en el uso correcto de las ayudas mecánicas y uso de equipos de protección individual, en técnicas seguras de manipulación de cargas, y en el conocimiento del peso y situación del centro de gravedad.
- Vigilancia de la salud.

3.1.3. Factores de riesgo

a) *Características de la carga*: Se producen cuando la carga:

- Es demasiado pesada o demasiado grande.
- Es voluminosa o difícil de sujetar.
- Está en equilibrio inestable o su contenido puede desplazarse.
- Debe desplazarse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Puede originar lesiones al trabajador o trabajadora (golpes).



PESO MÁXIMO DE LAS CARGAS

PESO MÁXIMO RECOMENDABLE EN CONDICIONES IDEALES DE MANIPULACIÓN:

25 kg.



MUJERES TRABAJADORES JÓVENES Y MAYORES

**15 kg.
(25 X 0,6)**

- EN CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES
- TRABAJADORES SANOS Y ENTRENADOS
- TRABAJOS ESPORÁDICOS
- CONDICIONES SEGURAS

**40 kg.
(25 X 1,6)**

NOTAS:

ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

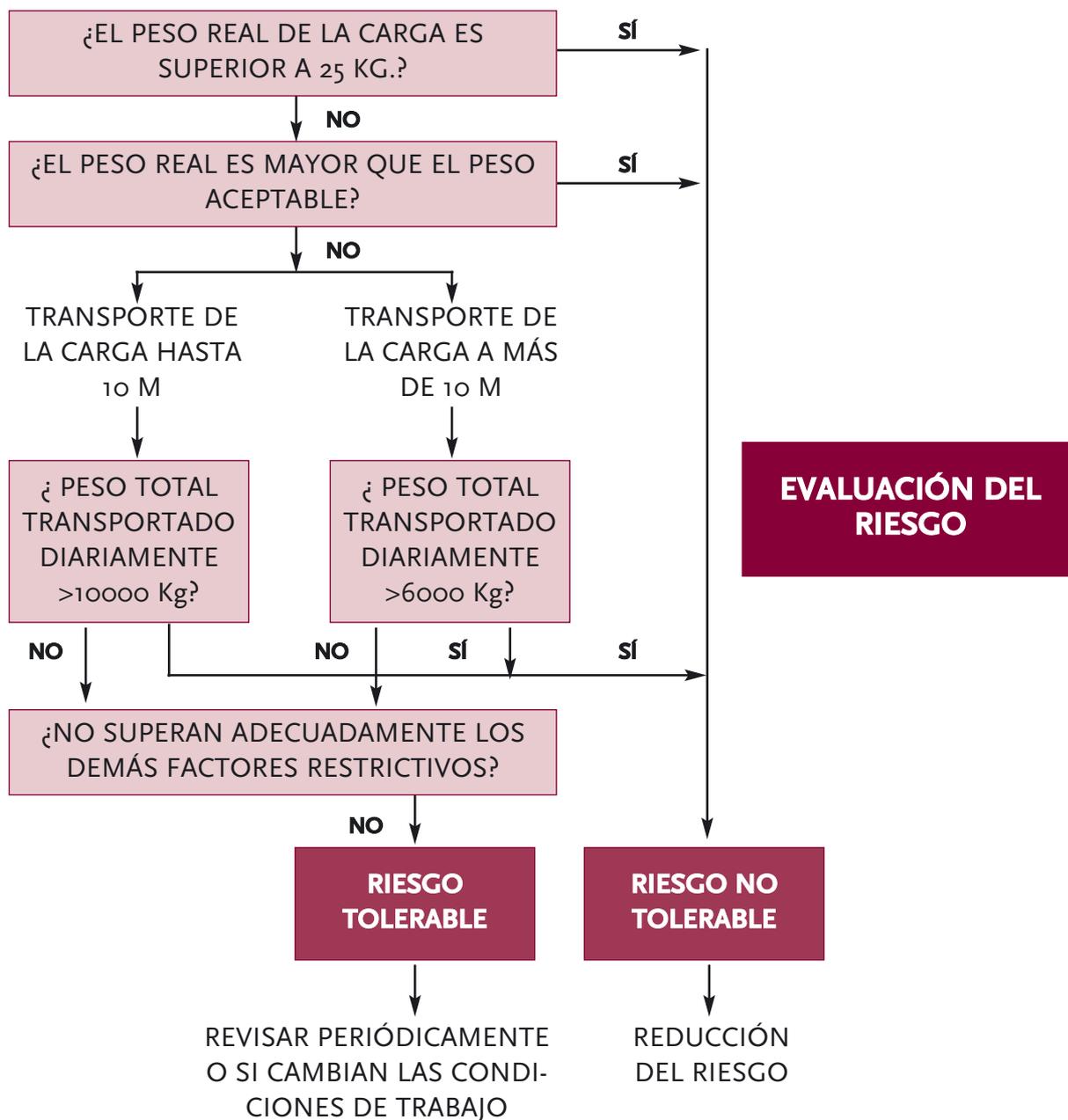
Introducción

MANIPULACIÓN DE CARGAS

Posturas Forzadas
Pantallas de Visualización
Psicosociales



-
- b) *Esfuerzo físico necesario:* en los siguientes casos:
- Cuando es demasiado importante.
 - No puede realizarse más que por movimiento de torsión o flexión del tronco.
 - Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
 - Cuando se realiza con el cuerpo en posición inestable.
 - Cuando en el movimiento de la carga hay que modificar el agarre.
- c) *Características del medio de trabajo:*
- Insuficiente espacio libre.
 - Suelo irregular, resbaladizo o con riesgo de tropiezos.
 - Suelo o plano de trabajo con desniveles.
 - Temperatura, humedad o circulación de aire inadecuadas.
 - Iluminación no adecuada.
 - Exposición a vibraciones.
- d) *Exigencias de la actividad:*
- Esfuerzos físicos frecuentes o prolongados.
 - Insuficientes períodos de descanso fisiológico.
 - Distancias grandes de elevación, descenso o transporte.
 - Ritmo impuesto que el trabajador no puede modular.
- e) *Factores individuales de riesgo:*
- Falta de aptitud física, existencia de patología dorsolumbar.
 - Inadecuación de ropas, calzado o efectos personales que lleve el trabajador.
 - Insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o la formación.



NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

Introducción

MANIPULACIÓN DE CARGAS

Posturas Forzadas
Pantallas de Visualización
Psicosociales



3.1.4. Método para levantar una carga

1. *Planificar el levantamiento*

- Observar bien la carga: forma, tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos.
- Solicitar ayuda de otras personas si el peso es excesivo o se deben adoptar posturas muy incómodas durante el levantamiento.
- Usar vestimenta, calzado y equipos adecuados.

2. *Colocar los pies*: Separarlos para obtener una postura estable y equilibrada, colocando uno más adelantado que otro en la dirección del movimiento.

3. *Adoptar la postura de levantamiento*:

- Doblar las rodillas, manteniendo la espalda recta y el mentón metido.
- No girar el cuerpo ni adoptar posturas forzadas.

4. *Sujetar firmemente la carga* con ambas manos y pegarla al cuerpo.

5. *Levantarse suavemente*, por extensión de piernas, manteniendo la espalda recta. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.

6. *Evitar giros del cuerpo*. Es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.

7. *Mantener la carga pegada al cuerpo* durante todo el levantamiento.

8. *Depositar la carga*

- Si el levantamiento es desde el suelo a una altura importante (altura de los hombros o más) apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.
- Depositar la carga y ajustarla después si es necesario.
- Realizar levantamiento espaciados.



Analizar y evaluar la carga

Situarse junto a la carga, apoyar los pies firmemente separándolos 50 cm. y tener en cuenta el sentido del desplazamiento



Flexionar las piernas doblando las rodillas

Asegurar el agarre de la carga con la palma de la mano y la base de los dedos, manteniendo recta la muñeca



Levantar la carga mediante el enderezamiento de las piernas (espalda recta y alineada). Aprovechar el impulso con suavidad



Evitar las torsiones de la espalda (girar el cuerpo mediante pequeños movimientos de los pies)

No levantar la carga por encima de la cintura en un solo movimiento



NOTAS:

ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

Introducción

MANIPULACIÓN DE CARGAS

Posturas Forzadas
Pantallas de Visualización
Psicosociales



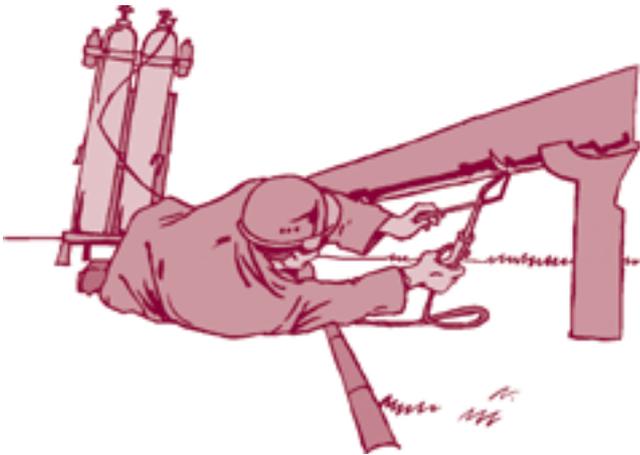
Capítulo 3.2. Riesgos Ergonómicos: Posturas de trabajo

No existe una postura ideal, por lo que es recomendable, como principio, que se diseñe de forma que permita cierta *movilidad al trabajador o trabajadora*, con el fin de que los músculos más sobrecargados se relejen y se recuperen.

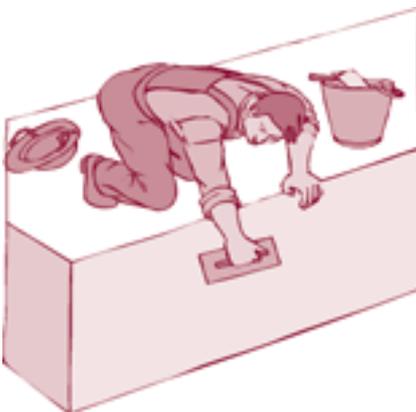
No permitir esta flexibilidad puede conducir a problemas como los que se citan:

POSTURA DE TRABAJO	PARTES DEL CUERPO AFECTADAS
De pie, siempre en el mismo sitio	Brazos y piernas (riesgo de varices).
Sentado, tronco recto sin respaldo	Músculos extensores de la espalda
Sentado, asiento demasiado alto	Rodillas, muslos, pies.
Sentado, asiento demasiado bajo	Hombros, cuello
Tronco inclinado hacia delante, sentado o de pie	Región lumbal (deterioro de discos intervertebrales)
Cabeza inclinada hacia delante o hacia atrás	Cuello (deterioro de discos intervertebrales)
Brazos tendidos sobre el costado, delante o atrás	Hombros y brazos
Malas posiciones al utilizar herramientas	Inflamación de tendones





Las posturas mantenidas en el tiempo pueden dar lugar a sobrecargas musculares. Es necesario ejercitar cambios de postura para permitir la regulación y recuperación de los músculos afectados.



NOTAS:

ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

Introducción
Manipulación de cargas

POSTURAS FORZADAS

Pantallas de Visualización
Psicosociales



Capítulo 3.3. Riesgos Ergonómicos: Trabajos en pantallas de visualización de datos (P.V.D.)

El trabajo en pantallas de visualización de datos es el que realiza todo trabajador o trabajadora que habitualmente y durante una parte importante de su trabajo normal utiliza una pantalla de visualización de datos.

Dentro de este trabajo se distinguen varios tipos de tareas:

- Tareas de introducción de datos.
- Tareas de diálogo.
- Tareas de programación.
- Tareas de tipo mixto.

3.3.1. Efectos sobre la salud

a) *Alteraciones visuales: FATIGA VISUAL*

Es una modificación funcional, de carácter reversible, debido a un exceso en los requerimientos de los reflejos pupilares y de acomodación-convergencia, a fin de tener una localización fina de la imagen sobre la retina. Los *síntomas de la fatiga visual* se dan a tres niveles:

- Molestias oculares: tensión ocular, picores, somnolencia, lagrimeo, ojos llorosos, aumento del parpadeo, enrojecimiento de la conjuntiva, etc.
- Trastornos visuales: Borrosidad de los caracteres, dificultades de enfoque, imágenes dobles, fotofobia, etc.
- Trastornos extraoculares: Cefaleas frontales u occipitales que no son intensas, vértigos y mareos por trastornos de la visión o ametropías mal corregidas, sensación de ansiedad, adopción inconsciente de una postura determinada para evitar los reflejos, etc.



Relacionados con el Equipo:

- Pantalla.
- Teclado y dispositivos de entrada de datos.
- Documentos y portadocumentos.
- Mesa o superficie de trabajo.
- Asiento.
- Cables.
- Programas informáticos.

Relacionados con el entorno:

- Espacio.
- Iluminación.
- Ruido.
- Calor.
- Emisiones.
- Humedad.
- Corrientes de aire.

Relacionados con la organización del trabajo:

- Formación de los trabajadores.
- Desarrollo del trabajo diario.
- Consulta y participación de los trabajadores y trabajadoras.
- Postura en el puesto de trabajo.
- Protección de los ojos y de la vista de los trabajadores y trabajadoras.

NOTAS:

**ERGONOMÍA Y
PSICOSOCIOLOGÍA**

Introducción
Manipulación
de cargas
Posturas
Forzadas

**PANTALLAS DE
VISUALIZACIÓN**

Psicosociales



b) Alteraciones físicas o musculares: FATIGA FÍSICA O MUSCULAR

Es una disminución de la capacidad física del individuo debida, bien a una tensión muscular estática, dinámica o repetitiva, bien a una tensión excesiva del conjunto del organismo o bien a un esfuerzo excesivo del sistema psicomotor.

Los *síntomas de la fatiga física o muscular* son básicamente a nivel de la columna vertebral:

- Algias de cuello y nuca. Cervialgias.
- Dorsalgias.
- Lumbalgias

c) Alteraciones cutáneas: Se han descrito casos de irritaciones de la piel, e incluso reacciones alérgicas en trabajadores y trabajadoras de P.V.D.

Estas lesiones afectarían a la cara, cuello y a veces a las manos.

Este fenómeno se debería a la predisposición personal, al ambiente extremadamente seco o a la electricidad estática producida a nivel de pantalla.

d) Alteraciones psicósomáticas: FATIGA MENTAL O PSICOLÓGICA

Los síntomas más frecuentes son:

- *Trastornos neurovegetativos y alteraciones psicósomáticas:* Cefaleas, palpitaciones, mareos, temblores, hipersudoración, trastornos digestivos, nerviosismo.
- *Perturbaciones psíquicas:* ansiedad, irritabilidad, estados depresivos, dificultad de concentración.
- *Trastornos del sueño:* Pesadillas, insomnio, sueño agitado.



3.3.2. Concepción ergonómica del puesto de trabajo y su entorno

a) *Pantalla:*

Colocación:

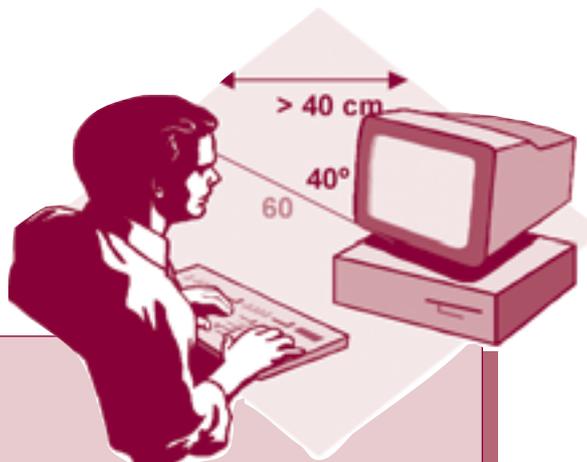
- La distancia entre el ojo y la pantalla no debe ser inferior a 450 mm.
- Las áreas vistas habitualmente en la pantalla deben serlo bajo ángulos comprendidos entre la línea de visión horizontal y la trazada a 60° bajo la horizontal.
- La pantalla debe ser legible con ángulos de visión de hasta 40° trazados desde la línea de visión y la perpendicular a la superficie de la pantalla en cualquier punto de la misma.

Características técnicas:

- La imagen debe ser estable, sin destellos.
- Los caracteres estarán bien definidos y tener dimensiones suficientes.
- El/la usuario/a ha de poder ajustar el contraste de luminancia entre los caracteres y el fondo de la pantalla.
- La relación de luminancias entre las partes de la tarea observadas frecuentemente debe ser inferior a 10:1.

Movilidad de la pantalla:

- Debe ser móvil en las tres direcciones: rotación horizontal libre (90°), altura libre e inclinación vertical (15°).



CONDICIONES AMBIENTALES

Iluminación:

- Se recomiendan niveles de iluminancia entre 300-1000 lux.
- Asegurar un equilibrio adecuado de las luminancias en el campo visual.
- Evitar deslumbramientos por focos de luz directa, por reflexión, por contrastes demasiado fuertes o ventanas.

Ruido:

- Se evitará, en todos los casos, superar los 60 dB(A).
- En tareas complejas, que exigen concentración, el nivel sonoro equivalente no debe exceder los 55 dB(A).

Condiciones climáticas:

- Temperatura de confort: 20-24°C en invierno y 23-26°C en verano.
- Velocidad del aire: < 0,15 m/seg.
- Humedad relativa entre el 45% y el 65%
- Renovación de aire de 25 m³ por trabajador o trabajadora.

NOTAS:

ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

Introducción
Manipulación
de cargas
Posturas
Forzadas

PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

Psicosociales



b) *Filtros de la pantalla:*

Las reflexiones de las luminarias, ventanas y superficies brillantes sobre la pantalla deben evitarse mediante la correcta disposición de los elementos. Se pueden reducir dichas reflexiones utilizando pantallas que lleven tratamiento antirreflejos o mediante la utilización de filtros. Con el fin de evitar la acumulación de polvo estos filtros deben disponer de toma de tierra que elimine la electricidad estática.

c) *Teclado:*

- Altura del teclado: la 3ª fila no excederá 30 mm sobre la superficie soporte de trabajo.
- La inclinación estará comprendida entre 0 y 25°.
- Se podrá mover fácilmente dentro del área de trabajo.
- La superficie debe ser mate para evitar reflejos.

d) *Mesa de trabajo:*

- Superficie mínima: 90 x 120 cm.
- Altura: 65-75 cm.
- Espacio para los pies: 60 cm de ancho por 65/70 cm de profundidad.
- Distancia óptima del ojo a la pantalla: 600+150 .
- Entre el teclado y el borde libre de la mesa debe quedar una distancia de 5 a 10 cm. a modo de reposamanos.

e) *Asiento:*

- Con respaldo de altura regulable. La altura relativa entre la silla y la mesa de trabajo debe ser tal que las manos queden a la altura del teclado, con un ángulo en la articulación del codo de 90 a 100°.
- El respaldo será ligeramente convexo para un buen apoyo de la zona lumbar. Dará soporte a la parte superior de la espalda. Deberá regularse hacia atrás para poder graduar la inclinación.
- La silla debe tener cinco pies o ruedas que faciliten su desplazamiento (silla giratoria). Será flexible u debe estar situado entre 45 y 55 cm del suelo y debe medir de 38 a 47 cm de profundidad.

f) *Reposapiés:*

- Se utiliza cuando la altura de la silla no permite descansar los pies en el suelo.
- Medirá 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad, y su inclinación será de 5-15° sobre el plano horizontal.
- Tendrá superficie antideslizante.



Posturas de trabajo: – CORRECTAS – INCORRECTAS



- Muslos aproximadamente horizontales y piernas verticales.
- Los brazos verticales y antebrazos horizontales, formando ángulo recto desde el codo.
- Las manos relajadas, sin extensiones ni lateralizaciones.
- La columna vertebral recta.
- La planta del pie en ángulo recto respecto de la pierna.
- La línea de visión paralela al plano horizontal.
- La línea de los hombros paralela a la pantalla del ordenador, sin torsionarla.
- El ángulo de visión menor debe ser de 60° bajo la horizontal.

NOTAS:

**ERGONOMÍA Y
PSICOSOCIOLOGÍA**

Introducción
Manipulación
de cargas
Posturas
Forzadas

**PANTALLAS DE
VISUALIZACIÓN**

Psicosociales



Capítulo 3.4. Riesgos Psicosociales.

La fatiga laboral.

La fatiga se puede definir como una reducción en la aptitud o capacidad física y mental para trabajar a causa del desgaste originado por un trabajo anterior que no ha podido ser compensado por el descanso.

Aunque la fatiga es una sola sensación, se suele analizar diferenciando:

Tipos de fatiga	Causas	Factores
FATIGA MUSCULAR ○ FÍSICA	<ul style="list-style-type: none">• Los esfuerzos físicos: estático o dinámico.• La sobrecarga térmica.• La postura.• El peso y la forma de las cargas.• La duración de la jornada.• El trabajo a turnos.	<ul style="list-style-type: none">• La edad.• El sexo.• La constitución física.• El grado de entrenamiento.
FATIGA NERVIOSA ○ MENTAL.	Las exigencias del trabajo: <ul style="list-style-type: none">• Relativas a la información recibida (cantidad, dispersión, etc.).• Relativas al análisis de dicha información: grado de elaboración requerida, complejidad del razonamiento, etc.• Relativas a la respuesta: rapidez, grado de libertad en la toma de decisiones, etc.	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de atención, de control.• Capacidad para soportar las tensiones.• Inadaptación de la persona con su puesto de trabajo.• Aptitudes intelectuales.• Capacidad de adaptación.• Aptitud para el trabajo en equipo.



Realmente estoy agotado. Por mucho que duerma no consigo descansar lo suficiente

Yo creo que mi fatiga es mental. Me están exigiendo demasiado y no llego a todo.



NOTAS:

ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

Introducción
Manipulación
de cargas
Posturas
Forzadas
Pantallas de
Visualización

PSICOSOCIALES



Las *consecuencias* son:

- a nivel de conducta (variaciones de humor, sensación de pesadez y cansancio, etc.): Irritabilidad, depresión, falta de energía, de voluntad para trabajar, salud más frágil.
- a nivel fisiológico
 - Dolores de cabeza.
 - Mareos.
 - Insomnio.
 - Ritmo cardiaco irregular.
 - Exceso de sudoración.
 - Pérdida de apetito.
 - Problemas digestivos.

Ambos tipos de fatiga también han de ser tenidos en cuenta por su influencia en la accidentabilidad.

En cuanto a la tarea, hay que tratar de que el trabajo encomendado tenga “contenido”. Es decir, que el trabajador o trabajadora entienda que sirve para algo, que es útil dentro del proceso y de la Sociedad. Si, además, en el desarrollo de la tarea aplica sus conocimientos y desarrolla sus capacidades, el trabajo será satisfactorio.

Claro que el aspecto anterior debe ir enmarcado en una distribución racional de la carga de trabajo y del contenido, puesto que el reparto de ambos puede ser tan nocivo por exceso como por defecto.

En cuanto a la Prevención de la fatiga, hay que considerar que si bien existe una fatiga muscular y una fatiga mental, resulta bastante difícil el aislar la una de la otra y, al menos hoy día, no pueden encontrarse trabajos en el medio industrial que generen una fatiga muscular completa.



NOTAS:

ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

Introducción
Manipulación de cargas
Posturas Forzadas
Pantallas de Visualización

PSICOSOCIALES



Por el contrario, en los procesos industriales actuales intervienen en gran parte, y cada vez con mayor frecuencia, procesos mentales como atención, percepción, etc., y tal vez en este contexto el ser humano, como procesador de información, realiza cada vez más un trabajo intelectual.

Es por ello preferible hablar de fatiga en la industria como resultado del desarrollo de un determinado trabajo y del esfuerzo empleado en la ejecución del mismo, no olvidando toda una serie de variables que influyen en la fatiga además del esfuerzo en sí mismo. Por ello, la *fatiga* comienza a ser estudiada desde una *perspectiva ergonómica* que puede ofrecer más aportaciones en su prevención.

El estrés.

El término “Stress” tiene su origen en las ciencias físicas e implica una *fuerza que actúa sobre un cuerpo produciendo tensión*. Llevado al campo de la fisiología, se puede decir que “cuando un determinado estímulo actúa sobre el organismo, puede crear una tensión”.

Desde la perspectiva psicosocial el estrés es un desequilibrio sustancial (percibido) entre la demanda y la capacidad de respuesta (del individuo) bajo condiciones en las que el fracaso ante esta demanda posee importantes consecuencias (percibidas)”.

Esta definición introduce un aspecto importante: el individuo debe ser *consciente* del desequilibrio existente entre lo que le piden y su capacidad para resolverlo; y lo que es más determinante, debe *percibir* las consecuencias que “el fracaso ante esta demanda” ocasiona.



Desde la perspectiva psicosocial el estrés es un desequilibrio sustancial (percibido) entre la demanda y la capacidad de respuesta (del individuo) bajo condiciones en las que el fracaso ante esta demanda posee importantes consecuencias (percibidas)”.



El individuo debe ser consciente del desequilibrio existente entre lo que le piden y su capacidad para resolverlo; y lo que es más determinante, debe percibir las consecuencias que “el fracaso ante esta demanda” ocasiona.

NOTAS:

**ERGONOMÍA Y
PSICOSOCIOLOGÍA**

Introducción
Manipulación
de cargas
Posturas
Forzadas
Pantallas de
Visualización

PSICOSOCIALES



Es decir, tiene que ser consciente del proceso de estrés, que se produciría si, para el individuo, ese “desequilibrio” entre la demanda y su capacidad, realmente implica (para él) “fracaso”. En definitiva, si a un trabajador o trabajadora le asignan una tarea y, por las razones que fueren (falta de información o de formación, falta de aptitudes, falta de medios, directrices confusas o, incluso, contradictorias) no consigue ejecutarla en el tiempo y la forma que la organización estime, pueden darse dos tipos de percepción del hecho por parte del trabajador o de la trabajadora:

- *Fracaso por no cumplir las exigencias de la organización* debido a carencias personales. En la medida que esta situación se repita hay riesgo de estrés.
- *No hay sensación de fracaso*; porque entiende que los desajustes no son de su responsabilidad, o porque dicha sensación no la tiene por razones de personalidad. Aunque muy probablemente situaciones de este tipo deriven en algún tipo de conflicto individuo – organización, en principio, el afectado puede no sentir estrés.

Si estos conflictos no se solucionan en la primera fase puede aparecer en la segunda fase el comportamiento hostigador, valiéndose de estatutos de poder que van desde la fuerza física a la fuerza del grupo, o el nivel jerárquico. Las formas más comunes de *expresión del hostigamiento psicológico son*:

- *La manipulación de la comunicación*. No informando a la persona hostigada sobre su trabajo; no haciéndole caso a sus propuestas. Amenazándola, criticándola o reprendiéndola acerca de temas laborales o referentes al terreno privado, como es la personalidad.
- *La manipulación de la reputación*. Por medio de comentarios injuriosos o ridiculizantes. Riéndose públicamente de sus convicciones personales, de su estilo de vida, incluso acosándola sexualmente.
- *La manipulación del trabajo*. Proporcionándole trabajo en exceso, innecesario, monótono, no adecuado por defecto o por exceso a su cualificación profesional.



Dentro de las formas más comunes de hostigamiento tenemos:

La manipulación de la comunicación

La manipulación de la reputación

La manipulación del trabajo



NOTAS:

ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

Introducción
Manipulación de cargas
Posturas Forzadas
Pantallas de Visualización

PSICOSOCIALES



El hostigamiento psicológico llega a su fase más agresiva cuando se decide suprimir a la persona molesta, bien despidiéndola o marginándola (si la organización se lo puede permitir, no le da trabajo).

En definitiva, se puede considerar el hostigamiento psicológico como una forma particular de estrés laboral que tiene su origen en los conflictos entre personas o entre la persona y el grupo, por causas no necesariamente relacionadas con el trabajo.

Las consecuencias son muy parecidas a las del estrés y afectan tanto a la persona, como a su entorno familiar y laboral que puede llegar, incluso, a fraccionarse en dos grupos: a favor y en contra del hostigado, con las consecuencias que de ello se derivan, por ejemplo, la imposibilidad de trabajar en grupo.

Causas del estrés:

- Las demandas del trabajo.
- Sobrecarga de trabajo.
- Ritmo de trabajo.
- Trabajo impuesto. Imprecisión en las funciones.
- Funciones contradictorias.
- Malas relaciones personales.
- Inseguridad en el empleo,
- Falta de participación.
- Carencias de formación.
- Tareas peligrosas
- Entorno físico peligroso: Ruido, temperatura, iluminación, etc.

Factores del estrés:

- Las características de la persona
- Los trastornos emocionales.
- Las necesidades
- Las aspiraciones.
- Las expectativas.
- Los valores.
- Su capacidad física y cultural para dar respuesta a las demandas.
- Su grado de percepción como “fracaso” cuando se produce un desequilibrio entre demanda- capacidad de respuesta.



EL ESTRÉS

Consecuencias del estrés

- Fisiológicas
- Psíquicas
- Mentales

Causas del estrés

- Las demandas del trabajo
- Sobrecarga de trabajo
- Ritmo de trabajo
- Etc.



Factores del estrés

- Características de la persona
- Sobrecarga de trabajo
- Etc.

Medidas preventivas

- Técnicas de relajación
- Técnicas de cambio de conducta
- Cambios en la organización del trabajo

NOTAS:

ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

Introducción
Manipulación
de cargas
Posturas
Forzadas
Pantallas de
Visualización

PSICOSOCIALES



Consecuencias

- Fisiológicas, que derivan en agotamiento.
- Psíquicas, que derivan en la alteración de la conducta.
- Mentales, como falta de atención, memoria y claridad de pensamiento.

Medidas preventivas

- Técnicas de relajación.
- Técnicas de cambio de conducta.
- Cambios en la organización del trabajo.

Insatisfacción.

El trabajo se ha convertido, no en la satisfacción de una necesidad, sino, sólo, en el medio para satisfacer necesidades exteriores al mismo. Quizá la causa de este cambio de papeles se deba precisamente a la imposibilidad de, en el desarrollo de las tareas, satisfacer las necesidades humanas ya señaladas anteriormente:

- *Supervivencia.* Nivel imprescindible no garantizado para millones de seres humanos.
- *Seguridad* (Salud, economía, empleo, etc.), Que se puede suponer garantizada para quienes tienen un trabajo remunerado, aunque sin garantía plena de estabilidad, ausencia de riesgos para su salud y con una disponibilidad económica muy variable.
- *Sociales y afectivas,* y
- *Estima y Autorrealización.*

La concepción del trabajo como una actividad que aporte al ser humano una influencia positiva en su Salud Social, implica una atención específica al estudio de las relaciones humanas en el trabajo: tareas adecuadas a su capacidad, autonomía, participación en la determinación de metas, etc. Estos conceptos chocan con otros como automatización, exigencias de la organización (que el trabajador o trabajadora, sólo, tiene la obligación de ejecutar), falta de descentralización de decisiones, etc.



La mayor o menor libertad para tomar decisiones va a influir más o menos positivamente en su satisfacción personal, lo que puede verse favorecido por la automatización ya que elimina los movimientos repetitivos (monotonía) y deja al trabajador más funciones de supervisión y control. Sin embargo, reduce considerablemente las redes de comunicación personal (relaciones personales).

Las consecuencias de la insatisfacción en el campo de la empresa pueden ser:

- Baja cantidad y calidad del trabajo.
- Absentismo laboral.

Siniestralidad laboral. El estado depresivo del trabajador o trabajadora favorece la falta de atención y disminuye la voluntad de reacción ante los estímulos negativos del trabajo. Lo cual incide en los accidentes laborales.

Las relaciones personales son necesarias porque el ser humano es motivado por aspectos sociales y afectivos que se logran con la pertenencia a un grupo en el que se generen relaciones de confianza y de apoyo social.

LA INSATISFACCIÓN: PATOLOGÍA DE ORIGEN PSICOSOCIAL

Supervivencia: insatisfacción por necesidad de supervivencia, nivel imprescindible no garantizado para muchos seres humanos.

Seguridad: No está garantizada tampoco para toda la gente, hecho que puede llevar a la insatisfacción. Ejemplo: trabajo temporal.

Sociales y afectivas: estar insatisfecho por no ver cumplidas tus expectativas sociales y afectivas.

Estima y autorrealización: Desde el punto de vista de la persona como indiv.

NOTAS:

ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

Introducción
Manipulación
de cargas
Posturas
Forzadas
Pantallas de
Visualización

PSICOSOCIALES



OSALAN

Módulo 3

Elementos básicos
en la gestión
en prevención

Erakunde autonomiaduna
Organismo autónomo del



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

Justizia, Lan eta
Gizarte Segurantzza Saila
Departamento de Justicia,
Empleo y Seguridad Social



MODULO 3. LA GESTIÓN PREVENTIVA

UNIDAD 1.	La organización de la prevención	265
UNIDAD 2.	El comité de seguridad y salud	277
UNIDAD 3.	La evaluación de riesgos	279
UNIDAD 4.	El plan de prevención	299
UNIDAD 5.	El análisis de los accidentes	303
UNIDAD 6.	Las inspecciones de seguridad	315
UNIDAD 7.	La vigilancia de la salud	323
UNIDAD 8.	El plan de emergencia y primeros auxilios	329
UNIDAD 9.	Información y formación	353
UNIDAD 10.	Las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales	359
UNIDAD 11.	Coordinación	363



UNIDAD 1: LA ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN.

Le corresponde a la empresa la responsabilidad directa de la prevención, la organización de los primeros auxilios y la planificación de las emergencias.

Estas funciones de prevención se realizarán por medio de:

- Asumiendo el empresario las funciones de prevención.
- Mediante trabajadores y trabajadoras designados
- A través de servicios de Prevención propios o ajenos.

El empresario podrá *desarrollar personalmente* las actividades de prevención, a excepción de las relativas a la vigilancia de la salud, si:

- Empresa de menos de 6 trabajadores o trabajadoras.
- Actividad no incluida en el Anexo I del RD 39/1997.
- El empresario desarrolla su actividad habitualmente en el centro de trabajo.
- Con capacidad suficiente correspondiente a las funciones preventivas que va a desarrollar.

Para ocuparse de la actividad preventiva el empresario podrá *designar a uno o varios trabajadores o trabajadoras*, que deberán:

- Tener capacidad y formación necesaria para realizar sus funciones.
- Disponer del tiempo y medios necesarios.
- Serán suficientes en número, en función del tamaño de la empresa, riesgos existentes y distribución.

El empresario también podrá constituir un *Servicio de Prevención Propio* o contratar un *Servicio de Prevención Ajeno* para desarrollar la actividad preventiva.



Empresario

Menos 6 trabajadores o trabajadoras

Actividad no incluida en Anexo I

Capacitado

Presente en el centro de trabajo

Trabajadores y trabajadoras designados

Capacitados en función de sus funciones

Con dedicación y medios suficientes

En número en función del nº de trabajadores y trabajadoras, riesgos y distribución

ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

Servicio de Prevención Propio

Si más de 500 trabajadores y trabajadoras

Si actividad Anexo I y 250-500 trabajadores y trabajadoras

Si lo decide la autoridad laboral

Servicio de Prevención Ajeno

Si la designación de uno o varios trabajadores o trabajadoras no es suficiente par el desarrollo de la actividad preventiva

Si no tienen obligación de tener Servicio de Prevención Propio

Si se ha producido una asunción parcial de la actividad preventiva

NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

GESTIÓN

ORGANIZACIÓN

Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



El *Servicio de Prevención* es el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las labores preventivas, con el fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y trabajadoras y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

Debe tener carácter interdisciplinario, seguridad, higiene, ergonomía, psicología y medicina laboral.

Sus medios (formación, especialidad, capacitación, número de componentes) deben ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar.

Los Servicios de Prevención prestan a la Empresa el asesoramiento y apoyo que precisa en relación a los tipos de riesgos existentes en la misma y en lo referente a:

- Diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de la acción preventiva.
- Evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras.
- Determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- Formación e información a los trabajadores y trabajadoras.
- Prestación de los primeros auxilios.
- Elaboración e implantación de los planes de emergencia.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores y trabajadoras en relación a los riesgos derivados del trabajo.



SERVICIOS DE PREVENCIÓN: Funciones

Evaluar los riesgos

Diseñar, aplicar, coordinar los Planes de Prevención

Priorizar medidas preventivas

Informar y formar a los trabajadores y trabajadoras



Prestar los primeros auxilios

Realizar Planes de emergencias



Vigilancia de la salud

NOTAS:

GESTIÓN

ORGANIZACIÓN

Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



Si la modalidad elegida por el empresario es la de un *Servicio de Prevención Propio*, dicho Servicio tiene que reunir las siguientes características:

- Sus integrantes tendrán dedicación exclusiva en la empresa.
- Dispondrán de los medios materiales y humanos necesarios.
- Contará, como mínimo, con dos de las cuatro especialidades previstas (seguridad, higiene, ergonomía y psicología y vigilancia de la salud), desarrolladas por expertos con capacitación suficiente. Dichos expertos actuarán de forma coordinada.
- La actividad de asistencia sanitaria, si existe, contará con:
 - Hasta 1000 trabajadores y trabajadoras, una Unidad Básica Sanitaria (Un Médico + un ATS/DUE) a jornada completa.
 - Más de 1000 trabajadores y trabajadoras:
 - 68 minutos/trabaj./año en actividades del anexo I.
 - 34 minutos/trabaj./año en las restantes actividades.
- Las actividades no asumidas por el servicio de Prevención Propio deben ser concertadas con servicios de Prevención Ajenos.
- La empresa debe elaborar anualmente la memoria y programación del Servicio de Prevención.

Si la modalidad elegida corresponde a un *Servicio de Prevención Ajeno* o a varios, se deberá concertar por escrito la prestación, debiendo consignar como mínimo:

- Identificación de la entidad especializada que actúa como Servicio de Prevención.
- Identificación de la empresa destinataria de la actividad, así como los centros de trabajo que dicha actividad cubre.
- Aspectos de la actividad preventiva a desarrollar en la empresa, especificando actuaciones concretas, así como los medios para llevarlas a cabo.
- Actividades de vigilancia de la salud de los trabajadores y trabajadoras, en su caso.
- Duración del Concierto.
- Condiciones económicas del concierto.

Las entidades especializadas que actúen con Servicio de Prevención Ajeno deben facilitar a las empresas para las que actúan la memoria y programación anual, a fin de que pueda ser conocida por el Comité de Seguridad y Salud.



SERVICIOS DE PREVENCIÓN PROPIO

- Formado por 2 Especialistas como mínimo.
- Con dedicación exclusiva.
- Con capacitación para desarrollar la actividad preventiva.
- Con medios materiales suficientes.

Si realizan actividad sanitaria:

Un Médico y un ATS/DUE para empresas de menos de 1000 trabajadores.

En Empresas de más de 1000 trabajadores y trabajadoras, personal sanitario con dedicación:

68 minutos/trabaj./año para actividades Anexo I;

34 minutos/trabaj./año para el resto.

Las actividades no asumidas podrán contratarse a un Servicio de Prevención Ajeno.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN AJENO

Deberán:

- Disponer de la organización, instalaciones, personal y equipos necesarios para el desempeño de su actividad.
- Estar acreditados por la Administración laboral.
- Tener un experto de Nivel Superior por cada una de las especialidades o disciplinas preventivas.

NOTAS:

GESTIÓN

ORGANIZACIÓN

Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



Aquellas empresas que desarrollen simultáneamente actividades en un mismo centro de trabajo, edificio o centro comercial podrán constituir un Servicio de Prevención Mancomunado.

Por negociación colectiva o mediante acuerdos del Estatuto de los trabajadores o, en su defecto, por decisión de las empresas afectadas, podrán constituir Servicios de Prevención Mancomunados empresas pertenecientes al mismo sector productivo o grupo empresarial o que desarrollen sus actividades en un polígono industrial o área geográfica limitada.

El acuerdo de constitución de un servicio de prevención mancomunado se adoptará previa consulta a los representantes legales de los trabajadores y trabajadoras de las empresas afectadas.

La actividad preventiva de los servicios mancomunados se limitará a las empresas participantes.

Estos Servicios de Prevención tienen consideración de Servicios de Prevención Propios, por lo que tendrán que cumplir lo exigido a dichos Servicios Propios.



Entre empresas que desarrollen actividades en un mismo centro de trabajo, que pertenezcan a un mismo sector productivo o grupo empresarial se podrá constituir un Servicio de Prevención Mancomunado.

NOTAS:

- GESTIÓN**
- ORGANIZACIÓN**
- Comité
 - Evaluación
 - Plan
 - Accidentes
 - Inspecciones
 - Vigilancia Salud
 - Emergencias
 - Formación
 - Mutuas
 - Coordinación



AUDITORÍAS DEL SISTEMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1) Qué es la auditoría del Sistema de Prevención de Riesgos Laborales

Es un instrumento de gestión que ha de incluir la evaluación sistemática, documentada y objetiva de la eficacia del sistema de prevención (art. 30 del Reglamento de los Servicios de Prevención).

2) Características de la Auditoría: Ha de ser:

- a) Sistemática, es decir, ordenada y con secuencias metodológicas.
- b) Documentada: se registran los documentos de la misma.
- c) Objetiva: se evalúan evidencias concretas.
- d) Periódica: tiene una cadencia temporal.
- e) Externa: realizada por entidades autorizadas ajenas a la empresa.
- f) Independiente: el auditor o auditora debe ser imparcial y no mantener vinculación con la empresa auditada.

3) Objetivos de la Auditoría

- a) Comprobar cómo se ha realizado la Evaluación, tanto inicial como periódica, de riesgos, analizar los resultados y verificarlos en caso de duda.
- b) Comprobar que el tipo y planificación de las acciones preventivas se ajustan a la normativa
- c) Analizar la adecuación entre los procedimientos y medios para realizar las actividades preventivas y los recursos de que dispone el empresario o empresaria.
- d) Valorar la integración de la prevención en el sistema de gestión de la empresa (conjunto y niveles jerárquicos), mediante la implantación del Plan de Prevención y valorar la eficacia del sistema para identificar, evaluar, corregir y controlar los riesgos laborales en la empresa.

4) Periodicidad de la Auditoría

- a) La primera auditoría se realizarán en los doce meses siguientes a la disposición de la actividad preventiva.
- b) En general, cada 4 años.
- c) Cada 2 años en los sectores de actividad incluidos en el Anexo I.
- d) Cuando lo requiera la Autoridad Laboral, previo informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.



AUDITORÍAS DEL SISTEMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS



PERSONAS FÍSICAS O JURÍDICAS AUDITORAS:

- Autorizadas por la Autoridad Laboral Competente
- Conocimiento suficiente de las materias y aspectos técnicos objeto de la auditoría
- Medios materiales y humanos adecuados

NOTAS:

GESTIÓN

ORGANIZACIÓN

Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



5) Participación de los trabajadores y trabajadoras:

- a) La auditoría deberá realizarse teniendo en cuenta la información recibida de los trabajadores y trabajadoras.
- b) Los resultados de la auditoría deberán quedar reflejados en un informe que la empresa tendrá a disposición de los representantes de los trabajadores y trabajadoras.

6) Qué empresas deben ser auditadas

- a) Todas aquellas que no hayan concertado el servicio de prevención con una entidad especializada.
- b) Las empresas de hasta 6 trabajadores y trabajadoras, cuyas actividades no están incluidas en el Anexo I, en las que el empresario o empresaria haya asumido personalmente las funciones de prevención o hubiese designado a uno o más trabajadores o trabajadoras y en las que la eficacia del sistema del sistema preventivo resulte evidente sin recurrir a auditoría por el escaso número de trabajadores y trabajadoras y la escasa complejidad de las actividades desarrolladas, podrán quedar exentas de la realización de la auditoría cuando cumplimenten y remitan a la autoridad laboral una notificación sobre la concurrencia de condiciones que no hacen necesaria la auditoría.

7) Informe de la Auditoría

El informe de la auditoría tiene que tratar de lo que se ha realizado y de las conclusiones obtenidas. Incluirá el Programa de la Auditoría con las modificaciones que se hayan producido y las adiciones que se juzguen necesarias. En las conclusiones deben especificarse, todas las "no conformidades" detectadas, exponiéndose para cada una de ellas:

- La descripción de la "no conformidad" y, cuando sea necesario, las evidencias que sustentan la opinión del auditor.
- Las razones legales por las que se considera como tal.
- La calificación de su gravedad.

El informe de la auditoría deberá remitirse a la empresa, la cual está obligada a mantenerlo a disposición de los representantes de los trabajadores y trabajadoras y de la autoridad laboral competente.



ÍNDICE DEL INFORME:

- Identificación de la empresa auditora y del equipo auditor
- Identificación de la empresa auditada
- Objeto y alcance de la auditoría
- Fecha de emisión del informe de auditoría
- Documentación que ha servido de base para la auditoría, incluida la información recibida de los/las representantes de los trabajadores y trabajadoras, que se incorporará al informe.
- Descripción de la metodología empleada para realizar la auditoría y, en su caso, identificación de las normas técnicas utilizadas.
- Conclusiones sobre la eficacia del sistema de prevención y sobre el cumplimiento por el empresario o empresaria de las obligaciones establecidas en la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Firma del responsable de la persona o entidad auditora.



NOTAS:

GESTIÓN

ORGANIZACIÓN

Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



UNIDAD 2: EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Comité de Seguridad y Salud es un órgano paritario (la mitad de los miembros está formada por las representaciones sindicales) y colegiado de participación, para la consulta de las actuaciones en prevención de riesgos laborales. A través del Comité los trabajadores y trabajadoras ejercen su derecho de participación en temas de Seguridad y Salud Laboral.

Aspectos sobre las competencias, facultades, constitución y funcionamiento del mismo, están establecidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

En las empresas en las que no cuentes con el Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores y trabajadoras, las competencias atribuidas al Comité serán ejercidas por los *Delegados y Delegadas de Prevención*.





Quiénes lo constituyen:

Los Delegados y Delegadas de Prevención, y en igual número, el empresario o sus representantes.

Cuándo debe constituirse

Si en la empresa hay más de 50 trabajadores

Cómo

El Comité puede adoptar normas de funcionamiento y redactar un Reglamento de Funcionamiento.

Cuándo debe reunirse:

Como mínimo cada tres meses. También cuando lo solicite alguna de las representaciones del mismo. En las reuniones puede participar personal ajeno al Comité con voz pero sin voto.

Cuáles son sus competencias:

Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los Planes y Programas de Prevención.
Intervención en proyectos de planificación, organización e introducción de nuevas tecnologías.
Participación en la planificación de Proyectos formativos.
Proponer iniciativas de la mejora de las condiciones de trabajo o de corrección de las existentes.

Cuáles son sus facultades:

Conocer directamente la situación en prevención, realizando visitas o inspecciones.
Conocer la documentación relacionada con la prevención, con las excepciones previstas en la legislación.
Conocer y analizar los daños producidos en la salud con el objeto de valorar sus causas y proponer medidas oportunas.
Conocer e informar sobre la memoria y el programa anual de los servicios de prevención

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
COMITÉ
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



UNIDAD 3: LA EVALUACIÓN DE RIESGOS.

La Evaluación de riesgos es una parte del proceso preventivo que consiste en estimar la magnitud de aquellos *riesgos que no hayan podido evitarse*, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones para tomar la decisión apropiada sobre la necesidad de *adoptar medidas preventivas* y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

De acuerdo con lo previsto en el artículo 33 de la Ley de Prevención de riesgos laborales, el empresario deberá consultar con los representantes de los trabajadores y trabajadoras, o directamente a ellos, en ausencia de representantes, acerca del procedimiento de evaluación a utilizar en la empresa o centro de trabajo.

Por qué realizar la evaluación de riesgos

- Es una exigencia legal para los riesgos inevitables (art. 15 L.P.R.L.)
- Permite determinar los niveles de riesgo admisibles o tolerables.
- Proporciona criterios para la elección adecuada de los equipos de trabajo, preparados o sustancias químicas utilizadas, acondicionamiento de los lugares de trabajo.
- Permite establecer medidas preventivas y/o correctoras acordes con los resultados de dicha evaluación.
- Permite comprobar la idoneidad y adecuación de las medidas preventivas existentes.
- Permite determinar prioridades en la adopción de medidas a aplicar como consecuencia de la evaluación.
- Sirve como base para el establecimiento de programas de prevención.
- Proporciona criterios para determinar las necesidades de formación de los trabajadores y trabajadoras.
- Debe servir para proporcionar medios de participación de los trabajadores y trabajadoras en todo lo que afecta a su seguridad y salud.



EVALUACIÓN DE RIESGOS: ¿por qué?



NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

GESTIÓN

Organización
Comité

EVALUACIÓN

Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



Qué se debe evaluar

El Reglamento de los Servicios de Prevención establece:

- a) La evaluación inicial de los riesgos que no hayan podido evitarse debe extenderse *a cada uno de los puestos de trabajo* de la empresa en que concurren dichos riesgos.
- b) Contenido de la evaluación: *Se tendrán en cuenta:*
 - Las condiciones de trabajo existentes o previstas, tal como se definen en el art.4, apartado 7 de la L.P.R.L.
 - La posibilidad de que el trabajador o trabajadora que ocupe o vaya a ocupar dicho puesto sea especialmente sensible, por sus características personales o estado biológico conocido, a alguna de dichas condiciones.

De forma concreta, el apartado 7 del art. 4 de la L.P.R.L. incluye en el concepto de *condiciones de trabajo* las siguientes:

- Características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el puesto de trabajo.
- Naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos, así como sus intensidades, concentraciones, etc.
- Procedimientos para la utilización de los agentes anteriormente indicados.
- Otras características (organización, ordenación, etc.) que puedan influir en el nivel de riesgos existentes en el puesto.



EVALUACIÓN DE RIESGOS ¿qué?

Se evaluarán aquellos riesgos que no han podido evitarse



Características de equipos e Instalaciones, etc.



Naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos.



Características Organizativas



Procedimientos de utilización

Se tendrá en cuenta la posibilidad de que el trabajador o la trabajadora sea especialmente sensible a alguna de las condiciones de trabajo

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité

EVALUACIÓN

Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



Quién realiza la evaluación de riesgos:

La ley no fija el sujeto u organismo que puede realizarla, pero se entiende que tendrá los *conocimientos y experiencia necesarios* para ejecutar dicha evaluación. Las personas que la realicen, además de lo anterior, estarán integradas en un equipo multidisciplinar. Si lo realiza una sola persona deberá hacer la evaluación desde una visión igualmente multidisciplinar.

El Reglamento de los Servicios de Prevención establece una clasificación de las *funciones* a efectos de determinar las capacidades y aptitud necesarias para la evaluación de riesgos (Capítulo VI).

- Funciones de *nivel básico*: permite realizar evaluaciones elementales de riesgos, así como establecer medidas preventivas del mismo carácter, compatibles con su grado de formación.

Para el desarrollo de dichas funciones se establece un programa de formación mínimo de 50 ó 30 horas (Anexo IV)

- Funciones de *nivel intermedio*: permite realizar evaluaciones de riesgos, salvo las reservadas específicamente al nivel superior.

- Funciones de *nivel superior*: Permiten realizar evaluaciones de riesgos cuyo desarrollo exija:

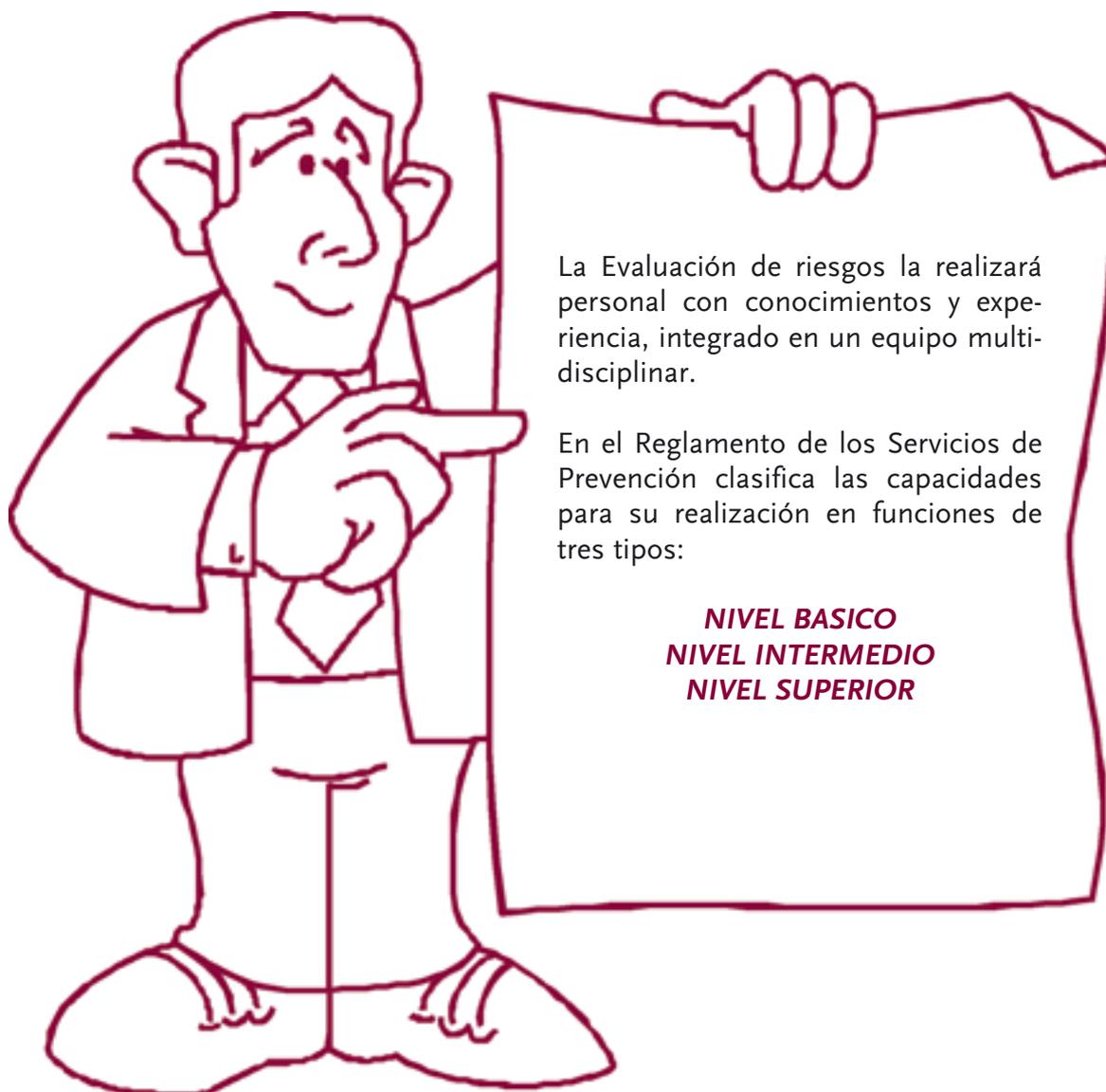
- El establecimiento de una estrategia de medición para asegurar que los resultados obtenidos caracterizan efectivamente la situación que se valora.

- Una interpretación o aplicación no mecánica de los criterios de evaluación.

Para el desarrollo de dichas funciones se establece un programa de formación de 600 horas y tres especialidades opcionales.



EVALUACIÓN DE RIESGOS ¿quién?



NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité

EVALUACIÓN

Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



Cuándo realizar la evaluación de riesgos

- Debe realizarse una *evaluación inicial* de todos los riesgos que no hayan podido evitarse en cada uno de los puestos de trabajo de la empresa.
- Se debe realizar una nueva evaluación de los puestos de trabajo cuando los mismos puedan verse afectados por:
 - La *elección* de equipos de trabajo, sustancias, introducción de nuevas tecnologías o modificaciones de las condiciones de los puestos de trabajo, etc.
 - *Incorporación de trabajadores o trabajadoras* cuyas características personales o estado biológico conocido lo hagan sensible a las condiciones del puesto.
 - Se incorporen al puesto tareas que se han omitido en la evaluación inicial, por su carácter no habitual o porque se hayan añadido a las funciones de dicho puesto.
 - Se *detecten daños para la salud* que indiquen que las medidas de prevención adoptadas son inadecuadas o insuficientes.

Cómo realizar la evaluación de riesgos

No existe una metodología o normas fijas sobre el modo de realizar la evaluación de riesgos. El método dependerá de los objetivos que cada grupo se plantee, nivel de exigencias y concepto social que se tenga de la seguridad y salud, medios de que disponga la empresa, etc.

No obstante, cuando se aborde dicha evaluación deberán tenerse en cuenta siempre dos principios:

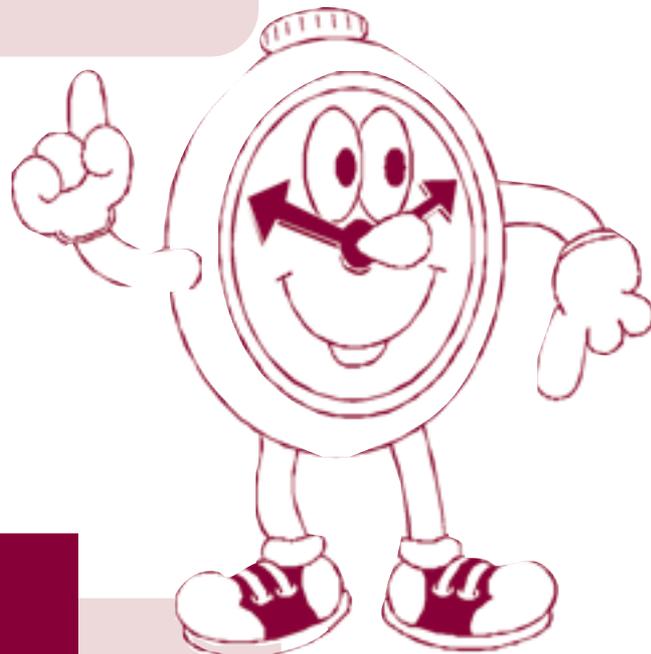
- La evaluación debe estar estructurada de modo que se estudien todos los elementos peligrosos y riesgos importantes teniéndose en cuenta además, las operaciones no habituales, esporádicas, fuera de horas, ...
- Cuando se determine la existencia de un Riesgo, la evaluación deberá examinar, antes de nada, si el riesgo puede eliminarse, es decir, prescindir del peligro causante del riesgo.



EVALUACIÓN DE RIESGOS ¿cuándo?

Inicialmente.
Siempre que:

- Se elijan nuevos equipos,
- Se incorporen trabajadores o trabajadoras sensibles,
- Se realicen nuevas tareas,
- Se detecten daños a la salud.



EVALUACIÓN DE RIESGOS ¿cómo?

De forma estructurada, teniendo en cuenta los elementos peligrosos y los riesgos importantes.

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité

EVALUACIÓN

Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



Para llevar a cabo la evaluación de riesgos se pueden adoptar *varios enfoques*, basados normalmente en los siguientes principios:

- Observación del entorno del lugar de trabajo.
- Determinación de las tareas realizadas en el lugar de trabajo.
- Estudio de dichas tareas.
- Realización de observaciones mientras se está llevando a cabo el trabajo, comprobando si se observan los métodos y procedimientos establecidos y si pueden surgir otros riesgos.
- Estudio de las pautas de trabajo, para evaluar la exposición a los diferentes tipos de peligro.
- Estudio de los factores externos que pueden influir en el lugar de trabajo.
- Análisis de los factores psicosociales que pueden causar tensión en el lugar de trabajo y de las interacciones que pueden producirse entre ellos y con otros factores en el contexto del entorno laboral y de la organización.
- Estudio del tipo de organización necesaria para mantener las condiciones de seguridad.

Todas estas observaciones realizadas pueden *compararse con los criterios establecidos* para garantizar la seguridad y salud basados en:

- *Requisitos legales o exigencias legislativas* que marcan los niveles de control de determinados riesgos mediante el cumplimiento de los requisitos establecidos en dichas normas.
- *Normas internacionales o guías de otras entidades de reconocido prestigio*. Dichas normas pueden ser utilizadas en diversos tipos de circunstancias:
 - cuando no existe una legislación ni nacional ni internacional que limite la exposición a determinados riesgos pero sí existen normas o guías técnicas que establecen niveles recomendados de exposición (por ejemplo la exposición a campos electromagnéticos).
 - cuando, existiendo una legislación, planteamos utilizar como puntos referenciales otros valores más estrictos o rígidos que los indicados como mínimos en la legislación existente.
 - métodos especiales de análisis, como los análisis probabilísticos de riesgos, empleados en casos específicos.



EVALUACIÓN DE RIESGOS ¿cómo?

Realizando comparaciones entre:



- Observaciones del entorno
- Estudio de las Tareas y pautas de trabajo
- Factores externos
- Factores Psicosociales
- Estudio de la Organización



- Requisitos legales
- Normas Internacionales
- Normas Estatales
- Guías Técnicas
- Métodos especiales de análisis

NOTAS:

GESTIÓN

- Organización
- Comité
- EVALUACIÓN**
- Plan
- Accidentes
- Inspecciones
- Vigilancia Salud
- Emergencias
- Formación
- Mutuas
- Coordinación



Capítulo 3.1. Etapas del proceso de evaluación.

3.1.1. Identificación de los puestos de trabajo existentes en la empresa

Si la evaluación de riesgos ha de *incluir todos los puestos* de trabajo es preciso, previamente disponer de una relación de los mismos con el fin de asegurarse que están incluidos todos.

Así mismo, *enumeraremos todas las tareas* que se desarrollan en los diferentes puestos de trabajo, con el fin de incluir todas las actividades (cíclicas, periódicas o esporádicas) que se desarrollan en la empresa.

Para cada tarea o actividad puede ser preciso *obtener información sobre* una serie de aspectos:

- Lugares donde se realizan las tareas.
- Procedimientos de trabajo y/o permisos de trabajo.
- Instalaciones, máquinas, herramientas, materiales, etc.
- Sustancias, productos, etc. utilizados o generados en la tarea.
- Recomendaciones del etiquetado de las sustancias manipuladas.
- Requisitos legales en relación con los elementos anteriores.



Se deberá recopilar la siguiente información:

- Areas externas a las instalaciones
- Etapas proceso de producción
- Trabajos planificados y de mantenimiento
- Tareas definidas

para cada actividad

- Tareas: duración y frecuencia.
- Lugares dónde se realizan.
- Quien lo realiza y a quien puede afectar.
- Formación recibida.
- Procedimientos escritos de trabajo.
- Instalaciones, equipos y máquinas utilizados.
- Instrucciones del fabricante.
- Características materiales a manejar.
- Energías utilizadas.
- Sustancias empleadas o generadas.
- Estado físico, recomendaciones del fabricante y etiquetado de las sustancias.
- Medidas de control
- Datos de accidentes previos.
- Organización del trabajo.

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité

EVALUACIÓN

Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



3.1.2. Análisis de los Riesgos

a) *Identificación de peligros*: determinación de los elementos peligrosos en todos los aspectos del trabajo. Para llevar a cabo esta tarea se deberá:

- Consultar a los trabajadores y trabajadoras o a sus representantes y solicitar su colaboración, con el fin de que comuniquen su experiencia sobre los elementos peligrosos y sus efectos nocivos.
- Analizar sistemáticamente todos los aspectos del trabajo:
 - Observar lo que ocurre durante el desarrollo de la actividad laboral.
 - Reflexionar sobre las operaciones no rutinarias (cambios en los ciclos de producción, mantenimiento, etc.)
 - Tener en cuenta los sucesos no planificados pero previsibles (interrupciones en la tarea).
 - Determinar los elementos peligrosos de la propia actividad.

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de riesgos suele ser útil *categorizarlos* en las diferentes formas: mecánicos, eléctricos, sustancias, etc. y expresarlos a través de sus manifestaciones externas:

- golpes y cortes.
- caídas al mismo o a distinto nivel.
- caídas de materiales o herramientas.
- peligros por manipulación de cargas.
- sustancias que pueden inhalarse o con las que se entre en contacto.

b) *Identificación de todas las personas* que pueden estar expuestas a los elementos peligrosos. Para ello,

- se tendrán en cuenta las interacciones entre los trabajadores y los elementos peligrosos.
- se debe prestar especial atención a los grupos de trabajadores y trabajadoras que puedan estar expuestos a mayores riesgos.

c) Para realizar estas etapas del análisis de los riesgos deberá solicitar el *acompañamiento de los Delegados y Delegadas de Prevención*.



- Caídas de Personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome y derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choque contra elementos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.



Identificación de peligros

- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Contactos con sustancias cáusticas y / o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.



NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
EVALUACIÓN
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



3.1.3. Estimación del riesgo

Para cada peligro debe estimarse el riesgo, determinando la potencial severidad de los daños que pueda originar (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra.

a) Severidad del daño: Para determinar la potencial severidad del daño deben considerarse las partes del cuerpo que se verán afectadas. La clasificación puede expresarse en función de sus consecuencias:

- Ligeramente dañino: Cortes, dolores de cabeza, etc.
- Dañino: Quemaduras, sordera, etc.
- Extremadamente dañino: Amputaciones, muerte, etc.

b) Probabilidad de que ocurra el daño, que puede expresarse a través de una clasificación:

- Probabilidad alta: es muy probable que ocurra.
- Probabilidad media: puede ocurrir.
- Probabilidad baja: es difícil que ocurra, aunque no imposible.

A la hora de establecer la probabilidad del daño deben tenerse en cuenta:

- Las medidas de control ya implantadas (si son o no adecuadas).
- Posibles sensibilidades de los trabajadores y trabajadoras expuestos.
- Frecuencia de la exposición al peligro.
- Fallos en los componentes de las instalaciones y máquinas.
- Utilización de EPI,s y protección suministrada por los mismos.
- Histórico de accidentes.
- Actos inseguros de las personas.

3.1.4. Valoración de los riesgos.

De acuerdo con el binomio severidad-probabilidad puede establecerse un baremo de los riesgos mediante una clasificación cuantitativa o cualitativa. A título de ejemplo, el INSHT propone la clasificación de los Niveles de riesgo en: Riesgo trivial, Riesgo tolerable, Riesgo moderado, Riesgo importante y Riesgo intolerable.



Estimación del riesgo

		CONSECUENCIAS		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	RIESGO TRIVIAL	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO
	MEDIA	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE
	ALTA	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE

Valoración del riesgo

NIVEL DE RIESGO	ACTUACIÓN
TRIVIAL	No se requiere ninguna acción específica
TOLERABLE	No se necesitan realizar mejoras sobre las acciones que se desarrollan actualmente.
MODERADO	Se necesitan realizar mejoras para reducir el riesgo, aunque estas medidas se podrán efectuar a medio plazo
IMPORTANTE	Se debe reducir el riesgo de forma inmediata.
INTOLERABLE	No se debería comenzar a trabajar hasta no haber reducido el riesgo. En algunos casos cabe la prohibición de trabajar en dicho puesto.

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
EVALUACIÓN
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



3.1.5. Adopción de medidas

El resultado de la evaluación de los riesgos debe servir para hacer un *inventario de acciones*, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de los riesgos. Es preciso *planificar la implantación de las medidas de control* que sean precisas, tras la evaluación de los riesgos.

La aplicación de las medidas debe estructurarse jerárquicamente. Al *establecer prioridades*, se tendrá en cuenta el resultado de la evaluación.

La realización de la evaluación de riesgos en el lugar de trabajo debe permitir llegar a una conclusión sobre los siguientes aspectos:

- Si el riesgo está controlado de forma adecuada.
- Si no lo está, si existen alternativas para reducir los riesgos.

La alternativa que debe considerarse en primer lugar será siempre la *eliminación del elemento peligroso*. No obstante, aunque siempre debe estudiarse esta alternativa, en muchas ocasiones no podrá ponerse en práctica debido a que el elemento peligroso y el riesgo forman parte integral de proceso laboral.

En ocasiones, puede ser factible la *sustitución* de máquinas, materiales o sustancias que entrañen peligro. No obstante, antes de llevar a cabo la sustitución deben evaluarse sus consecuencias y analizar si la sustitución es la opción más apropiada.

Cuando existen varias alternativas, deben *evaluarse las ventajas de cada una de ellas*. Deben decidirse las medidas a adoptar y los equipos de protección a utilizar. En esta fase es importante la participación de los trabajadores y trabajadoras para comunicar su experiencia sobre la eficacia de las medidas.

- Cuáles son las prioridades.
- Si puede tomarse medidas para mejorar el nivel de protección.

Aunque nos encontremos en niveles de *riesgo tolerable* (por ejemplo, niveles de ruido por debajo de los límites establecidos) se puede intentar *mejorar las condiciones* de trabajo. Hay que asegurarse de que las medidas adoptadas no influyan negativamente en el nivel de *riesgos de otras personas*.



“ Con los resultados de la Evaluación se debe realizar un inventario de acciones con el fin de diseñar, mantener y mejorar los controles de riesgos”.



Los Métodos de Control deben escogerse teniendo en cuenta:

- Evitar los riesgos
- Combatir los riesgos en su origen
- Adaptar el trabajo a la persona
- Tener en cuenta la evolución de la Técnica
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
- Planificar la Prevención
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
- Dar las debidas instrucciones al trabajador o trabajadora

NOTAS:

Blank area for notes with horizontal dotted lines.

GESTIÓN

Organización
Comité
EVALUACIÓN
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



3.1.6. Revisión de la Evaluación de Riesgos.

Antes de su implantación, el plan de actuación debe revisarse, para ver si:

- Los nuevos sistemas de control conducirán a niveles de riesgo aceptables.
- Los nuevos sistemas de control han generado nuevos peligros.
- La opinión de los trabajadores y trabajadoras sobre la necesidad y operatividad de las nuevas medidas de control.

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto, la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso.

La evaluación inicial deberá revisarse cuando así lo establezca una disposición específica. En todo caso se revisará si cambian las condiciones de trabajo, y especialmente si se han detectado daños para la salud o se haya detectado a través de los controles periódicos de salud que las medidas preventivas son insuficientes.

Asimismo, deberá revisarse la evaluación inicial con la periodicidad que se acuerde entre la empresa y los representantes de los trabajadores y trabajadoras.



Participación de los Delegados y Delegadas de Prevención.

Los procedimientos de participación de los Delegados y Delegadas deben ser objeto de un acuerdo previo al inicio de la evaluación de riesgos. Este acuerdo debe producirse en el seno del Comité de Seguridad y Salud, o en su defecto entre el Designado para la Prevención por el empresario (o por el empresario mismo) y los Delegados de Prevención. Es importante que dicha participación se realice desde la planificación previa, la identificación, la evaluación y la valoración final de los riesgos y medidas.

El Plan de actuación deberá revisarse antes de su implantación, considerando lo siguiente:

- Si los sistemas de control conducirán a los riesgos a niveles aceptables.
- Si se han generado nuevos peligros.
- La opinión de los trabajadores y trabajadoras afectados sobre la necesidad y la operatividad de las nuevas medidas de control.



NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité

EVALUACIÓN

Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



UNIDAD 4: EL PLAN DE PREVENCIÓN.

4.1. Qué es el Plan de prevención (R.D. 604/2006)

Es la herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión y se establece su política de prevención de riesgos laborales

4.2. Contenido del plan de prevención

- a. Identificación de la empresa, número y características de los centros de trabajo y el número de trabajadores y trabajadoras y sus características con relevancia en la prevención de riesgos laborales.
- b. La estructura organizativa de la empresa, identificando las funciones y responsabilidades que asume cada uno de los niveles jerárquicos y los respectivos cauces de comunicación entre ellos, en relación con la prevención de riesgos laborales.
- c. La organización de la producción en cuanto a la identificación de los distintos procesos técnicos y las prácticas y procedimientos organizativos existentes en la empresa, en relación con la prevención de riesgos laborales.
- d. La organización de la prevención en la empresa, indicando la modalidad preventiva elegida, así como los recursos humanos, técnicos, materiales y económicos de los que va a disponer al efecto.

4.3. Instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del Plan

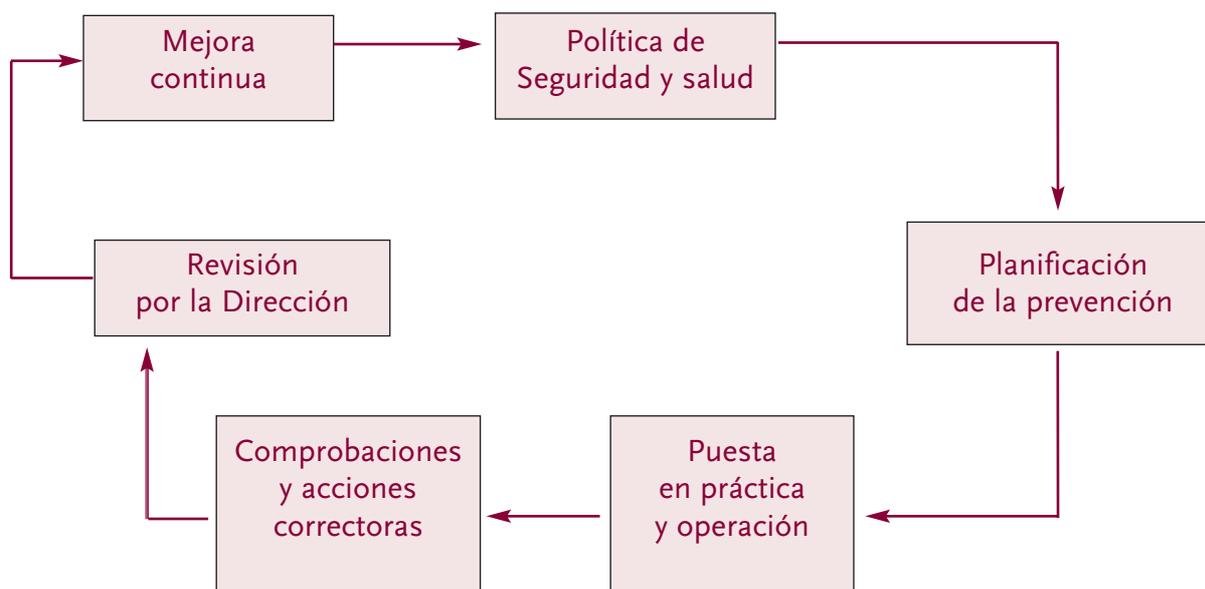
- a. Evaluación de riesgos
- b. Planificación de la actividad preventiva

4.4. Participación de los trabajadores y trabajadoras y sus representantes

La participación incluye la consulta acerca de la implantación y aplicación del Plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación y organización de la actividad preventiva, así como el acceso a la documentación correspondiente.



ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
PLAN
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



4.5 ¿Quién es el responsable de elaborar el plan de prevención?

El responsable de que se elabore el plan de prevención es el propio empresario o empresaria. Igualmente, en su elaboración, puesta en práctica y evaluación de su eficacia, participará el Comité de Seguridad y Salud.

Áreas de actividad incluidas en la planificación.

Además de lo indicado en los anteriores apartados, es importante planificar:

- Las medidas de **emergencia**.
- La **formación e información** a los trabajadores y trabajadoras en materia preventiva.
- La **vigilancia de la salud** de los trabajadores y trabajadoras.

4.6 Planificación de las actividades preventivas

La planificación de las actividades preventivas debe realizarse teniendo en cuenta las diferentes fases y plazos de ejecución. Se establecerá un **cronograma** de actuación o desarrollo del plan que permitirá hacer un seguimiento del mismo. En él se **fijarán fechas** de realización de las diferentes fases y controles. Cuando el período de planificación es superior a un año se debe elaborar un **programa anual** de actividades de prevención.

¿Quién es el responsable de la **ejecución** de cada una de las acciones previstas en el plan de actividades preventivas? Se asignará un o una responsable de la ejecución a cada una de las acciones o actividades previstas en el plan. Dicho o dicha responsable informará periódicamente de la situación o estado en que se encuentra la acción que se le ha encomendado realizar.

Recursos que se asignan al plan. Se determinarán los recursos, tanto humanos como materiales o económicos, que se destinarán para el cumplimiento del plan y de cada una de sus acciones.

Sistemas de control, tanto del desarrollo del plan como de la eficacia de las acciones realizadas. Deben figurar, tanto los procedimientos de control como la periodicidad con que se aplicarán los mismos.



¿Qué es el plan de prevención?

Es el desarrollo de procedimientos y medios eficaces para evitar los daños físicos y psíquicos a la salud de los trabajadores y trabajadoras. Debe ser adecuado a las características de cada empresa, porque los problemas, los sistemas de trabajo, el objeto de trabajo y la tecnología son específicos.



¿Cuándo se realiza?

Se ha de realizar a partir de la Evaluación inicial de riesgos. Es parte de la prevención primaria, es decir, la actuación antes de que ocurra el daño, por lo que es de extrema importancia su realización.

Marca las líneas de actuación para preservar la salud.

¿Quién lo realiza?

En la elaboración y seguimiento deben integrarse el Comité de Seguridad y Salud, personal del Servicio de prevención y demás representantes empresariales y sindicales.



NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación

PLAN

Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



UNIDAD 5: EL ANALISIS DE LOS ACCIDENTES.

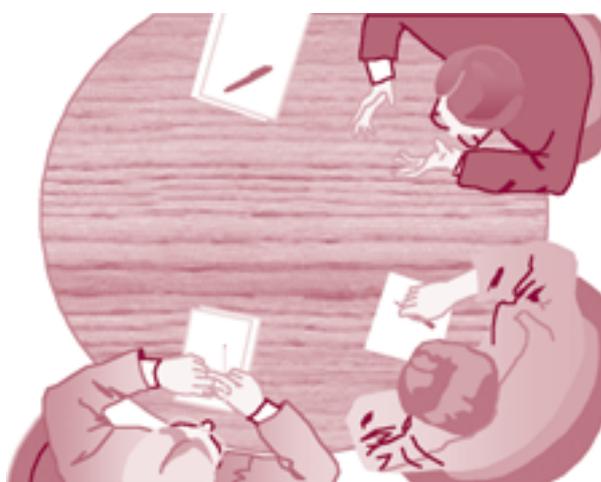
El análisis de los accidentes de trabajo es otra tarea a realizar por el Empresario dentro de las actividades preventivas. En relación con este tema el empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la *relación de accidentes de trabajo* y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador o trabajadora una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

Asimismo, existe la obligación de *notificar por escrito* a la autoridad laboral los daños para la salud de los trabajadores y trabajadoras a su servicio que se hubieran producido con motivo del desarrollo de su trabajo. El no dar cuenta, en tiempo y forma, a la autoridad laboral competente, de los accidentes de trabajo ocurridos y las enfermedades profesionales declaradas, está contemplado en el régimen sancionador de la legislación vigente.

Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores y trabajadoras, el empresario llevará a cabo una *investigación* al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.



Los **Delegados y Delegadas de Prevención deberán ser informados** por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores y trabajadoras una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aún fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.



El **Comité de Seguridad y Salud podrá conocer y analizar** los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores y trabajadoras, con el objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan

ACCIDENTES

Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



Cada vez que ocurre un accidente laboral se deben suceder una serie de comportamientos dentro de la empresa. Los *pasos* cronológicos son los siguientes:

- Cuando ocurre el accidente el Mando directo se hace cargo de la situación organizando la actuación de los *primeros auxilios*.
- El servicio médico atenderá al herido y realizará la primera *notificación interna* dirigida al Servicio de Prevención y al Comité de Seguridad y Salud o en su caso al Delegado o Delegada de Prevención.
- Se realizará la *notificación oficial*.
- Un equipo de trabajo o en su defecto el Mando directo, realizará la *investigación del accidente* tal y como se describe en el apartado siguiente.
- Se elaborará un *Informe del Accidente* el cual será remitido tanto a Dirección como al Comité de Seguridad y Salud o en su defecto al Delegado o Delegada de Prevención.
- Una vez extraídas las Causas del accidente se realizará un *análisis de las medidas preventivas* y se tomará la *decisión*.
- Se llevarán a cabo las Medidas Preventivas elegidas y se realizará un *control* para comprobar la *efectividad* de las mismas.

Secuencia





Cuando se produzca un accidente el afectado o un compañero o testigo lo comunicará inmediatamente al Mando presente, el cual en el momento de ser informado o de tener conocimiento deberá hacerse cargo de la situación y dar las instrucciones precisas al personal adecuado

Según la gravedad de la lesión se realizará la notificación oficial a la Autoridad Laboral dentro de los plazos y modelos establecidos en la Orden de 16 de diciembre de 1987

A juicio del mando, si el accidente o incidente hubiera podido causar daños personales, se iniciará una investigación del suceso según un procedimiento de actuación interno

Después de llevar a cabo la investigación del accidente se elaborará un informe según un formato establecido indicando en el las Causas Inmediatas y las Causas Básicas del Accidente



NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan

ACCIDENTES

Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



Capítulo 5.1. Notificación Oficial.

La *Orden 16 de diciembre de 1987* establece los modelos para la notificación de los accidentes de trabajo. En dicha Orden se dicta instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

Esta orden es solamente *aplicable a los accidentes de trabajo* y no a las enfermedades profesionales.

Entre los *objetivos* de la notificación están:

- Facilitar a la empresa la notificación de los accidentes.
- Agilizar la tramitación de los mismos.
- Mejorar la significación de los datos estadísticos.
- Posibilitar una mejor compatibilidad internacional de las cifras resultantes.

Existen en dicha notificación varios *modelos* o hojas tipo:

- El Parte de accidente de trabajo.
- La Relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica.
- La Relación de altas o fallecimientos de accidentados.

La notificación oficial tiene diferentes *destinatarios*:

- La Entidad gestora o colaboradora (La Mutua).
- La Dirección General de Informática y Estadística.
- La Autoridad Laboral.
- La Empresa.
- El Accidentado.

La *Entidad gestora* o colaboradora tiene como funciones la comprobación de los datos de parte, la corrección de los mismos en el caso de que hubiera algún dato erróneo o incompleto, la cumplimentación de las altas y fallecimientos.



NOTIFICACIÓN OFICIAL

Accidentes CON Baja

- Accidentes de trabajo de más de un día de baja.
- Plazo de 5 días para tramitar por la empresa.
- Plazo de 10 días para tramitar por la entidad gestora.

Accidentes SIN?Baja

- Deberá cumplimentarse mensualmente.
- Dentro de los 5 primeros días hábiles para tramitar por la empresa.
- Plazo de 10 días para tramitar por la entidad gestora.

Relación de altas o fallecimientos

COMUNICACIÓN DE ACCIDENTES GRAVES, MUY GRAVE, MORTAL O AFECTE A MAS DE 4 PERSONAS



- En el plazo máximo de 24 horas a la Autoridad Laboral.
- Constará:



- Nombre del accidentado
- Dirección donde ocurrió el accidente.
- Razón Social.
- Breve descripción del mismo.

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan

ACCIDENTES

Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



Capítulo 5.2. La Investigación de Accidentes.

La investigación de accidentes es la técnica utilizada para analizar en profundidad un accidente laboral con el fin de conocer como se produjeron los hechos, determinar por qué ha sucedido y tomar las medidas preventivas necesarias *para que no se repita*, o si ocurre, los daños producidos sean menores.

Hay que estudiar todo tipo de accidentes, tanto graves como leves. El estudio de un accidente leve puede desvelar un riesgo potencial de accidente grave. Tampoco hay que descartar el estudio del incidente, aquella circunstancia que podría haber ocasionado un accidente si las circunstancias fueran un tanto diferentes.

Toma de datos.

Antes de iniciar la Investigación del accidente deberemos *planificar* el trabajo. Se tendrá en cuenta:

- La investigación ha de *ser inmediata al accidente*, para evitar que la situación varíe con respecto a las circunstancias en las que se produjo.
- Es importante recabar *la máxima información* posible por lo que puede ser necesario disponer de una Guía - Cuestionario que nos sirva de apoyo.
- Deberemos *entrevistar a la persona accidentada* si es posible y a los *testigos directos*. Seremos siempre objetivos. Aceptar solamente hechos probados.
- *Consultaremos* con Técnicos especializados si fuera necesario.
- Es importante realizar croquis, gráficos o incluso fotografías que nos ayudarán posteriormente en el análisis. *Reconstruir* el accidente “in situ”.
- Si fuera necesario se realizaran *muestreos* de posibles contaminantes.
- Preocuparse de los *aspectos técnicos, organizativos y humanos* que hayan podido contribuir al accidente.



OBJETIVOS	Directo	Conocimiento de los hechos. Deducción de las causas productoras.
	Derivados	Eliminación causas para evitar repeticiones. Aprovechar la experiencia para la prevención.
METODOLOGÍA	Proceso de datos	Recopilación de datos. Integración de datos.
	Proceso de causas	Determinación de Causas. Selección de Causas Principales. Ordenamiento de Causas.

TOMA DE DATOS

Tarea

- Proceso productivo.
- Tipo de tarea.
- Factores organizativos.

Agente Material

- Máquina
- Herramienta
- Objeto
- Sustancias químicas.

Operario

- Personalidad
- Adaptación
- Conocimientos
- Aptitudes
- Actitudes
- Condiciones físicas

Entorno

- Instalaciones: Pasillos, suelos, escaleras
- Medio Ambiente: Iluminación, ruido, calor

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan

ACCIDENTES

Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



Análisis de Causas

El Análisis de las Causas es la etapa más importante de la Investigación de Accidentes. En ella quien investiga se pregunta cómo se han ido desarrollando los hechos que finalmente han dado lugar al Accidente Laboral.

Objetivos:

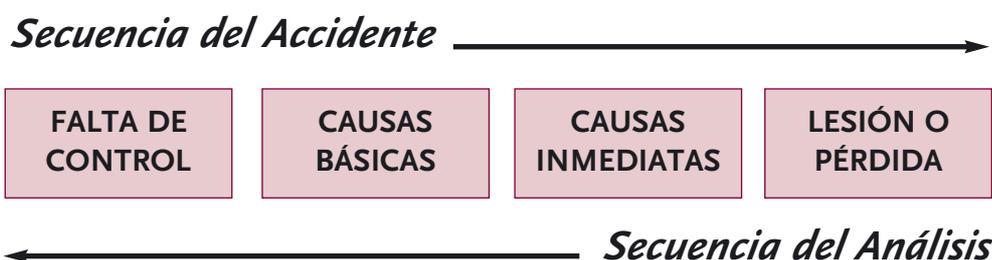
- Descubrir los hechos anteriores o antecedentes que han provocado el accidente directa o indirectamente.
- Descubrir la relación lógica entre ellos.

Metodología:

El Método más utilizado es el *Arbol de Causas* que partiendo de una situación de Pérdida asciende hasta encontrar su último origen causal. Se tendrá en cuenta los datos recogidos con anterioridad en el lugar de los hechos.

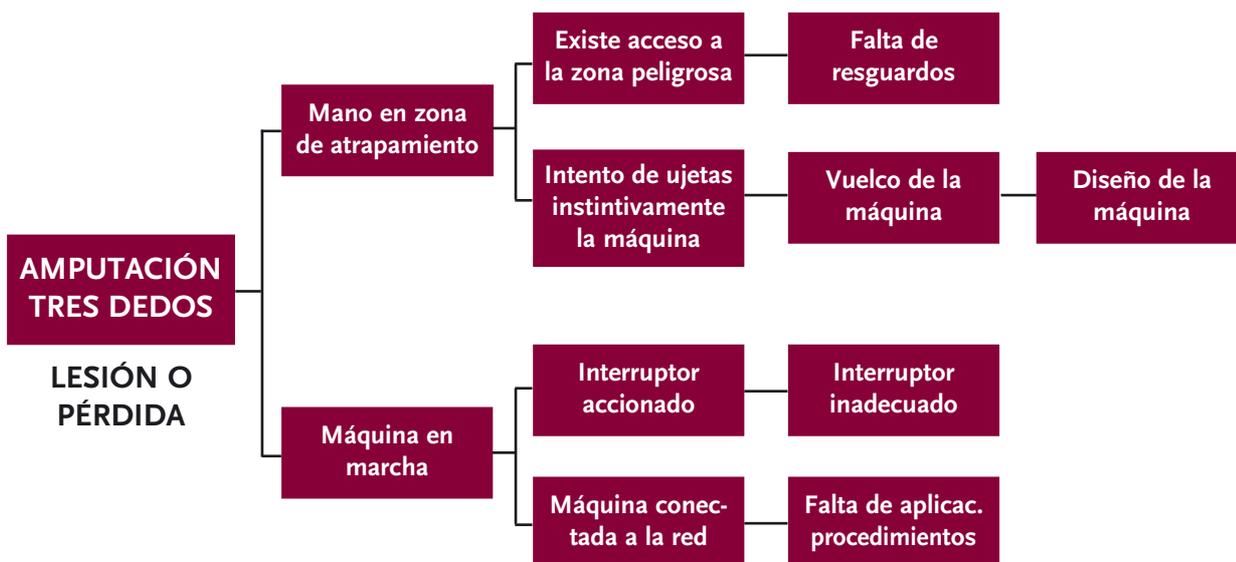
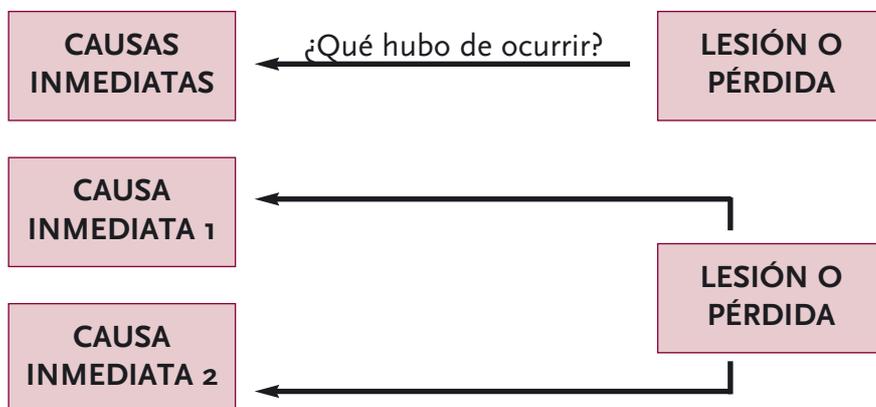
Para completar el Arbol de causas se parte de la lesión ocurrida y nos preguntamos “¿*Qué tuvo que ocurrir* para que este hecho se produjera?”, y, “¿Tuvo que ocurrir algo más?”. Las respuestas suelen ser evidentes.

Se van rellenando cada uno de los cuadros. Estos cuadros representan en primer lugar las *Causas Inmediatas* y a medida que seguimos preguntando obtendremos las *Causas Básicas*.





ARBOL DE CAUSAS



NOTAS:

Blank space for notes with horizontal dotted lines.

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan

ACCIDENTES

Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



Toma de decisiones

Finalizado el análisis de causas y detectados los factores desencadenantes del accidente, la siguiente medida es la de subsanar las deficiencias apreciadas tanto de nivel técnico, como humano y de organización.

Se redactará un Informe Interno de investigación de accidentes en el que deben constar las lesiones físicas, los desperfectos materiales, la descripción detallada del accidente (datos de la persona accidentada, lugar, hora, etc.), análisis de las causas inmediatas y básicas, acciones correctoras, valoración del coste del accidente. El Informe se entregará al Superior inmediato, al Responsable del Servicio de Prevención y al Comité de Seguridad y Salud.

Las *medidas preventivas* podrán ser varias pero siempre elegiremos aquellas que disminuyan el riesgo a un mayor número de trabajadores y trabajadoras, que actúen sobre las causas básicas en lugar de sobre las inmediatas, etc.

Con las medidas preventivas elegidas, éstas pasarán a formar parte del *Plan de Prevención* de la Empresa. Se asignarán responsabilidades y fechas de realización y finalmente se chequeará su eficacia.

Es importante tener en cuenta que el hecho de que se produzca un accidente da lugar a la puesta en marcha de *otras actividades* preventivas. Por ejemplo, la *evaluación deberá ser actualizada* si se producen daños a la salud. Para ello se tendrán en cuenta los *resultados de las investigaciones* sobre las causas de los daños para la salud que se hayan producido y el análisis de la situación epidemiológica según los datos aportados por el sistema de información sanitaria u otras fuentes disponibles.



¿Cuál de las medidas preventivas debemos poner en marcha?

Criterios preventivos de elección:

- Perdurabilidad de la medida
- Integración de la Seguridad
- Ausencia de riesgo añadido
- Aplicabilidad general
- Efectos sobre las causas básicas
- Tiempo preciso para realizarlas



Otras actividades a desarrollar a partir de la investigación de accidentes

- Actualización de la Evaluación de Riesgos Laborales.
- Valoración de la eficacia del equipo de primeros auxilios.
- Valoración del grado de implantación de la prevención

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan

ACCIDENTES

Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



UNIDAD 6: LAS INSPECCIONES DE SEGURIDAD.

La LPRL establece como facultad del Delegado y Delegada de Prevención realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo. Estos tipos de visitas pueden estar planificadas por medio de las Inspecciones de Seguridad.

¿Qué son?

Las Inspecciones de Seguridad son visitas que de forma periódica se realizan a las diferentes áreas de trabajo para localizar condiciones de trabajo inseguras con el fin de interponer las medidas correctoras pertinentes.

¿Para qué sirven?

Las Inspecciones de seguridad nos sirven para poder detectar fallos o deficiencias en las máquinas y herramientas de trabajo. Por ejemplo, en una Inspección de seguridad se podría detectar el funcionamiento de una máquina sin protecciones. Esta deficiencia en la máquina puede provocar un accidente.

Las Inspecciones de seguridad también nos sirven para detectar acciones inapropiadas, es decir, modos de trabajo que, de no ser corregidos, pueden provocar un accidente laboral. Por ejemplo, en una Inspección podemos detectar a un trabajador o trabajadora que al manejar un Puente-grúa para transportar una carga pesada se sitúa debajo de la misma durante la operación.

Asimismo, las Inspecciones de seguridad también nos detectan aquellas situaciones en las que las medidas preventivas que se están llevando a cabo no son del todo eficientes. Por ejemplo, en una Inspección podemos localizar zonas donde está establecido la obligatoriedad de utilización de protección auditiva y los trabajadores y trabajadoras que están allí no la llevan. También sirven para ver los efectos de los cambios que suponen la implantación de las acciones correctoras, el compromiso asumido por la Gerencia y por la Organización, etc.



Las Inspecciones de Seguridad son exámenes sistemáticos y detallados de las condiciones de trabajo existentes para la detección de los riesgos de accidentes, debidos a condiciones materiales peligrosas o prácticas inseguras con el fin de interponer las medidas correctoras pertinentes.

¿Qué es lo que detectan?

- Deficiencias de los Equipos.
- Problemas de diseño.
- Acciones inapropiadas.
- Acciones correctoras ineficientes.



Sirven también para:

- Ver efectos de los cambios en procesos materiales.
- Manifiestar compromiso asumido por la organización.
- Como autoevaluación para la gerencia.
- No sustituyen al día a día.

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes

INSPECCIONES

Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



¿Dónde hay que inspeccionar?

Se tendrá que inspeccionar cada uno de los *Puestos de trabajo* existentes, todas las *instalaciones* de la Empresa (Instalación Eléctrica, Instalación de Protección contra Incendios, etc.) y sobre todo aquellos *elementos críticos* que pueden desembocar en un accidente laboral como son las carretillas, los Puentes-grúa, etc.

Al empezar a definir las Inspecciones se divide la Empresa en varias *Áreas de inspección*. Esta división se realiza teniendo en cuenta las características comunes entre elementos. Por ejemplo, podemos establecer áreas según secciones de producción (Almacén Materia Prima, Taller de Mantenimiento, etc.); por tipos de tareas (Carretilleros, Mantenimiento, Prensas, etc.); por plantas del edificio (1ª planta, 2ª planta,...), etc. Es importante antes de empezar a realizar las Inspecciones que se establezcan en cada área de inspección los elementos críticos que tiene, las instalaciones de cualquier tipo ubicadas y los puestos de trabajo existentes.

¿Quién debe realizarlas?

La realización de las Inspecciones de seguridad debe realizarlas el Empresario y dispondrá de los medios técnicos como humanos para la realización de las mismas.

Por otra parte, el Delegado o la Delegada de prevención puede hacer uso de estos procedimientos para Inspeccionar puestos de trabajo a la hora de desarrollar su función de vigilancia de las condiciones de trabajo.

Es necesario por lo tanto que las personas que vayan a realizar la Inspección tengan conocimientos en materia de Seguridad y Salud laboral. Así mismo deben conocer también la zona a inspeccionar. Es necesario que la persona que inspecciona sea detallista y sepa analizar todo tipo de situaciones que puede encontrarse durante la realización de la misma.

A veces, dependiendo de cada Empresa, las Inspecciones de Seguridad las realiza un Equipo de trabajo compuesto por el Mando de la Sección, un Operario de la Sección, un Delegado o Delegada de Prevención, y cualquier otra persona que por sus conocimientos y experiencia pueda ser de ayuda durante la misma.



¿Dónde hay que inspeccionar?

Puestos de trabajo
Instalaciones
Elementos críticos



¿Quién debe inspeccionar?

Un equipo inspector constituido por:

- El Encargado de la zona
- Operarios u operarias.
- Delegados o Delegadas de Prevención
- Técnicos de prevención

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes

INSPECCIONES

Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



¿Cuándo se realizan?

Las Inspecciones de Seguridad generalmente deben realizarse de forma programada. Es importante sobre todo que en el inicio de toda actividad preventiva se realicen cada poco tiempo y a medida que los riesgos estén bajo control las Inspecciones se vayan realizando dejando transcurrir más tiempo entre una y otra.

Se deben establecer calendarios a lo largo del año con el número de Inspecciones que se van a realizar en cada área y tendremos que tener en cuenta que en dicho calendario aparezcan todas las áreas de toda la Empresa.

También se pueden realizar Inspecciones no planificadas por ejemplo cuando se observa un aumento de la accidentalidad, cuando existen quejas de Operarios u Operarias, a propuesta del Comité de Seguridad y Salud, etc.



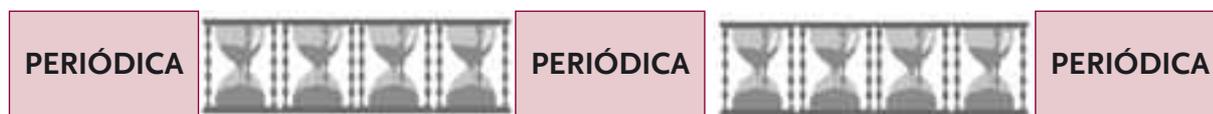


Las Inspecciones de seguridad se deben realizar con una periodicidad que depende del grado de desarrollo de la actividad preventiva

Al inicio de la actividad preventiva



Con la actividad preventiva implantada



NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes

INSPECCIONES

Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



¿Cómo se llevan a cabo?

Antes de empezar a realizar una Inspección la persona que inspecciona o el Equipo de inspección deberá preparar bien la misma. Se debe saber qué es lo que se va a inspeccionar, *delimitar bien el área de inspección* (a veces ayuda disponer de un Plano de la zona). Podemos recoger datos de las últimas Inspecciones realizadas en dicha área para poder situarnos en los riesgos o situaciones críticas de ese área y para poder controlar si las acciones correctoras previstas en la *última Inspección* se han llevado a cabo y si el resultado es satisfactorio.

Una herramienta apropiada es la utilización de una *Lista de Chequeo*. En esta lista aparecen reflejados una serie de puntos que tendremos que inspeccionar, como son, el estado de los suelos, estado de la iluminación, estado de los equipos de protección contra incendios, etc. Hay que tener en cuenta que la Lista de Chequeo es una ayuda para que “no se nos olvide nada”, pero que si observamos alguna otra condición peligrosa, aunque esta no aparezca en la Lista, la anotemos igualmente. A veces es de gran ayuda utilizar como *herramienta* de trabajo una cámara de fotos, cintas métricas, cámara de video, etc.

SI DURANTE LA INSPECCIÓN NOS ENCONTRAMOS CON
UNA SITUACIÓN DE PELIGRO INMINENTE SE TENDRÁN
QUE TOMAR MEDIDAS INMEDIATAS.

Se deberá reflejar en un *documento* la Inspección realizada en la que se debe detallar:

Descripción y localización de cada punto en dónde se ha encontrado una condición de trabajo desfavorable. Se clasificará el riesgo encontrado según la Severidad del daño y la Probabilidad de que éste ocurra, se tendrá en cuenta la causa que da lugar a ese riesgo. Ante cada uno de los riesgos se indicarán en el documento las medidas correctoras oportunas a desarrollar.

Es importante que una vez que se establezcan las *medidas correctoras* se fije un responsable de la ejecución de las mismas y un plazo de ejecución. Asimismo se establecerá un control del desarrollo de dichas medidas realizando un análisis de la eficacia de las mismas, es decir, se comprobará que finalmente el riesgo observado ha desaparecido o se ha reducido lo suficiente.



Etapas de la Inspección

1. PREPARACION

- Actitud.
- Planificación. Ruta. Plano.
- Lista de chequeo.
- Saber que se busca y como definirlo (Causas).
- Verificación de Inspecciones previas.
- Reunir herramientas.

2. INSPECCIONAR

- Seguir el Plan.
- Utilizar lista de chequeo.
- Buscar dónde no se ve.
- Tomar medidas inmediatas si es necesario.

3. INFORMAR

- Describir y localizar cada punto.
- Clasificar los riesgos encontrados (leves, graves,...).
- Informar de los artículos que parecen innecesarios.
- Determinar las Causas Básicas.

4. DESARROLLAR MEDIDAS CORRECTORAS

- Encontrar las causas reales.
- Ver medidas alternativas.
- Determinar el coste.
- Establecer responsable y plazo de ejecución.

5. SEGUIMIENTO

- Controlar el progreso y la finalización.
- Analizar la eficacia de las medidas.
- Establecer índices.

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes

INSPECCIONES

Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



UNIDAD 7. LA VIGILANCIA DE LA SALUD.

El Control de la salud es una prevención de tipo secundario, porque se basa en revisar si los agentes de riesgo característicos a los que está expuesta una persona, han dañado su salud en alguna medida. Es una medida que no evita el daño pero si que nos ayuda a detectarlo cuanto antes para poder actuar sobre las causas que lo producen. Las funciones que abarca la Vigilancia de la salud son:

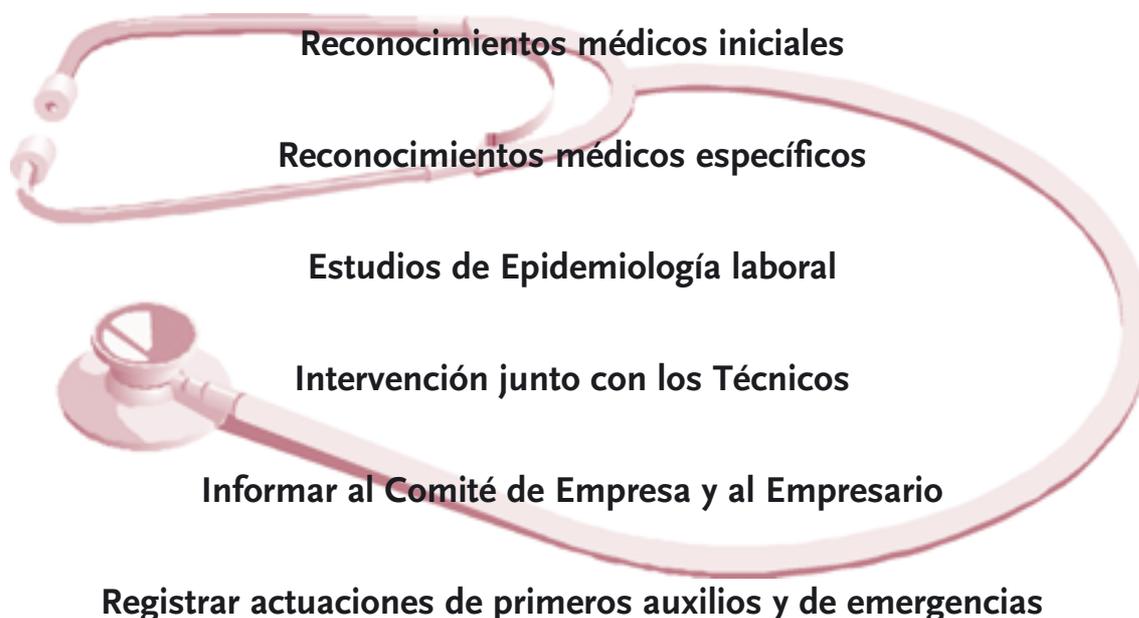
- Reconocimientos médicos específicos, en función de los riesgos a los que se esté expuesto, por ejemplo, audiometrías si se está expuesto al ruido, etc. así como una revisión general del estado de la salud.
- Estudios de Epidemiología Laboral, es decir, valoraciones sobre que tipo de enfermedad tiene mayor incidencia, análisis de los orígenes de las enfermedades, etc. Registros de índices de accidentes de trabajo y enfermedades.
- Intervención junto con los Técnicos de Prevención.
- Información a la Empresa, al Comité de seguridad y Salud, a los Delegados y Delegadas de Prevención y a los Representantes de los trabajadores y trabajadoras.
- Supervisión de los resultados de las vacunaciones y recomendaciones concretas.
- Registros de primeros auxilios y de emergencias.

¿Quién realiza la Vigilancia de la Salud?

La realizará el personal médico adscrito al Servicio de prevención designado. Dicho personal tendrá la cualificación profesional en Medicina del trabajo o Diplomado en Medicina de Empresa (ATS-DUE) y especialidades en Medicina Preventiva y Salud Pública o con especialidades específicas según el caso.



Consiste en la realización de las siguientes acciones:



NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones

VIGILANCIA SALUD

Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



¿Qué tipos de controles se deben hacer?

- *Reconocimientos médicos de ingreso*: al incorporarse al puesto de trabajo, con el objeto de adecuar el trabajo a la persona, o en todo caso, conocer la idoneidad para el puesto. Se valorará la adecuación del puesto de trabajo a personal con minusvalías o capacidades disminuidas.
- *Reconocimientos periódicos*: Anuales, semestrales, dependiendo siempre del tipo de enfermedad, de la recomendación facultativa, legislación, etc.
- Controles especiales ante: nuevas implantaciones, nuevas tecnologías.
- *A petición del trabajador o trabajadora*.
- En la incorporación tras una baja de larga evolución.
- *Especiales*: según tipos de minusvalías o por condiciones particulares.
- Tras realizar modificaciones en puestos de trabajo.
- Por cambios de puesto de trabajo.
- Vigilancia sanitaria post-ocupacional.

¿Cómo debe ser la Vigilancia de la salud?

La Vigilancia de la salud debe realizarse siempre en función de los riesgos específicos de cada puesto de trabajo. Por lo general los reconocimientos se realizan según protocolos médicos específicos. Se debe informar a las personas de las pruebas que van a ser sometidos y la finalidad de las mismas. La comunicación de los resultados se realizará directamente al trabajador o trabajadora y de forma comprensible. La vigilancia de la salud no debe ser utilizada con fines discriminatorios y debe respetarse la confidencialidad de los datos y la intimidad del trabajador o trabajadora.

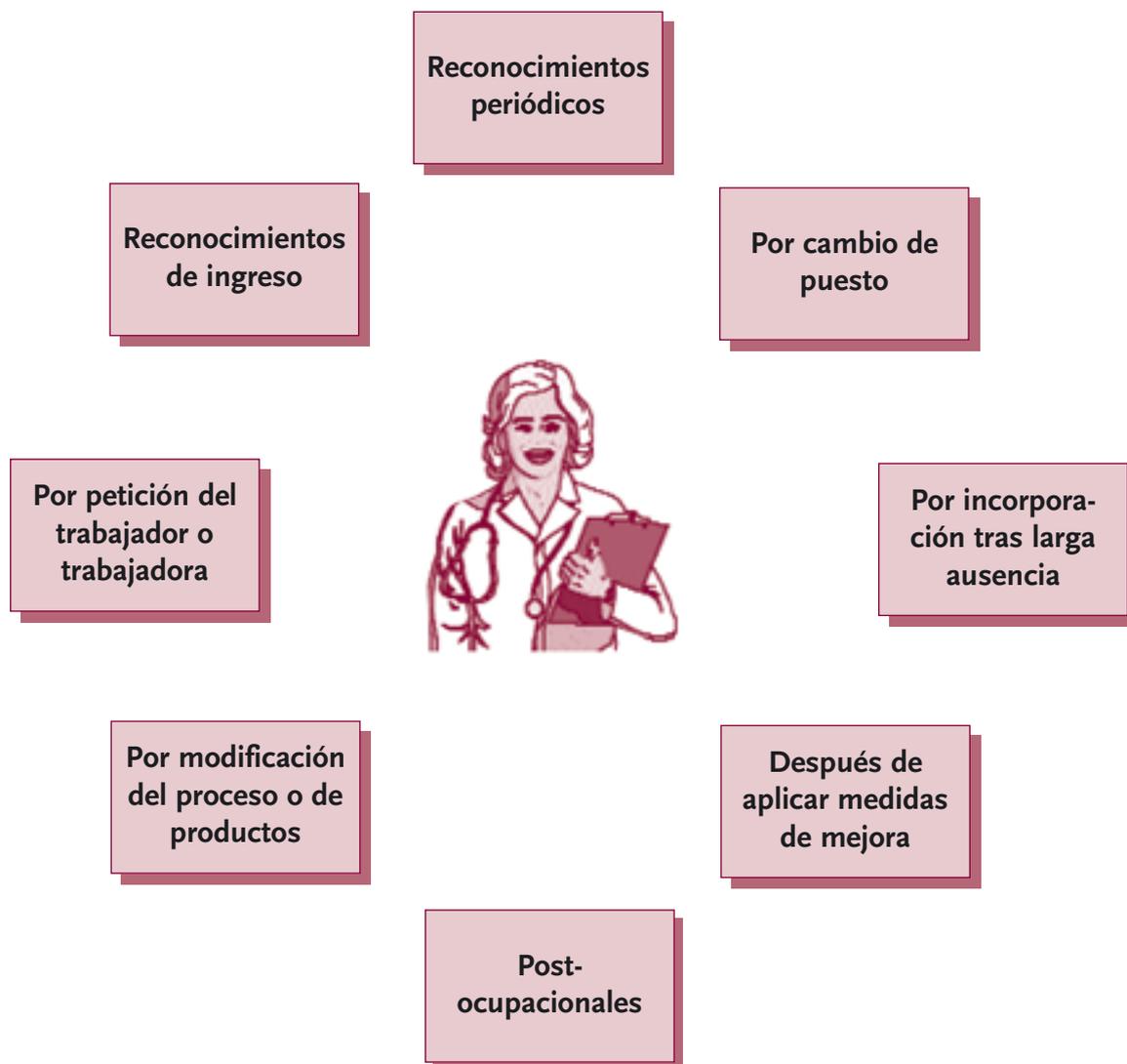
Vigilancia de la Salud y embarazo y lactancia.

Es necesario que en caso de que se ocupe un puesto de trabajo por una mujer embarazada o en periodo de lactancia se evalúe dicho puesto para:

- Desaconsejar el trabajo nocturno o turnos según el caso.
- Realizar un cambio de puesto, sin perder los derechos laborales y tras consultar a la representación sindical.
- La mujer embarazada tiene derecho a ausentarse, con derecho a remuneración, para la preparación del parto, exámenes prenatales, etc.



Tipos de reconocimientos médicos:



NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
VIGILANCIA SALUD
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



7.1. Documentación de la Vigilancia de la salud.

La *Historia Clínica* completa con los *antecedentes* laborales y personales respecto a la salud y a los agentes de riesgo a los que ha estado expuesto completa la información que debe tener cada trabajador o trabajadora. Informará también sobre los medios de prevención aplicados, así como la acreditación de haber informado al trabajador o trabajadora sobre sus riesgos. Esta documentación puede entregarse a la persona si lo solicita.

7.2. Confidencialidad de los datos.

El acceso a los datos sobre Vigilancia de la salud debe estar limitado al *personal medico-sanitario del Servicio de Prevención* o a la Autoridad Sanitaria en los términos legalmente establecidos. El trabajador o trabajadora o sus representantes tendrán acceso a los datos de salud colectivos salvaguardando el derecho a la confidencialidad. Por ejemplo, se podrán comunicar datos estadísticos, conclusiones generales, etc. En cualquier ocasión es necesario el *consentimiento previo* del trabajador o trabajadora para comunicar dichos datos.

7.3. Obligatoriedad.

El empresario debe garantizar la vigilancia periódica de la salud de los trabajadores y trabajadoras. Será realizada *con el consentimiento* de las personas, *excepto si:*

- es necesario evaluar las condiciones de trabajo.
- se trata de actividades de riesgo para terceros.
- existe prescripción normativa.

7.4. Vigilancia Epidemiológica.

Se entiende por Vigilancia Epidemiológica la colaboración con campañas sanitarias y demás actividades organizadas por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica del País Vasco. (Departamento de Sanidad). Se basa en el estudio de enfermedades que causan ausencias, para identificar si las causas están en el trabajo e intervenir sobre ellas.



Confidencial

El acceso a la información sobre vigilancia de la salud está solamente permitido a
PERSONAL SANITARIO
El Comité de Seguridad y salud y el Empresario solamente tendrán acceso a datos estadísticos y a datos de salud colectivos.

¿Es obligatoria?

La vigilancia de la salud tiene que realizarse con el consentimiento del trabajador o trabajadora. No obstante existen ciertas excepciones:

- Por necesidad de evaluar las condiciones de trabajo.
- Cuando existe riesgo para terceras personas.
- Porque lo impone la legislación vigente.

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
VIGILANCIA SALUD
Emergencias
Formación
Mutuas
Coordinación



UNIDAD 8. EL PLAN DE EMERGENCIA

A pesar del esfuerzo preventivo realizado por una empresa, es posible que sucedan incidentes, incendios, ... con alcances y consecuencias difíciles de prever. Ante estas situaciones, debemos tomar medidas específicas para evitar o aminorar los daños posibles.

Por ello, además de los programas y acciones de prevención, todas las empresas deben disponer de *planes de actuación en caso de emergencia*, tal y como contempla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que en el artículo 20 indica:

“El empresario, teniendo en cuenta *el tamaño* y la *actividad* de la empresa, así como la posible presencia de *personas ajenas* a la misma, deberá analizar las posibles *situaciones de emergencia* y adoptar las *medidas necesarias* en materia de *primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación* de los trabajadores y trabajadoras, designando para ello *al personal* encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la *formación necesaria*, ser suficiente en número y disponer del *material adecuado*, en función de las circunstancias antes señaladas”.

“Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con *servicios externos* a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas”.

Una acción de emergencia es la que permite evitar daños o reducir posibles daños mayores de carácter inminente.



Medidas de emergencia



NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
EMERGENCIAS
Formación
Mutuas
Coordinación



8.1. Plan de autoprotección.

En este apartado vamos a describir los factores técnicos esenciales para afrontar de forma rápida y eficaz las situaciones de emergencia (Orden Ministerial 29/11/84):

EL PLAN DE EMERGENCIA: Es una parte del Plan de autoprotección, cuya misión es definir las acciones a realizar para el control inicial de las emergencias que puedan producirse.

EL MANUAL DE AUTOPROTECCIÓN: Es la presentación escrita del Plan de Autoprotección. Es un documento “vivo” que ha de ser modificado o completado cada vez que se produzcan cambios que repercutan en la seguridad del edificio, instalaciones o recursos humanos disponibles.

8.1.1. Objetivos del Plan de Autoprotección

Los objetivos de un Plan de Autoprotección son los siguientes:

1. **Conocer el edificio y sus instalaciones** (continente y contenido), la peligrosidad de los diferentes sectores y los medios de protección disponibles, las carencias existentes según normativa vigente y las necesidades que deban ser atendidas prioritariamente.
2. **Garantizar la fiabilidad** de todos los medios de protección y las instalaciones generales.
3. **Evitar las causas** origen de las emergencias.
4. **Disponer de personas organizadas**, formadas y adiestradas que garanticen rapidez y eficacia en las acciones a emprender en el control de las emergencias.
5. **Tener informados a todos los ocupantes del edificio** de cómo deben actuar ante una emergencia y en condiciones normales para su prevención.



PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

OBJETIVOS DEL PLAN

- Conocer el edificio y sus instalaciones
- Garantizar la fiabilidad de medios de protección
- Evitar causas del origen de emergencias
- Disponer de personas organizadas y formadas
- Tener informados a todos los ocupantes del edificio ante situaciones de emergencia

CONTENIDO DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

- Evaluación del Riesgo
- Medios de Protección
- Plan de Emergencia.
- Implantación.

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
EMERGENCIAS
Formación
Mutuas
Coordinación



8.1.2. Contenido del Plan de Autoprotección

Para lograr los objetivos enunciados, prepararemos un plan de autoprotección que constará de los siguientes *documentos* (que forman parte del anteriormente mencionado Manual de Autoprotección):

- | | |
|-------------------|------------------------|
| • Documento nº 1: | Evaluación del riesgo. |
| • Documento nº 2: | Medios de Protección. |
| • Documento nº 3: | Plan de Emergencia. |
| • Documento nº 4: | Implantación. |

8.2. Documentación del Plan de Autoprotección.

8.2.1. Evaluación del riesgo

En este documento reflejaremos la identificación y evaluación de todos los riesgos existentes y los medios disponibles. Haremos hincapié en la descripción de los siguientes aspectos:

- *Ubicación* del edificio respecto a su entorno.
- Situación de los *accesos*.
- Situación de *medios exteriores de protección*: hidrantes, etc.
- *Características constructivas y condiciones generales* de diseño arquitectónico (vías de evacuación, sectores de incendio, RF de elementos estructurales, etc.).
- Las *actividades* que se desarrollan en cada planta del edificio, así como situación y superficie ocupada.
- *Ubicación y características de las instalaciones y servicios*.
- El *número máximo de personas* que se pueden evacuar en cada área, calculando la ocupación según la normativa vigente.

Además, se incluirán *planos de la situación y localización* de las zonas de riesgo.



IMPORTANTE:

En la evaluación se utilizará el criterio de riesgo intrínseco, en función del uso, de la ocupación de personas por metro cuadrado, superficie de la actividad y altura de los edificios. Así, los riesgos se clasificarán de riesgo alto, medio o bajo.

Asimismo, se estudiarán condiciones de evacuación para cada planta del edificio, en función del número de personas a evacuar y los recorridos a seguir.

Además, se incluirán planos de situación y localización de las zonas de riesgo.

PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

EVALUACION DEL RIESGO

- Ubicación.
- Accesos.
- Medios externos de protección.
- Condiciones constructivas.
- Actividades.
- Ocupación.

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
EMERGENCIAS
Formación
Mutuas
Coordinación



8.2.2. Medios de protección

Para garantizar la prevención de riesgos y el control inicial de las emergencias que ocurran, tendremos que hacer un *inventario de los medios humanos y técnicos disponibles y necesarios*: instalaciones de detección, alarma, extinción de incendios, alumbrado y señalización, etc.

Este documento también irá *acompañado por planos* que traducirán la información de forma gráfica, es decir, sobre el papel se situarán todos los medios de protección. Tendremos que entregar varios ejemplares: para el cuerpo de bomberos, para la dirección del establecimiento y otro para colocar en la entrada principal del edificio en un armario para “uso exclusivo de los bomberos”.

8.2.3. Plan de emergencia.

Este documento *define las acciones a llevar a cabo* una vez que se detecte la situación de emergencia, quiénes las van a llevar a cabo, y en qué orden van a actuar. Contempla los siguientes aspectos:

A. Establece una ruta de acción:

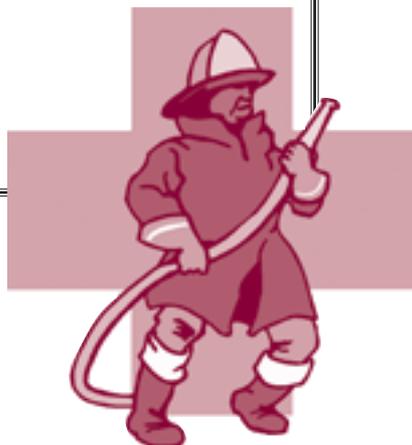
- Planificación de la emergencia.
- Clasificación de la emergencia.
- Equipos de Emergencias.
- Acciones
 - Plan de Alarma.
 - Plan de Extinción.
 - Fin de la Emergencia.
 - Normas específicas.
- Teléfonos de emergencia.



PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

MEDIOS DE PROTECCIÓN

- Inventario de medios humanos y técnicos disponibles y necesarios.
- Planos que acompañen la información anterior.



NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
EMERGENCIAS
Formación
Mutuas
Coordinación



B. Clasifica las emergencias en función de su gravedad de la siguiente manera:

CONATO DE EMERGENCIA	EMERGENCIA PARCIAL	EMERGENCIA GENERAL
<p>Es el accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y con medios de protección del local, dependencia o sector.</p> 	<p>Es el accidente que para ser controlado requiere la actuación de equipos especiales de emergencia, del sector. Los efectos de la emergencia parcial quedarán limitados a un sector y no afectarán a otros sectores colindantes ni a terceras personas.</p> 	 <p>Es el accidente que exige la intervención de todos los equipos y medios de protección del establecimiento y la ayuda de medios de socorro y salvamento exteriores. Normalmente comportará la evacuación parcial o total del edificio.</p>



PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

PLAN DE EMERGENCIA

- Planificación de la emergencia.
- Clasificación de la emergencia.
- Equipos de Emergencias.
- Acciones
 - Plan de Alarma.
 - Plan de Extinción.
 - Fin de la Emergencia.
 - Normas específicas.
- Teléfonos de emergencia.

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
EMERGENCIAS
Formación
Mutuas
Coordinación



C. Define los siguientes equipos humanos de emergencia y responsables:

- a) Equipos de alarma y evacuación. Aseguran una evacuación total y ordenada y se aseguran de dar la alarma.
- b) Equipos de primeros auxilios: Auxilian a los lesionados durante la emergencia.
- c) Equipos de primera intervención. Intentarán el control inicial del incendio. Tendrán formación y adiestramiento adecuados.
- d) Equipos de segunda intervención: actúan cuando el equipo de primera intervención no puede controlar la emergencia y se servirán de los apoyos exteriores. Tendrán formación y adiestramiento.
- e) Jefe de intervención: valora la emergencia y coordina los equipos de intervención.
- f) Jefe de emergencia. Valora la emergencia y enviará los equipos internos y las ayudas externas necesarias. El jefe de intervención depende de él. El jefe o responsable de la emergencia puede ser el responsable del centro de trabajo o un jefe de seguridad. Esta persona estará siempre localizable.

Es *importante tener en cuenta* que:

Los equipos de emergencia son personas especialmente entrenadas y organizadas para la actuación: combaten el fuego dando la alarma, utilizando los medios de primera intervención, prestan los primeros auxilios, etc.

D. Establece los siguientes tipos de acciones:

LA ALERTA	LA ALARMA	LA INTERVENCIÓN	EL APOYO
Que de la forma más rápida posible pondrá en acción a los equipos del personal de primera intervención interiores e informará a los restantes equipos del personal interiores y a las ayudas exteriores.	Para la evacuación de los ocupantes.	Para el control de la emergencia.	Para la recepción e información a los servicios de ayuda al exterior.



PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

EQUIPOS DE EMERGENCIA

- Equipos de alarma y evacuación
- Equipos de primeros auxilios
- Equipos de primera intervención
- Equipos de segunda intervención
- Jefe de intervención
- Jefe de emergencia

FUNCIONES

- Ruta de acción
- Clasifica emergencias
- Tipos de equipos
- Tipos de acciones
- Esquemas de actuación

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
EMERGENCIAS
Formación
Mutuas
Coordinación

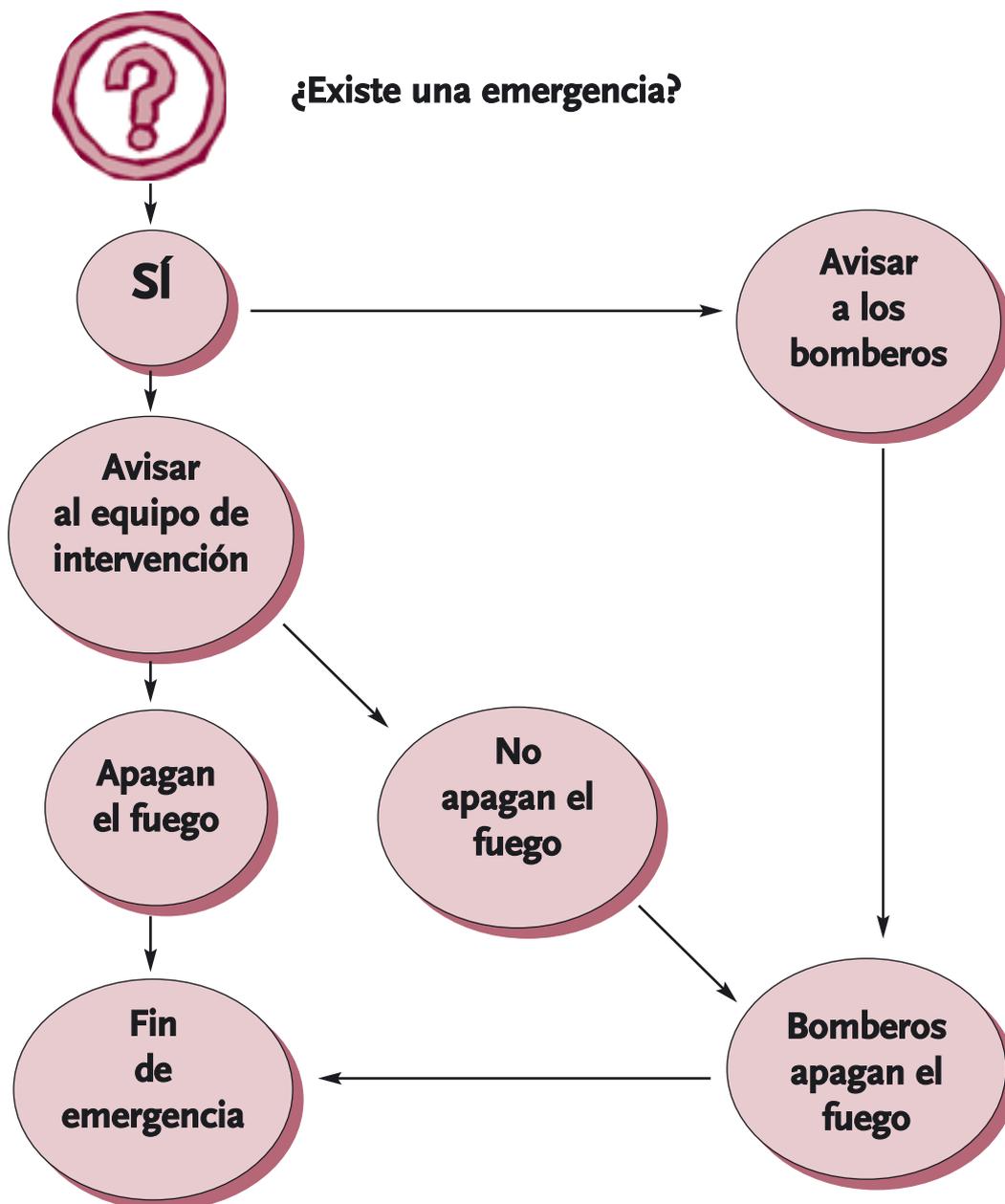


E. Desarrolla esquemas de actuación específicos.

Por ejemplo: Pensemos en un incendio que tiene lugar durante la jornada de trabajo. La jornada laboral diurna comprende el horario de 7 a 20 horas, y en el centro de trabajo hay jefes y empleados realizando sus tareas habituales. Imaginemos que una persona ha encontrado un incendio o se ha activado el sistema de detección automática.

La detección automática activa una alarma sonora, que se escucha en todo el centro de trabajo. En centros con presencia de personas la actuación es la siguiente:

1. El *Responsable de la Emergencia* se desplazará al punto de la posible emergencia y confirmará el incendio.
2. En caso de que el Responsable no la confirme dará fin a la situación de emergencia, *realizando una valoración y análisis de las causas*.
3. *Si la emergencia se confirma*, el Responsable dará aviso o delegará esta función (por ejemplo, en la telefonista) a los equipos de emergencia para luchar contra el incendio.
 - *En primer lugar, se avisará a los bomberos*, indicándoles el tipo de siniestro y el acceso a las instalaciones.
 - *En segundo lugar, se avisará al equipo de intervención* (por teléfono o por megafonía). Una vez avisados, los miembros del equipo de intervención de la empresa se dirigirán al punto de emergencia, y se pondrán a las órdenes del Jefe de Intervención.
4. *Si se apaga el fuego, se dará fin a la situación de emergencia* y se hará un análisis posterior de las causas del incendio. El Responsable debe redactar un informe a la dirección de la empresa y establecer el programa preventivo.
5. *Si el incendio no se ha terminado, el Responsable recibirá a los bomberos* y les informará de la situación. En este momento, el oficial de los bomberos asumirá el mando de la emergencia. El responsable y su equipo se pondrán a su disposición para ayudar en lo que sea necesario.
6. Los *bomberos* se trasladarán al punto donde ha surgido el fuego para acabar con el incendio.
7. El oficial al mando ordenará la *evacuación* si ésta no se hubiera realizado con anterioridad.
8. Una vez extinguido el fuego, se hará un *análisis de las causas* y un informe.



NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
EMERGENCIAS
Formación
Mutuas
Coordinación



8.3. Plan de Evacuación.

En esta situación es necesario que el edificio tenga las vías de evacuación señalizadas.

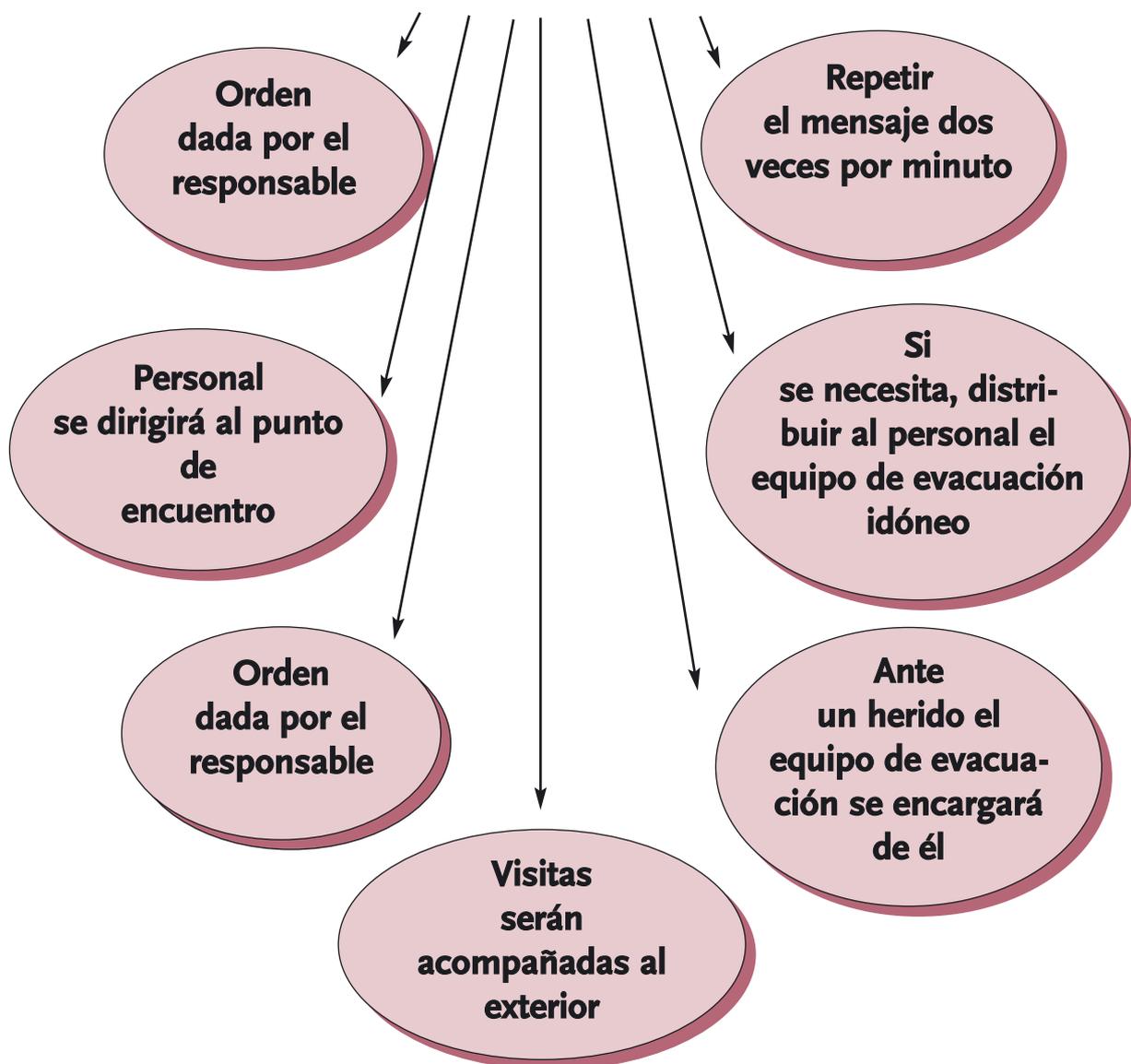
1. *La orden de evacuación será dada por el Responsable de la emergencia*, ya sea a través de la megafonía, por vía telefónica o personalmente. Si se utiliza la megafonía, el Responsable puede dar un mensaje como éste:

“Atención, atención, esto es un aviso de emergencia, desalojen el lugar, en orden, sin correr ni gritar, utilizando las vías de evacuación. Una vez desalojado, dirjense al punto de encuentro, situado en...”

2. *El mensaje debe repetirse unas dos veces por minuto*. No obstante, el responsable puede transmitir otro mensaje, a su criterio, en función de la conveniencia del momento.
3. *Dada la orden de evacuación, el personal* (que debe conocer las diferentes vías de evacuación del edificio), *se dirigirá al punto de encuentro*, dirigidos por los miembros de los equipos de alarma y evacuación.
4. *Si es preciso, se distribuirá al personal el equipo de evacuación más idóneo*. Hay que tener presente que, si algún empleado tiene un impedimento físico que dificulte la evacuación por sus propios medios, habrá que asignar, previamente a la emergencia, a un empleado que le ayude en dicha acción.
5. Si hubiera algún *herido* al producirse el siniestro, algún miembro del *equipo de intervención* de la empresa se encargará de su traslado a un lugar seguro
6. Las *visitas* que se encuentren en ese momento en el establecimiento, *serán acompañadas al exterior* por la persona visitada de la empresa.



EVACUACIÓN



NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
EMERGENCIAS
Formación
Mutuas
Coordinación



Es importante tener en cuenta:

La actuación de los empleados del centro de trabajo se puede definir como sigue:

Al descubrir un incendio

- Mantendrán la calma
- Avisarán del incendio al Jefe de Emergencias, directamente o a través de la central telefónica, o activando el pulsador de alarma de incendio más próximo.

Al oír la orden de evacuación

- Desconectarán los aparatos y maquinaria a su cargo.
- Si se encuentran junto a alguna visita, la acompañarán en todo momento hasta el exterior del edificio.
- Evacuarán el edificio con rapidez pero sin correr, y lo harán de acuerdo con las instrucciones recibidas del Responsable de la Emergencia.
- En caso de existencia de humo que dificulte la respiración, se moverán gateando.
- No retrocederán ni portarán objetos voluminosos.
- Una vez en el exterior del edificio, se dirigirán al punto de reunión y esperarán instrucciones.



PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

EN LA EVACUACIÓN

Al descubrir el incendio:

1. Mantener la calma
2. Avisar al responsable del centro

Al oír la orden de evacuación

1. Desconectar aparatos
2. Acompañar a las visitas
3. Evacuar el edificio
4. Si hay humo: moverse gateando
5. No portar objetos voluminosos
6. Dirigirse al punto de reunión

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
EMERGENCIAS
Formación
Mutuas
Coordinación



8.4. Implantación del Plan de autoprotección

Este documento es fundamental para llevar a buen fin el Plan de Autoprotección. Establece la forma de *corregir las deficiencias* detectadas, la puesta en funcionamiento y el *mantenimiento periódico* del plan. En este documento tendremos que establecer *fechas, responsables y medidas de control* de la correcta implantación y funcionamiento del Plan de Autoprotección, así como los factores necesarios para su mejora continua.

a) Responsabilidad

Será responsabilidad del titular de la actividad la implantación del Plan de Autoprotección.

Así mismo el personal directivo, técnico, mandos intermedios y trabajadores o trabajadoras estarán obligados a participar en los planes de autoprotección.

b) Organización

El titular de la actividad podrá delegar la coordinación de las acciones necesarias para la implantación y el mantenimiento del Plan de Autoprotección en un Jefe de Emergencia o en el Comité de Autoprotección.

c) Mantenimiento.

Se preparará un *programa anual* que comprenda:

Los cursos periódicos de *formación y adiestramiento* del personal.

- El mantenimiento de los medios técnicos, que intervienen en la detección, alarma y extinción de un incendio, según lo establece la Normativa.
- El mantenimiento de todas las instalaciones con riesgo y las inspecciones de seguridad.

d) Simulacros

Con una periodicidad mínima anual, se realizarán ejercicios de simulación de un siniestro, es decir, plantear un incendio ficticio, para llevar a la práctica las actividades del plan de emergencia. Para la realización del primer simulacro, es aconsejable el aviso previo, aunque sin comunicar el horario y tipo de ejercicio a realizar. Una vez finalizado el simulacro, se hará un informe con conclusiones.

e) Transmisión de la información.

Se deberá hacer accesible a todos los trabajadores y trabajadoras la información. Tal y como señala el artículo 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995), la empresa pondrá a disposición de todos los trabajadores y trabajadoras un Plan de Emergencia, detallado y correctamente explicado.



PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

IMPLANTACIÓN DEL PLAN

Al descubrir el incendio:

1. Responsabilidad
2. Organización
3. Mantenimiento
4. Simulacros
5. Transmisión de la información

NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
EMERGENCIAS
Formación
Mutuas
Coordinación



8.5. Plan de primeros auxilios.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales obliga al empresario al análisis de posibles situaciones de emergencia así como la adopción de medidas necesarias en materia de primeros auxilios:

- Designación de personal encargado: se les debe formar, en nffl suficiente, con material adecuado. Normalmente serán los mandos, encargados así como el personal que trabaja en zonas especialmente de riesgo).
- Revisión y comprobación periódica del funcionamiento de las medidas adoptadas.
- Organización de las relaciones a contratar con el servicio externo.

8.5.1. Eslabones de la cadena de actuación de primeros auxilios.

Entre el accidentado y la asistencia médica existen unos eslabones que deben ser formados, informados y entrenados para que actúen con rapidez.

Los testigos

No todos los testigos saben reaccionar ante un accidente por lo que es aconsejable que todos los trabajadores y trabajadoras reciban información al respecto sobre las tres actuaciones a realizar:

1. Proteger: asegurarnos de que tanto la persona accidentada como nosotros mismos estamos fuera de peligro.
2. Avisar: avisaremos al servicio sanitario y socorreremos a la persona accidentada hasta que lleguen.
3. Socorrer: Hacer un reconocimiento de los signos vitales siempre por este orden: Conciencia, respiración y pulso.

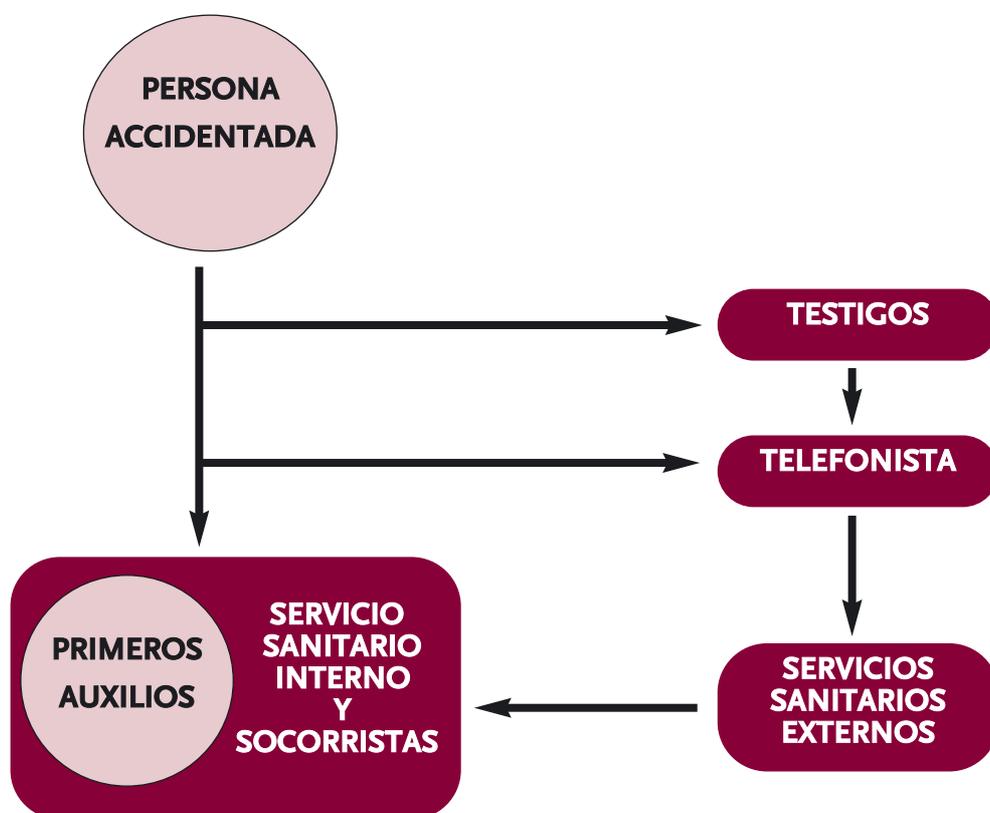
Telefonista de la empresa

Se comunica con los servicios externos. Debe saber transmitir rápida, correctamente y de forma eficaz la solicitud de ayuda.



Todos debemos tener información sobre:

- La definición de la alerta y su importancia en los primeros auxilios.
- La descripción de todos los eslabones de la cadena de socorro.
- Las formas de avisar: teléfonos, alarmas...
- Los Información tipo a comunicar a los servicios de asistencia: lugar, lesiones, número de accidentados...



NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
EMERGENCIAS
Formación
Mutuas
Coordinación



El o La socorrista.

Para saber cuántos socorristas debemos tener en nuestra empresa tendremos en cuenta:

- El nº de trabajadores y trabajadoras. Ej: 1 socorrista por cada 50 trabajadores y trabajadoras por turno o dos socorristas por grupo de trabajo.
- Estructura de la empresa.
- Distribución de los trabajadores y trabajadoras en la empresa.
- Turnos de trabajo.
- Distancia de los servicios médicos externos.
- Posibles ausencias por vacaciones, enfermedad, etc.

Deberá ser personal voluntario, conocer los riesgos básicos de la empresa y recibir formación periódicamente.

8.5.2. Formación del socorrista o la socorrista.

El socorrista o la socorrista deberá tener una formación adecuada y suficiente en función de los posibles accidentes o enfermedades súbitas que pudieran acaecer en la empresa. La formación ha de ser tanto teórica como práctica.

Otras recomendaciones.

Es importante, a la hora de prepararse para actuar en primeros auxilios, conocer la siniestralidad de nuestra empresa. Además debemos tener en cuenta el instruir a todos los trabajadores y trabajadoras nuevos, realizar verificaciones del buen estado del material de primeros auxilios y formación periódica del personal involucrado.



Formación Básica:

- Pérdida de conocimiento.
- Paros cardiorespiratorios.
- Obstrucción de vías respiratorias.
- Hemorragias y shock.



Formación Complementaria:

- Quemaduras.
- Contusiones, fracturas, luxaciones y esguinces.
- Heridas.
- Urgencias abdominales, torácicas, neurológicas y ginecológicas.
- Intoxicaciones en general.

Formación específica:

Atendiendo a los riesgos de la empresa. Se deberá disponer de material necesario. El material y locales de primeros auxilios tienen que cumplir lo especificado en el Real Decreto 486/97, de 14 de abril sobre lugares de trabajo. El contenido de los botiquines será ampliado según los riesgos existentes en la empresa, y debe ser acorde a los conocimientos del socorrista o la socorrista.

NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

GESTIÓN

- Organización
- Comité
- Evaluación
- Plan
- Accidentes
- Inspecciones
- Vigilancia Salud
- EMERGENCIAS**
- Formación
- Mutuas
- Coordinación



UNIDAD 9. INFORMACION Y FORMACION.

9.1. Información a los trabajadores y trabajadoras.

Con el fin de dar cumplimiento al deber de protección el empresario debe informar a los trabajadores y trabajadoras en relación con:

- a. Los *peligros identificados* para la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras, tanto en relación con sus puestos de trabajo como generales.
- b. Las *medidas de prevención y reparación* generales y las referidas a los puestos de trabajo del personal implicado, relativas a peligros específicos.
- c. Las *actividades en materia de prevención, protección y reparación* que se realizan en la empresa, incluidas las que han de realizar los mandos y trabajadores y trabajadoras de los respectivos puestos de trabajo.
- d. Las medidas en materia *de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación* de los trabajadores y trabajadoras.
- e. Quiénes son los *trabajadores y trabajadoras designados* para las funciones anteriores.
- f. Todas las funciones anteriores, referidos a empresarios y trabajadores y trabajadoras de *empresas exteriores* que intervengan en la empresa.
- g. Las medidas para que quienes desempeñan *funciones específicas de prevención o de representación* respecto de la prevención tengan acceso a datos como: evaluación de riesgos generales y específicos, determinación de medidas de prevención, incluido material de protección, etc.

En las empresas que cuentan con *representantes de los trabajadores y trabajadoras*, las informaciones anteriores se canalizarán a través de estos. No obstante lo anterior, se debe informar directamente *a cada trabajador o trabajadora* de los riesgos que afectan a su puesto de trabajo y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.



¿A quién se debe informar?



La información se debe realizar a todos los trabajadores y trabajadoras, ya sea a través de sus Representantes o directamente.

En todo caso se debe informar directamente a cada trabajador y trabajadora de los riesgos que afectan a su puesto de trabajo y de las medidas de protección y prevención aplicables.

¿Sobre qué se debe informar?

- Los peligros identificados.
- Las medidas de prevención y reparación.
- Las actividades en materia de prevención, protección y reparación que se realizan en la empresa.
- Las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.
- Quiénes son los trabajadores o trabajadoras designados para las funciones anteriores.
- Información sobre trabajadores o trabajadoras de empresas exteriores.
- Los Representantes de los trabajadores y trabajadoras tendrán acceso a los datos siguientes: evaluación de riesgos generales y específicos, determinación de medidas de prevención, incluido material de protección, etc.



NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias

FORMACIÓN

Mutuas
Coordinación



9.2. Formación de los trabajadores y trabajadoras

Se entiende por formación de los trabajadores y trabajadoras aquellas acciones encaminadas a proporcionarles los conocimientos, competencia y eficiencia suficientes, de modo que les permitan realizar su trabajo cumpliendo los estándares de seguridad, calidad y producción. La formación implica actuar sobre los conocimientos, las habilidades y las actitudes.

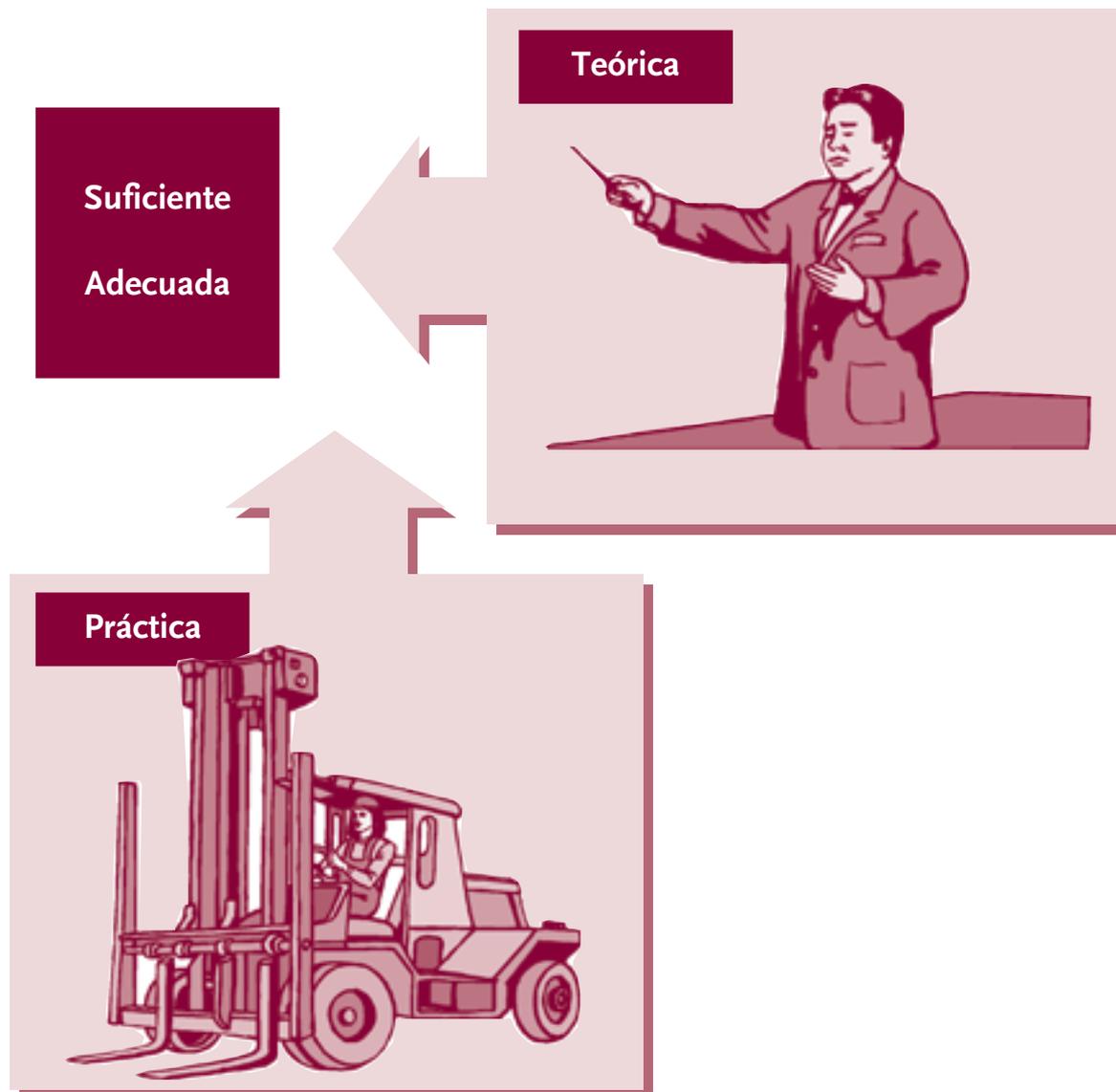
9.2.1. Características de la formación

Se debe garantizar que la formación recibida sea:

- *Teórica y práctica*
- *Suficiente:* debe incluir todo lo referente a los riesgos y a las medidas preventivas del puesto de trabajo o función.
- *Adecuada:*
 - Centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador y trabajadora.
 - Acorde con los riesgos detectados en la evaluación y con la aparición de nuevos riesgos.
 - Se repetirá periódicamente, si fuera necesario.
- *Deberá realizarse:*
 - En el momento de la contratación del trabajador o trabajadora.
 - Cuando se produzcan cambios en las funciones desempeñadas.
 - Cuando se introduzcan nuevas tecnologías.
 - Cuando se produzcan cambios en los equipos de trabajo.



Características de la Formación



NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias

FORMACIÓN

Mutuas
Coordinación



Es interesante señalar la importancia de la formación preventiva general. Se trata de los conceptos básicos, de los factores y agentes del trabajo, de los peligros y riesgos, de las causas y los efectos, de las posibles etapas de acción. Si todo esto no está bien arraigado, si no existe una *cultura de seguridad*, faltarán las bases para ir progresando en la formación de la persona segura.

9.2.2. Análisis de las necesidades de formación

El programa de formación debe asegurar que se *identifican*, para cada puesto de trabajo, los *conocimientos, aptitudes y actitudes* que harán posible que el trabajador o la trabajadora realice su trabajo de acuerdo con los requisitos de producción, calidad y seguridad.

Merece una especial atención la formación de los trabajadores y trabajadoras jóvenes que se incorporan al trabajo por primera vez. Es fundamental que el programa plantee:

- *Cuáles* son las necesidades de formación de este colectivo.
- *Cuándo* deben recibir dicha formación.
- *Quién* debe ser el responsable de esta tarea.
- *Qué* técnicas educativas se debe seguir con el fin de que sea efectiva.

En el caso de los trabajadores o trabajadoras con contrato eventual la situación es similar. La formación que deben recibir debe adaptarse a la actividad que van a desarrollar.

9.2.3. El Plan de Prevención y la formación.

El Plan de Prevención anual debe disponer de un apartado especial dedicado al programa de formación previsto para cada año. El Plan de Formación debe incluir:

- *Objetivos* a conseguir.
- *Actividades* a desarrollar.



Plan de Formación



ACCIÓN FORMATIVA	ASISTENTES	FECHAS	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	RECURSOS HUMANOS	RECURSOS ECONÓM.	SEGUIMIENTO

NOTAS:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias

FORMACIÓN

Mutuas
Coordinación



UNIDAD 10. LAS MUTUAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES.

10.1. ¿Qué son las MATEPSS?

Son asociaciones empresariales, sin ánimo de lucro, constituidas con el único objetivo de colaborar en la gestión de las contingencias de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

La prevención de los riesgos ha sido siempre una actividad importante en el seno de las Mutuas. En este contexto, la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece que las MATEPSS podrán desarrollar funciones correspondientes a los servicios de prevención para las empresas asociadas.

A partir de dicha normativa, las MATEPSS pueden desarrollar:

- Actividades de prevención comprendidas en la cobertura de las contingencias de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Actividades correspondientes a las funciones de los servicios de prevención ajenos.

10.2. Actividades comprendidas en la cobertura de las contingencias.

- a. *Actividades de alcance general*, no dirigidos expresamente a empresas concretas: estudios, encuestas y estadísticas de siniestralidad.
- b. Análisis e *investigación* de las causas y factores determinantes de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- c. Promoción de acciones preventivas: *campañas* de sensibilización, etc.
- d. *Asesoramiento* en materia preventiva: documentación, visitas de orientación, consultas, ayudas para la realización de evaluaciones de riesgos, etc.
- e. Análisis de necesidades *formativas*, planes y programas formativos.
- f. Capacitación de *empresarios*.
- g. Realización de *jornadas y seminarios*.
- h. *Divulgación* de la prevención.
- i. *Campañas* de educación sanitaria, etc.



La Mutua como gestor de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Estudios de siniestralidad, estadísticas.

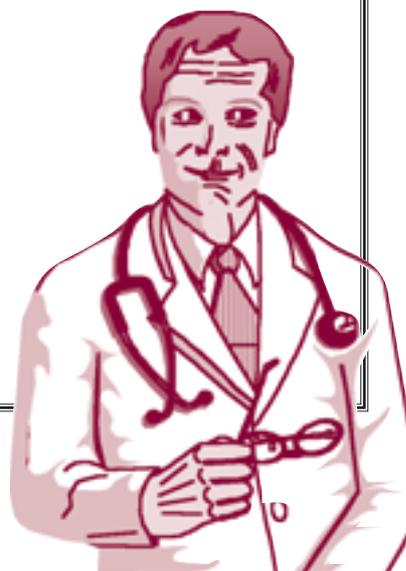
Investigación de accidentes y enfermedades profesionales

Promoción de la prevención.

Asesoramiento en materia preventiva.

Realización de jornadas y seminarios.

Campañas sanitarias



NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
MUTUAS
Coordinación



10.3. Actividades de las MATEPSS acreditadas como Servicios de Prevención.

Podrán desarrollar, con carácter voluntario, para las empresas asociadas a las mismas y *previo concierto* de su actividad, las funciones correspondientes a los servicios de prevención ajenos.

Las *actividades* que las Mutuas podrán desarrollar serán todas aquellas para las que le habilite la *pertinente acreditación* y en especial las siguientes:

- Evaluaciones de riesgos laborales y verificación de la eficacia de la acción preventiva en la empresa, incluyendo mediciones, tomas de muestras y análisis precisos para ello.
- Elaboración e implantación de planes y programas de prevención.
- Asistencia técnica para la adopción de medidas preventivas.
- Elaboración e implantación de planes de emergencia.
- Elaboración de planes y programas de formación.
- Impartición de formación a los trabajadores y trabajadoras.
- Aplicación de medidas concretas establecidas en las reglamentaciones específicas.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores y trabajadoras que corresponda realizar en virtud de la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y de las reglamentaciones específicas que les afecten.

Las MATEPSS no podrán desarrollar las funciones anteriores sin suscribir previamente con el empresario asociado el *concierto* a que se refiere el art. 20 del Reglamento de los Servicios de Prevención, en el que se especificarán los requisitos establecidos en el mismo.

Las Mutuas deberán elaborar, con referencia a cada año natural, un *programa de actividades como servicio de prevención* en el que deben especificar aquellas que prevean desarrollar durante el período al que se refiere el indicado programa, así como otros datos (medios humanos, materiales, grado de dedicación, número de empresas y trabajadores y trabajadoras destinatarios, etc.).



La Mutua como Servicio de Prevención Ajeno

Evaluaciones de riesgos laborales.

Verificación de la eficacia de la acción preventiva.

Elaboración e implantación de planes y programas de prevención.

Asistencia técnica para la adopción de medidas preventivas.

Elaboración e implantación de planes de emergencia.

Elaboración de planes y programas de formación.

Impartición de formación a los trabajadores y trabajadoras.

Aplicación de medida establecidas en las reglamentaciones específicas.

Vigilancia de la salud.

NOTAS:

GESTIÓN

**Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
MUTUAS
Coordinación**



UNIDAD 11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales contempla diversas situaciones en las cuales deben adoptarse medidas de coordinación en lo referente a la prevención y protección de los riesgos laborales. Básicamente, son las siguientes:

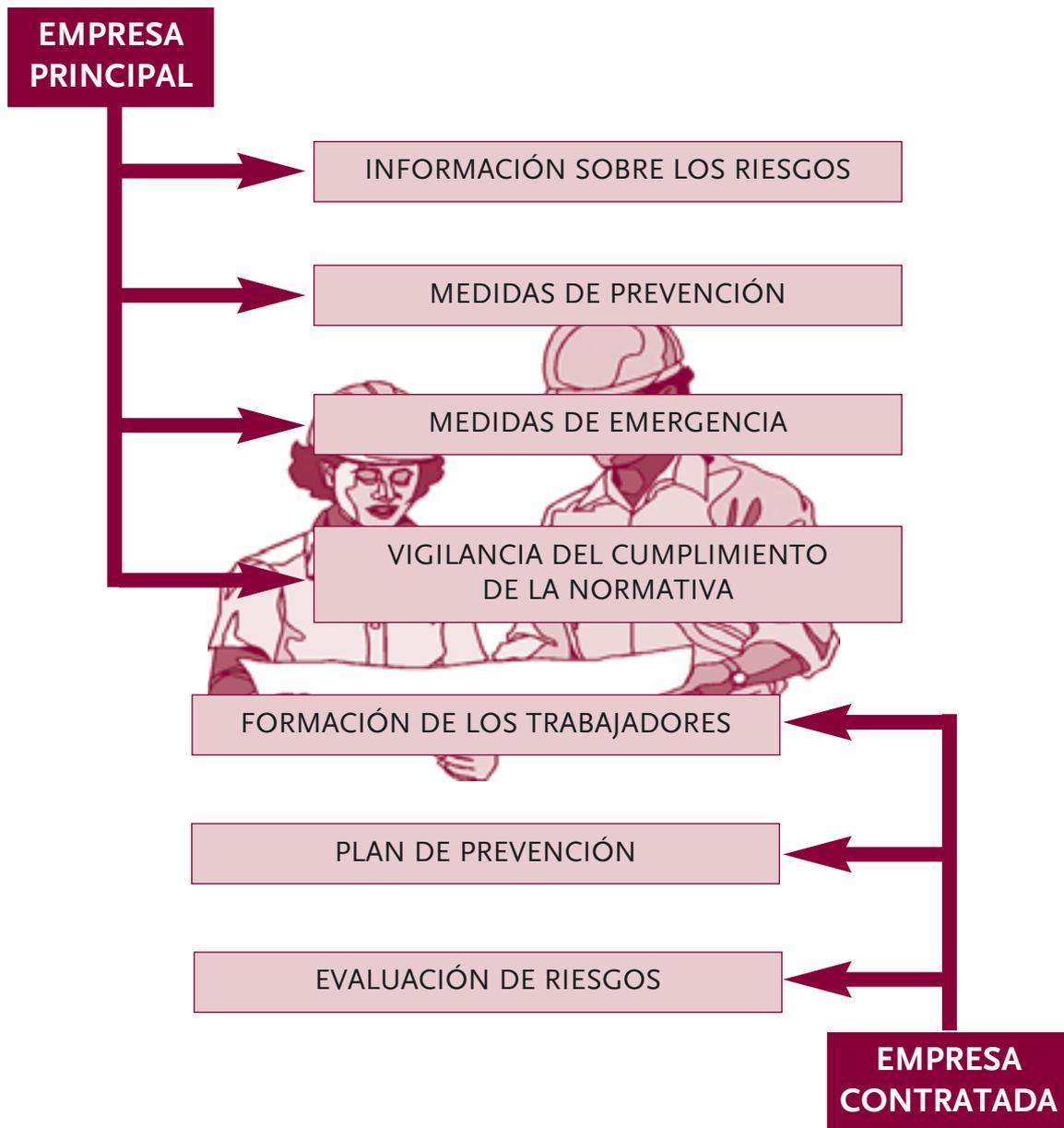
- Cuando dos o más empresas desarrollen su actividad en el mismo centro de trabajo.
- Cuando una empresa contrata con otra la ejecución de trabajos que corresponden a su propia actividad.
- Cuando una empresa contrata con otra la ejecución de trabajos que no corresponden a su propia actividad
- Los trabajos no se realizan en el centro de trabajo de la empresa principal, pero los trabajadores de la empresa en que realizan las operaciones contratadas operan con maquinaria, equipos, productos, útiles, etc. proporcionados por la empresa principal.
- Los trabajos son realizados por personal autónomo.

¿Qué obligaciones tiene la empresa principal? Deberá:

- Proporcionar información e instrucciones adecuadas en relación a los riesgos existentes en el centro de trabajo, tanto generales como específicos de la zona o área funcional donde se lleven a cabo las tareas.
- Medidas preventivas y de protección frente a dichos riesgos.
- Medidas de emergencia a adoptar.
- En el caso de contratación de trabajos a empresas pertenecientes a la misma actividad deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de la empresa contratada.
- Establecer la necesidad u obligatoriedad de realizar las tareas de acuerdo a los procedimientos de trabajo establecidos.

¿Qué obligaciones tiene la empresa contratada? Deberá:

- Realizar la evaluación de riesgos referidos a la actividad a desarrollar por dicha contrata.
- Elaborar el plan de prevención para el control de dichos riesgos.
- Determinar las medidas de prevención y protección a tomar por el personal de la empresa principal frente a esos posibles riesgos.
- Proporcionar relación permanentemente actualizada de los operarios de la contrata, garantías de su formación en prevención de riesgos laborales y cualificación acorde con las tareas a realizar.



NOTAS:

GESTIÓN
Organización Comité Evaluación Plan Accidentes Inspecciones Vigilancia Salud Emergencias Formación Mutuas
COORDINACIÓN



Actuación conjunta de la empresa principal y contratista

- Analizar la incidencia de las tareas a realizar en los riesgos propios de la zona, su posible repercusión y la necesidad, en su caso, de planificación conjunta de medidas.
- Establecer procedimientos de control y vigilancia del cumplimiento de las medidas de prevención y protección, designando, para ello, interlocutores cualificados y estableciendo un programa de reuniones. A tal efecto, el artículo 39.3 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales tiene prevista la celebración de reuniones conjuntas del Comité de Seguridad y Salud o, en su defecto, de los Delegados de Prevención en el supuesto de desarrollo simultáneo de actividades en un mismo centro de trabajo.

Registros del cumplimiento de las obligaciones

Es interesante la elaboración y cumplimentación de uno o varios documentos que dejen constancia de la documentación informativa entregada, así como del compromiso por parte de la contrata de garantizar el cumplimiento de las exigencias y normativa en materia de prevención de riesgos laborales. Especial atención se prestará a la justificación de la información y formación recibida por los trabajadores de la contrata, así como su cualificación para la realización de los trabajos.

Dichos registros deberán ser firmados por las partes.

Contrato de ejecución del trabajo

- En el momento de adjudicar la contrata a una u otra empresa se debiera tener en cuenta la “cualificación” de las mismas a través de una valoración con criterios preventivos.
- El contrato debe tener una cláusula específica sobre la obligatoriedad de la contrata de cumplir todos los requerimientos en materia de seguridad y salud laboral, tanto por la legislación aplicable como por las normas internas de la entidad contratante. Dicho contrato debe expresar claramente la facultad de la empresa principal para su rescisión en caso de incumplimiento grave o incumplimientos repetitivos de las normas de seguridad establecidas y consensuadas.



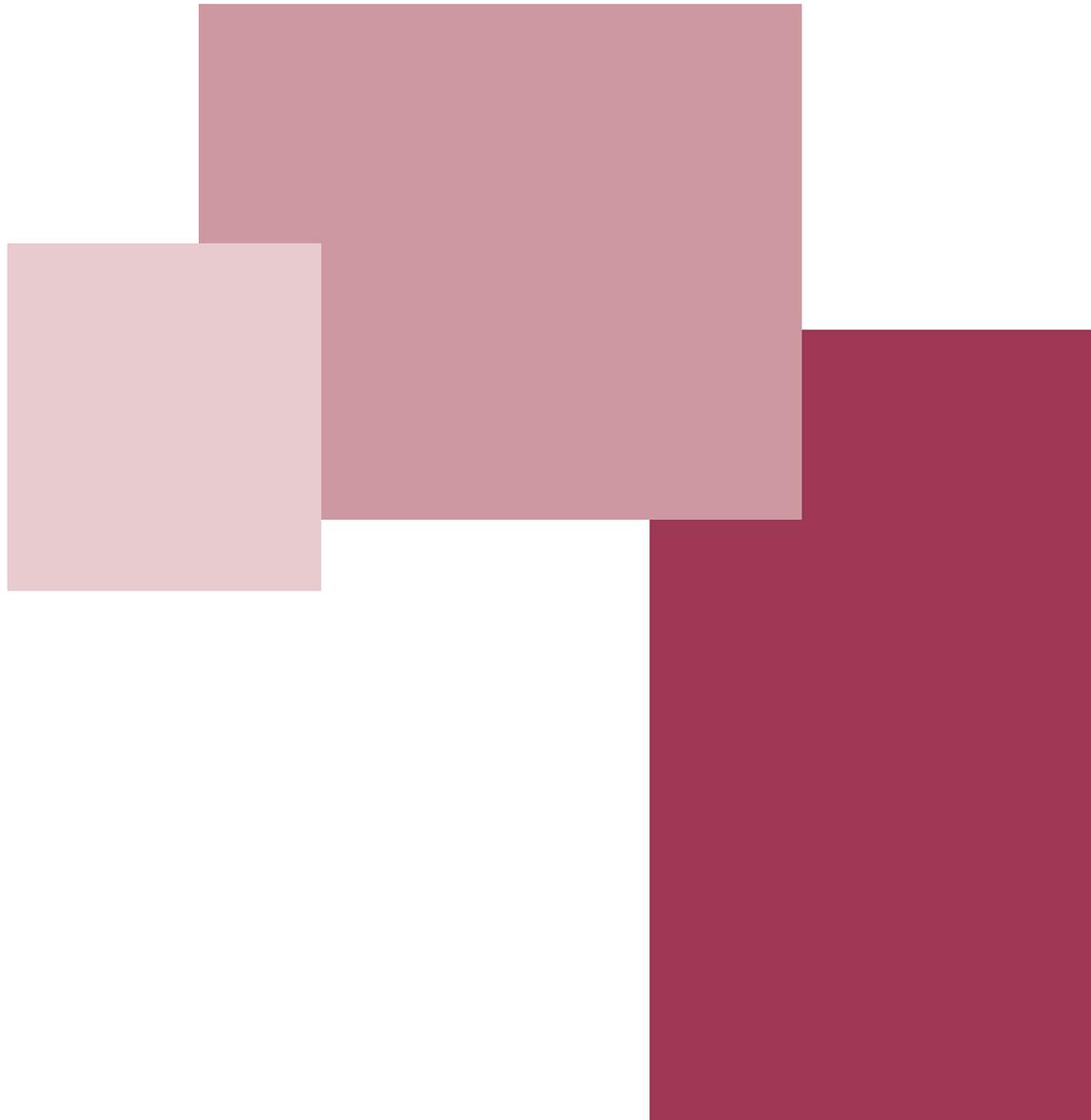
NOTAS:

GESTIÓN

Organización
Comité
Evaluación
Plan
Accidentes
Inspecciones
Vigilancia Salud
Emergencias
Formación
Mutuas

COORDINACIÓN

EJERCICIOS





MÓDULO 1. CONCEPTOS BÁSICOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1. El trabajo es una actividad que implica riesgo

a)	Inevitablemente.
b)	Sólo si no es voluntario.
c)	En tanto en cuanto las condiciones de trabajo son defectuosas.
d)	No si se hace la evaluación de riesgos.

2. Los riesgos laborales se evitan

a)	No se pueden evitar.
b)	Formando a los trabajadores y trabajadoras.
c)	Analizando las condiciones de trabajo y modificando las defectuosas.
d)	Advirtiendo del peligro

3.- El trabajo influye en la salud

a)	De manera tanto más positiva cuanto menos defectuosas sean las condiciones de trabajo.
b)	La deteriora.
c)	No influye.
d)	Porque se gana dinero para repararla.

4. Las características de la organización del trabajo



5. Los riesgos laborales hay que evaluarlos

a)	Todos.
b)	Sólo los graves.
c)	Si no se han podido evitar.
d)	Después que se haya producido un accidente.

6. En la evaluación hay que tener en cuenta

a)	Las posibilidades económicas.
b)	La tecnología existente.
c)	La probabilidad y la severidad.
d)	El que nunca se hayan producido accidentes.

7. Los procedimientos para la utilización de agentes físicos, químicos y biológicos

a)	Se entenderán como “condición de trabajo”.
b)	Se entiende que ya los conocen los trabajadores y trabajadoras por su profesión.
c)	Se entenderá que el riesgo lo produce el agente, no el procedimiento.
d)	Como lo marca el fabricante, no hay necesidad de evaluarlo.

8. Señalar a qué grupo o FACTOR DE RIESGO pertenecen los siguientes aspectos de CONDICIONES DE TRABAJO

a)	Defectos de la instalación eléctrica.
b)	Ritmo de trabajo inadecuado.
c)	Falta de equipos de protección (gafas de seguridad)
d)	Tener que resolver demandas del público sin procedimiento (normas de la dirección).
e)	Temperatura ambiente en el puesto de trabajo: 13ffl C.
f)	Falta de información respecto al producto químico que se utiliza.
g)	Humos de soldadura sin aspiración localizada.
h)	Suelo resbaladizo.
i)	Falta de norma de seguridad.
j)	Tener que realizar trabajos sin comunicación con el responsable.
k)	Trabajar en postura forzada.
l)	Falta de equipos de protección (mascarilla de filtro mecánico)



9. En el transporte, mediante carretilla elevadora, de una unidad de carga compuesta por ladrillos, uno de ellos se desprende por defecto del embalaje sin que golpee nadie. ¿ Se ha producido accidente?

SI		NO	
----	--	----	--

En caso de respuesta afirmativa, ¿ qué tipo de accidente sería?

	BLANCO
	SIN BAJA
	GRAVE

10. El accidente de trabajo puede ser fortuito

a)	Si nadie tiene la culpa.
b)	En algún caso.
c)	Nunca.
d)	Si no se detectan causas.

11. El fallo humano es la causa de los accidentes

a)	En un elevado %.
b)	Nunca.
c)	Es una de las posibles causas de accidentes
d)	Si el operario u operaria se equivoca.

12. El riesgo de enfermedad profesional se puede disminuir

a)	No se puede disminuir si el agente es contaminante.
b)	Reduciendo lo necesario el tiempo de exposición.
c)	Señalizando el peligro.
d)	Mediante reconocimientos médicos.



13. Identificar posibles causas de fatiga, en el siguiente ejemplo:

Un operario tiene que colocar piezas pesadas en la cadena a un alto ritmo en jornada de 8h. a turnos. Los factores ambientales del puesto de trabajo son: Ruido (87 dB A), alto; Temperatura (24°C), alta; Iluminación (95 lx), baja. La tarea es siempre la misma y la lleva ejecutando desde hace 6 meses. La posibilidad de comunicarse con sus compañeros es prácticamente nula durante la jornada de trabajo, y el encargado sólo aparece cuando hay fallos en la cadena. Próximo al operario hay mecanismos de transmisión sin proteger

a)	Movimiento de pesos.
b)	Ritmo
c)	Ruido
d)	Calor
e)	Iluminación
f)	Trabajo monótono y repetitivo.
g)	Incomunicación
h)	Riesgo de atrapamiento.

14. Cuando el trabajador o trabajadora no llega a ejecutar la tarea en el tiempo que la organización le exige e interioriza que él es el responsable de dicho retraso y esta situación se produce con frecuencia, puede presentar los siguientes síntomas

a)	Relajación.
b)	Agotamiento.
c)	Confianza en sí mismo.
d)	Inseguridad.
e)	Alegría.
f)	Depresión.
g)	Ideas claras.
h)	Confusión.

15. ¿Cuál es, a su juicio, el nivel de satisfacción que el trabajador o la trabajadora debe conseguir en el trabajo?

a)	Supervivencia.
b)	Seguridad (Salud, economía, empleo, etc.).
c)	Sociales y afectivas.



16. Si en una empresa se dieran las siguientes circunstancias

- **Baja cantidad y calidad del trabajo.**
 - **Absentismo laboral.**
 - **Siniestralidad laboral.**
- podría decirse que ...**

a)	Los operarios y operarias no colaboran.
b)	Que el jefe de producción, el de seguridad y el de calidad, no hacen bien su trabajo
c)	Simplemente, que muy posiblemente, el nivel de satisfacción en el trabajo, en general, sea muy bajo.
d)	Que se necesita otro tratamiento disciplinario.



MÓDULO 2. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN

1. El accidente de trabajo desde el punto de vista de la gestión preventiva se define como

a)	Toda lesión corporal que el trabajador o trabajadora sufra con ocasión o a consecuencia del trabajo que efectúa por cuenta ajena.
b)	El suceso imprevisto y no deseado que ocasiona o puede ocasionar lesiones y enfermedades a personas, y daños a la propiedad y procesos.
c)	El suceso imprevisto y no deseado que ocasiona o puede ocasionar daños a personas, propiedad o procesos.

2. De las siguientes opciones señale cuál es la correcta ó correctas

a)	Entre otros, los servicios higiénicos se consideran lugares de trabajo.
b)	El lugar de trabajo es la zona edificada donde se realiza habitualmente el trabajo.
c)	Se considera que los comedores, zonas de descanso y local de primeros auxilios no son lugares de trabajo.

3. La acción preventiva en las máquinas debe tener como primer objetivo

a)	Adoptar medidas de protección colectiva frente a los riesgos.
b)	Formar a los trabajadores y trabajadoras en la manera de protegerse frente a los riesgos.
c)	Evitar los riesgos derivados de las máquinas.
d)	Evaluar los riesgos derivados de las máquinas.

4. Una adecuada formación e información de los trabajadores y trabajadoras sobre los riesgos de su puesto de trabajo, acompañados de una correcta señalización de seguridad

a)	Son medidas suficientes para garantizar la seguridad del trabajador o trabajadora sin necesidad de adoptar medidas de protec. colectiva o individual.
b)	Son medidas complementarias que deben acompañar a otras de carácter técnico, organizativo o de protección colectiva y nunca podrán considerarse sustitutivas de éstas.
c)	Son medidas suficientes en empresas de menos de 10 trabajadores y trabajadoras.
d)	Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.



5. ¿Quién puede realizar la evaluación de riesgos en la empresa?

a)	Sólo puede hacerlo el empresario, que es el dueño de la empresa.
b)	Sólo puede llevarse a cabo por un Servicio de Prevención ajeno o una Mutua.
c)	El empresario es el responsable, pero puede optar por distintas modalidades para llevarla a cabo, según las características de la empresa.

6. Cuando en la empresa se introduce un nuevo equipo de trabajo y ya se ha realizado la evaluación inicial de riesgos, ¿hay que volver a evaluar los riesgos?

a)	No, ya que sólo es obligatoria la evaluación inicial.
b)	No, sólo si ese equipo ha producido un accidente de trabajo.
c)	Sí, hay que identificar y evaluar los nuevos riesgos que pueda ocasionar.

7. ¿Cuál de los siguientes riesgos es el más común en máquinas con manutención manual de materiales ó piezas?

a)	Riesgo de atropellos.
b)	Riesgo de atrapamiento.
c)	Problemas dorsolumbares.

8. Respecto a los elementos de protección en las máquinas, señalar la respuesta correcta ó respuestas correctas

a)	Los resguardos y dispositivos son la misma cosa.
b)	Los dispositivos de protección pueden ser fijos o móviles.
c)	El mando a dos manos es un dispositivo de protección.
d)	Las medidas adoptadas por el usuario son mejores que las del diseñador.



9. Con el objeto de prevenir los daños a terceros durante la ejecución de la obra

a)	Se colocarán vallas que impidan el acceso a la obra por parte del personal no autorizado.
b)	Se colocarán viseras en los andamios para proteger la caída de objetos.
c)	En las operaciones de carga y descarga habrá vigilancia, balizando o desviando el paso de personas y cuidando que las cargas que muevan las grúas pasen siempre por los límites del solar.
d)	Todas las respuestas anteriores son correctas.

10. ¿Qué riesgo no es propio de un aserradero?

a)	Exposición al ruido.
b)	Las vibraciones.
c)	Atrapamientos.
d)	Inhalación de polvo silíceo.

11. ¿Cuál de las siguientes medidas nos protege de los contactos eléctricos indirectos?

a)	Alejar las partes activas como cables y conexiones de las zonas de trabajo y circulación.
b)	Conexión a tierra de las masas que pueden provocar los contactos indirectos.
c)	Tapando las cajas de registro empleadas para conexiones y empalmes.

12. En la casilla de la derecha indique la clase de fuego (A, B, C, D) que producen los siguientes elementos

	Elemento	Clase de fuego
a)	Papel	
b)	Gasolina	
c)	Aluminio en polvo	
d)	Butano	
e)	Gas natural	
f)	Madera	



13. El agua es el agente extintor más adecuado para

a)	Extinguir fuegos de la clase A.
b)	Extinguir fuegos de la clase B.
c)	Extinguir fuegos de la clase C.
d)	Extinguir fuegos de la clase D.

14. Las maquinas si existe un fallo en un medio de protección

a)	Se impedirá su puesta en marcha.
b)	Se detendrá su funcionamiento.
c)	Mientras no se repare, no se utilizará.
d)	Será señalizada.
e)	Todas las anteriores.

15. En operaciones de maquinas con elementos en movimiento (tornos, fresadoras...)

a)	Será obligatorio el uso de guantes.
b)	Las partes punzantes o cortantes se mantendrán debidamente afiladas.
c)	No se deben usar guantes.
d)	No será obligatoria la evaluación de riesgos al existir manual de instrucciones.

16. En el transporte mecánico de cargas mediante grúas móviles

a)	Se podrán cargar los equipos con cargas superiores a la máxima carga útil.
b)	Los encargados de manejar los equipos estén formados.
c)	Si es necesario de balanceará la carga.
d)	No habrá personas bajo la carga en ninguna circunstancia.



17. Cuando una persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que en condiciones normales no debería de tener tensión, se denomina

a)	Contacto fortuito.
b)	Contacto directo.
c)	Contacto indirecto.
d)	Contacto de baja tensión.

18. ¿ Qué medidas, de las que se proponen, se podrán tomar para evitar los contactos eléctricos directos?

a)	Alejamiento de la parte activa.
b)	Interposición de obstáculos.
c)	Recubrimiento de las partes activas.
d)	Utilización de guantes.

19. En cuanto a calderas, ¿ qué consideraciones serán obligatorias de las siguientes?

a)	Todas la inspecciones que reglamentariamente se contemplen.
b)	Formación para los operadores de calderas. (posesión de carné expedido por Industria en determinadas circunstancias)
c)	Se protegerá el contorno de la caldera con barandilla.

20. En las etiquetas de la sustancias químicas aparecen

a)	Pictograma.
b)	Frase R – Riesgos mas importantes.
c)	Modo de empleo de la sustancia.
d)	Frase S – Precauciones .
e)	Nombre y dirección del fabricante.
f)	Escrita en cualquier idioma oficial de la Unión Europea.



21. Un compuesto con efectos anestésicos es el que

a)	Produce inflamación de la piel
b)	Impide o dificulta el transporte de oxígeno a las células
c)	Origina enfermedades pulmonares
d)	Produce alergias
e)	Origina cáncer

22. La forma de controlar el riesgo de los contaminantes químicos actuando sobre el foco emisor de dichos contaminantes es

a)	Vigilando la salud del trabajador o trabajadora
b)	Aislando el proceso productivo
c)	Mediante sistemas de alarma
d)	Sustituyendo los productos por otros de menor peligrosidad
e)	Usando protecciones personales

23. La ventilación industrial tiene como objetivos

a)	Evitar que se manchen las paredes
b)	Eliminar o disminuir la concentración de los contaminantes
c)	Controlar la temperatura y humedad de los puestos de trabajo
d)	Mejorar la iluminación ambiental
e)	Utilizar protecciones personales

24. Cuando la EXPOSICIÓN DIARIA a un contaminante químico está comprendido entre el 50% y el 100% del Valor Límite Ambiental de Exposición Diaria

a)	No existe riesgo higiénico
b)	Existe, con toda seguridad, riesgo higiénico
c)	El riesgo higiénico es dudoso
d)	No tiene nada que ver con el riesgo higiénico



25. Los contaminantes químicos penetran en el organismo por la vía respiratoria cuando

a)	Respiramos el aire contaminado del entorno del puesto de trabajo
b)	Comemos o bebemos en el puesto de trabajo
c)	Tenemos una herida
d)	Los contaminantes atraviesan nuestra piel

26. Cuando el nivel sonoro en un puesto de trabajo esté comprendido entre 85d(B)A y 90 dB(A)

a)	Hay que señalar la zona
b)	Hay que evaluar los puestos de trabajo cada 5 años
c)	Hay que efectuar audiometrías al personal cada 3 años
d)	Hay que informar y formar a los trabajadores y trabajadoras
e)	Hay que proporcionar protecciones auditivas a todos los trabajadores y trabajadoras expuestos

27. Las vibraciones a que está sometido el conductor de una carretilla elevadora dependen de

a)	La existencia o no de mecanismos antivibración en el asiento y/o en el chasis
b)	El sistema de aire acondicionado de que disponga el vehículo
c)	El tipo de motor (eléctrico, diesel) de la carretilla
d)	El estado del firme por el que circula
e)	La velocidad de circulación

28. A una persona que estuviera trabajando en un ambiente con elevados índices de temperatura le recomendaría

a)	Que bebiera agua abundante
b)	Que incluyera en su alimentación alimentos grasos
c)	Que bebiera abundante café
d)	Que incluyera una pequeña cantidad de sal en su bebida



29. Los arcos de soldadura eléctrica emiten radiaciones ultravioletas, teniendo efectos sobre la piel y sobre los ojos, fundamentalmente. Para protegernos de sus efectos

a)	No es necesario protegerse. Además te ponen la piel morena.
b)	Se procurará realizar las operaciones de soldadura en lugares compartimentados
c)	Se utilizará vestuario que cubra la piel, cara y ojos
d)	Se colocarán cortinas absorbentes

30. Las fuentes de radiaciones microondas y radiofrecuencias son

a)	Los ordenadores y equipos informáticos
b)	Las líneas de alta tensión
c)	Las estaciones de radio y televisión
d)	Los sistemas de radiocomunicación
e)	Las subestaciones eléctricas de transformación

31.Cuál es el valor del peso máximo recomendable para la manipulación manual de cargas

a)	25 kg en condiciones ideales de manipulación
b)	50 kg para trabajadores o trabajadoras jóvenes y robustos
c)	15 kg para mujeres y personas mayores
d)	80 kg

32. Cuando se vaya a coger y levanta una carga del suelo se deberá

a)	Doblar la espalda
b)	Doblar la espalda y los brazos
c)	Doblar la espalda y las piernas
d)	Mantener la espalda recta y doblar las piernas



33. La ergonomía es

a)	La adaptación de la persona al trabajo
b)	La mejora de la iluminación del puesto de trabajo
c)	La eliminación del ruido en el ambiente de trabajo
d)	La adaptación del trabajo a la persona

34. Las actuaciones en materia de psicología del trabajo deben incluir

a)	Cambios en la organización del trabajo
b)	Cambios en el estilo de dirección
c)	Cambios en los trabajadores y trabajadoras
d)	Las tres anteriores

35. Si las personas expuestas a los riesgos de manipulación manual de cargas son mujeres, trabajadores y trabajadoras jóvenes o mayores no se manejarán cargas superiores a

a)	25 kg
b)	22 kg
c)	20 kg
d)	15 kg

36. Los síntomas de la fatiga visual en trabajos con videoterminal se dan en

a)	Molestias oculares (picores, lagrimeo, etc.)
b)	Trastornos visuales (caracteres borrosos, imágenes dobles, etc.)
c)	Dolores en piernas y músculos de las extremidades inferiores
d)	Alteraciones cutáneas



37. En trabajos con pantallas de visualización de datos, el nivel de ruido ambiental

a)	Será inferior a 90 dB(A)
b)	Estará comprendido entre 80 y 90 dB(A)
c)	No debe superar los 60 dB(A)
d)	No influye en la calidad del trabajo

38. En los trabajos de oficina se utilizará el reposapiés cuando

a)	El suelo del recinto sea de terrazo
b)	La altura de la silla no permita descansar los pies en el suelo
c)	Queramos cruzar las piernas
d)	Siempre

39. Las pantallas de los ordenadores y las ventanas han de estar entre sí

a)	La pantalla al lado de la ventana
b)	La pantalla frente a la ventana
c)	La pantalla perpendicular a las ventanas
d)	La pantalla de espaldas a las ventanas

40. El estrés en el trabajo se produce por

a)	El desequilibrio entre las exigencias del trabajo y la capacidad de respuesta del trabajador o la trabajadora
b)	El desajuste entre la persona y su entorno
c)	La realización de trabajos sencillos
d)	El entorno del puesto de trabajo



MÓDULO 3. ELEMENTOS BÁSICOS DE LA GESTIÓN EN PREVENCIÓN

1. El empresario o la empresaria podrá asumir personalmente las funciones preventivas en los casos en que

a)	La empresa tenga menos de 50 trabajadores y trabajadoras
b)	La empresa tenga menos de 6 trabajadores y trabajadoras, cualquiera que sea su sector de actividad
c)	La empresa tenga menos de 6 trabajadores y trabajadoras y su actividad no esté incluida en el Anexo I del R.D. 39/1997
d)	Nunca lo podrá asumir

2. ¿Quién puede actuar como Servicio de Prevención Ajeno?

a)	Un experto en una de las especialidades preventivas
b)	Una asesoría o consultoría
c)	Una entidad acreditada por la Autoridad laboral
d)	Cualquiera

3. Se deben evaluar los siguientes riesgos

a)	Los riesgos que no hayan podido evitarse
b)	Todos los riesgos
c)	Sólo los riesgos de accidentes
d)	Sólo los riesgos de enfermedades profesionales

4. Debe realizarse una nueva evaluación de riesgos cuando

a)	Se introducen nuevos productos en el proceso de trabajo
b)	Ocurre un accidente que indica que las medidas adoptadas no han sido suficientes
c)	Se incorporen al trabajo personas sensibles a las condiciones del puesto
d)	No hace falta revisar a evaluación inicial si se ha realizado correctamente



5. Cuál de las siguientes afirmaciones define mejor lo que es el Plan de Prevención

a)	El conjunto de actividades de formación de los trabajadores y trabajadoras previsto para un plazo medio
b)	El conjunto de actividades previstas con el objeto de eliminar o controlar y reducir los riesgos laborales
c)	El control de la accidentabilidad
d)	El Plan de emergencia

6. La investigación de accidentes sirve para

a)	Conocer las causas de los accidentes
b)	Conocer los culpables de los accidentes
c)	Conocer y eliminar las causas para evitar repeticiones
d)	Conocer los costos de los accidentes

7. Las inspecciones de seguridad tienen como objetivo

a)	Detectar las condiciones materiales peligrosas para corregirlas
b)	Detectar las prácticas inseguras de los trabajadores y trabajadoras para corregirlas
c)	Detectar las acciones correctoras cuya eficacia es insuficiente
d)	Las tres anteriores

8. Los reconocimientos médicos preventivos

a)	Tendrán carácter obligatorio en todos los casos
b)	Serán voluntarios, es decir, precisarán del consentimiento del trabajador o de la trabajadora
c)	Serán obligatorios en los casos en que lo exija la organización de la prevención, exista riesgos para terceros o exista prescripción normativa
d)	Son obligatorios anualmente



9. Los resultados de los reconocimientos médicos podrán conocidos por

a)	El empresario
b)	El Comité de Seguridad y Salud
c)	Solamente por el trabajador o trabajadora afectados
d)	Por el personal sanitario del servicio de prevención

10. Se debe elaborar un plan de emergencia en el que se indique la adopción de medidas en materia de

a)	Lucha contra incendios
b)	Primeros auxilios
c)	Evacuación del personal
d)	Riesgos de las máquinas

11. En el caso de una emergencia por incendio, lo primero que hay que hacer es

a)	Avisar a los bomberos
b)	Abandonar el edificio
c)	Coger el extintor que se encuentre más próximo e iniciar la extinción
d)	Quedarse en el lugar del incendio para controlarlo

12. La formación que deben recibir los trabajadores y trabajadoras debe

a)	Ser adecuada a los riesgos de cada puesto de trabajo
b)	Incluir el conocimiento de los riesgos y de las medidas preventivas del puesto
c)	Ser genérica, no específica
d)	No hace falta formación



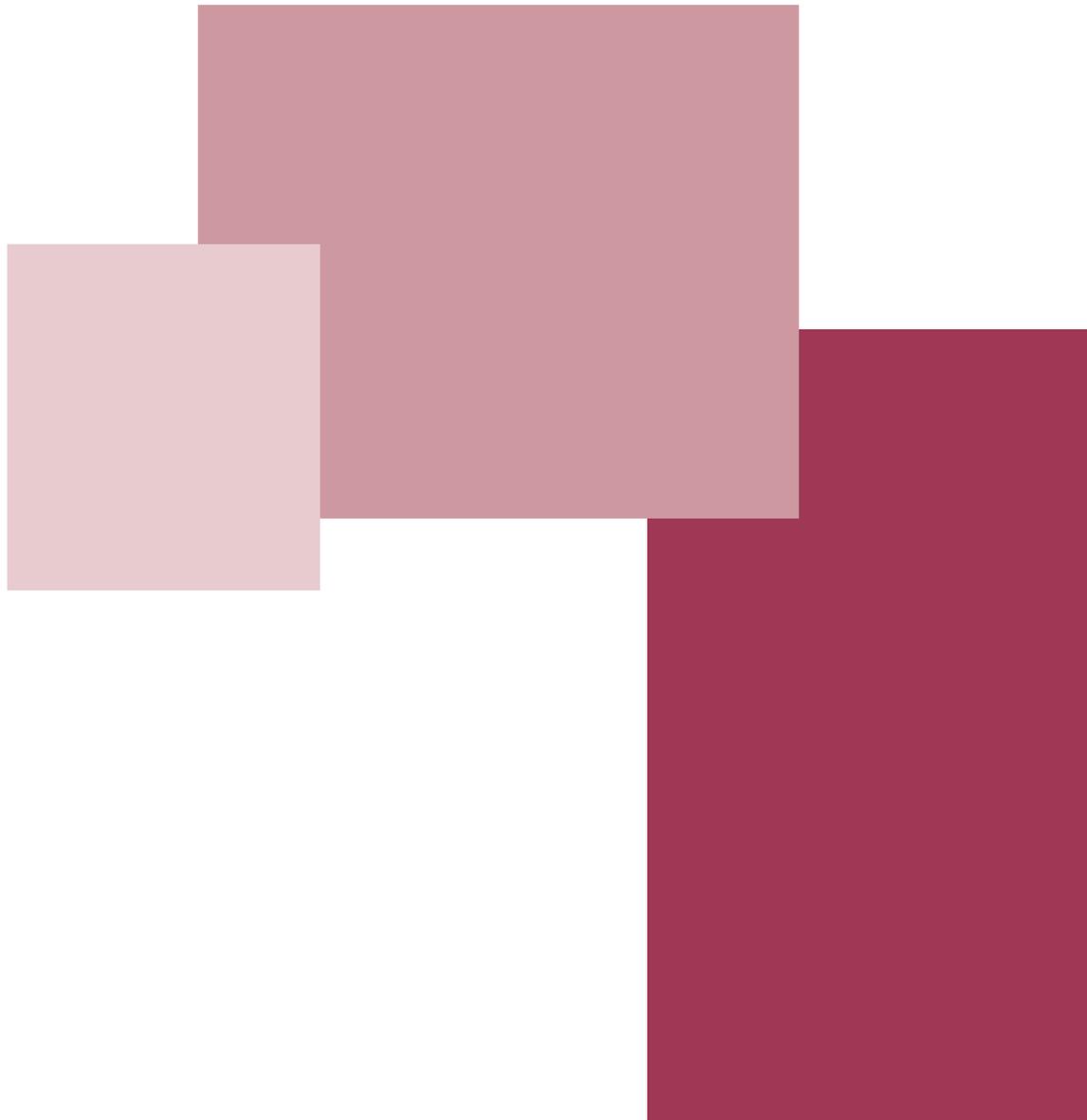
13. El Plan de formación de los trabajadores y trabajadoras

a)	Estará incluido en el plan de prevención que debe elaborar el empresario
b)	No hace falta ningún plan de formación
c)	Debe ser acorde con las necesidades formativas detectadas
d)	Lo importante es formar, no importa sobre qué

14. Las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social pueden, como gestoras de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales,

a)	Realizar reconocimientos médicos específicos a sus asegurados
b)	Realizar campañas genéricas de sensibilización
c)	Realizar evaluaciones de riesgos en sus empresas aseguradas
d)	Impartir formación a sus asegurados

LEGISLACIÓN





1984

Orden de 6 de julio de 1984 por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

- ITC MIE-RAT 1-11
- ITC MIE-RAT 12-14
- ITC MIE-RAT 15
- ITC MIE-RAT 16-20

Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto

Orden de 29 de noviembre de 1984, por el que se aprueba el Manual de Autoprotección. Guía para el desarrollo del Plan de Emergencia contra incendios y de evacuación de Locales y edificios.

1986

Orden de 9 de abril de 1986 por el que se aprueba el Reglamento para la Prevención de Riesgos y Protección de la Salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo. BOE de 6 de mayo de 1986.

1987

Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto

1988

Orden de 28 junio 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obra.

1989

Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre sobre la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido durante el trabajo. Incluida la corrección de errores del 9 de diciembre de 1989.



1992

Real Decreto 53/1992, de 24 de enero por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. (Incluye la modificación posterior realizada por el R.D. 56/1995)

1993

Real Decreto 1078/1993, de 2 Julio de 1993, por el que se regula la Clasificación, Envasado y Etiquetado de Preparados Peligrosos.

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

1995

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995 por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

1996

Real Decreto 2177/1996, de 4 de Octubre de 1996, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación "NBE-CPI/96".

1997

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.



Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

Orden de 22 de abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los graves en los que intervengan sustancias peligrosas trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades publicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.



Real Decreto 1216/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca.

Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1998

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

Real Decreto 2115/1998, de 2 de Octubre, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera.

1999

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.

Real Decreto 258/1999, de 12 de febrero, por el que se establecen condiciones mínimas sobre la protección de la salud y la asistencia médica de los trabajadores del mar.

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.

Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas

Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.



2000

Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (Fecha actualización 20 de octubre de 2000).

Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

2001

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

Real Decreto 786/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Real Decreto 1251/2001, de 16 de noviembre, por el que se regulan las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad y riesgo durante el embarazo.

2002

Real Decreto 285/2002 de 22 de marzo, por el que se modifica el R.D. 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, en lo relativo al trabajo en el mar.

Real Decreto 525/2002, de 14 de junio, sobre el control del cumplimiento del Acuerdo comunitario relativo a la ordenación del tiempo de trabajo de la gente del mar.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.



2003

Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Real Decreto 277/2003, de 7 de marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales.

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

2004

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 290/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan los enclaves laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad.



Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Orden de 4 de noviembre de 2004, de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo, por la que se regulan las inspecciones periódicas y el mantenimiento de los almacenamientos de Gases Licuados del Petróleo (GLP) en depósitos fijos.

2005

Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

Real Decreto 689/2005, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, para regular la actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.



2006

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Orden PRE/848/2006, de 21 de marzo, por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria número 25 (ITC 25), sobre normas de seguridad para la carga y descarga en puertos, del Reglamento de Explosivos, aprobado por el Real Decreto 230/1998 de 16 de febrero.

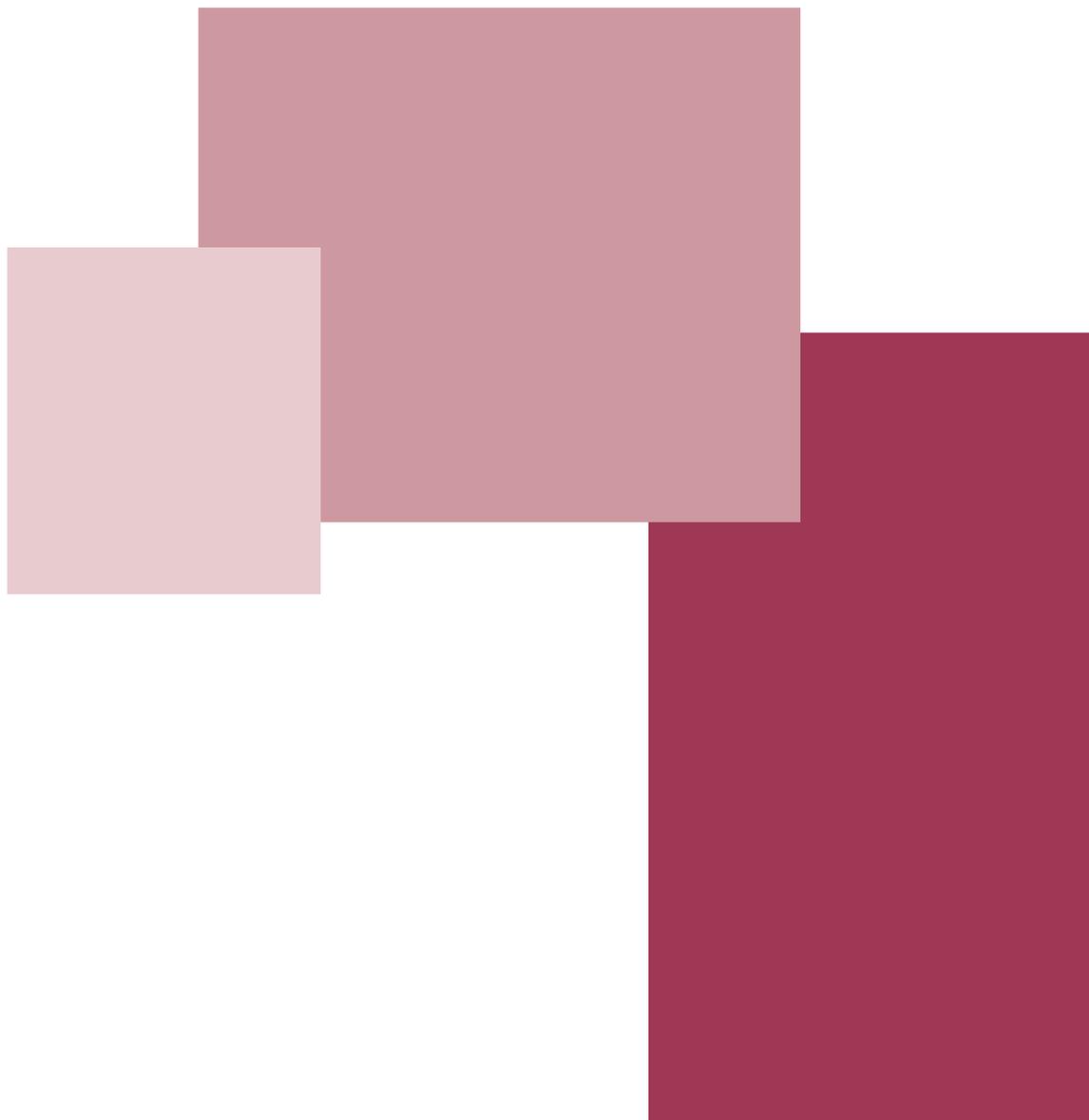
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. (Corrección de errores en BOE nº 99 de 26 de Abril de 2006).

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción-

BIBLIOGRAFÍA





Indicamos, a continuación, una relación de las publicaciones de OSALAN en materia de Prevención de Riesgos Laborales:

1. Seguridad en el Trabajo

- Guía de Seguridad para trabajos en altura
Juan Ramón Muñoz Santos y otros . (1998)
- Manual para la Adecuación a la Legislación vigente de los equipos de trabajo
Alvaro Abancens, Iñigo Arriaga y otros. (1998)
- Prevención en la utilización de Mueles Abrasivas
Javier Lorenz Muro y Javier Martínez Iturralde. (1988)
- Gas Natural: Instalación y Prevención
J.M. Ruis Iturregui y otros (1987)
- Salud y Seguridad en el Trabajo nffi 3. Mueles Abrasivas (1987)
- Manual para el desarrollo de un Plan de Autoprotección
(Edificios Sanitarios no Hospitalarios con superficie menor a 2.000 m2)
Jesús Ortiz de Urbina Ugarte. (1998)
- Seguridad en máquinas para la madera
Javier de Ibarra Zubía. (1994)
- Seguridad en los Trabajos en Zanjas
Amador Sánchez Bernal y otros. (1994)
- Seguridad Práctica en la Construcción
J. Ignacio Miangolarra y Javier Puente. (1993)
- Manual para la Adecuación de los Equipos de Forja
Juan C. González, José A. Idígoras, Mikel Alutiz Pérez y otros (2000)
- Manual para la Adecuación de las Máquinas Herramientas para trabajar los metales en Frío
Fernando Bailach Alcaya, Patricia Tamés Ortega, Joseba Erausquin Yabat y otros.
(2000)
- Manual Básico para la elaboración e implantación de un Plan de Emergencia en PYMES.
Volúmenes I y II.
Jesús Ortiz de Urbina y otros. (2001)
- Criterios de la Administración sobre Prevención de Riesgos Laborales en el Sector de la Construcción
Manual Velázquez Fernández y Vicente Camarero Gutiérrez. (2001)
- Manual de condiciones de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca
Alvaro Abancens y José Luis Andrés (2002)
- Guía práctica de andamios tubulares apoyados
Vicente Camarero y otros (2002)
- Manual para la adecuación de los equipos de trabajo móviles
Ignacio Azkoaga (2002)
- Seguridad en equipos de construcción: manual para la adecuación al real decreto 1215/97.
Vicente Camarero ... [et al.]
- Estabilización de taludes. Guía para la elaboración del procedimiento.
Vicente Camarero ... [et al.]

2. Higiene Industrial

- Estudio de los Riesgos Laborales debidos a Agentes Anestésicos en Áreas Quirúrgicas de Hospitales
José Manuel Piñeiro Calafel. (1998)
- Límite de Exposición profesional para Agentes Químicos
Jesús Rojas Labiano. (1997)
- Guía para la aplicación de plaguicidas
José Manuel Bermejo y Amparo Betegón (2002)



- ¿Sabes qué?: ¡Puedes escaparte!, conoce el monóxido de carbono
Amparo Betegón Hernando, Begoña Elola Oyarzabal
- Exposición a estireno en la fabricación de poliéster reforzado con fibra de vidrio
M^a Jesús Arenaza Amezaga... [et al.]
- Seguridad en los espacios confinados: guía para la prevención de riesgos laborales en el mantenimiento de redes de alcantarillado.
Jesús M^a Rojas Labiano
- Amianto

3. Ergonomía y Psicología aplicada

- Enfermedades profesionales osteomusculares y factores ergonómicos: estudio transversal
Iñaki Olaizola Nogales, Félix Urbaneja Arrúe
- Acoso moral en el trabajo: evaluación, prevención e intervención
Eva Fernández Hidalgo... [et al.]

4. Medicina del Trabajo

- Enfermedades Profesionales en la Comunidad Autónoma del País Vasco
Félix Urbaneja Arrúe y Otros. (1999)
- Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica:
 - Manipulación Manual de Cargas.
 - Plomo.
 - Pantallas de Visualización de Datos
 - Amianto
 - Cloruro de Vinilo Monómero
 - Movimientos repetidos del Miembro Superior
 - Neuropatías por presión.
 - Plaguicidas.
 - Posturas forzadas.
 - Asma Laboral
 - Ruido
 - Neumonitis por Hipersensibilidad o Alveolitis Alérgica Extrínseca

5. General

- Memoria de Actividades de OSALAN. Resumen.
- La Prevención de las Drogodependencias en el Mundo Laboral
Manuel González de Audicana y otros (1996)
- Diccionario Terminológico de Seguridad e Higiene en el Trabajo
Jesús Bernal. (1992)
- Manual del Auditor de Prevención de Riesgos Laborales.
Alvaro Abancens Izcuá, Iñigo Olaciregui Garbizu u otros. (2001)
- Memoria de las Unidades Básicas Sanitarias de los Servicios de Prevención propios de Euskadi. Informe Evaluación.
Rafael Calvo del Río, Gregorio Caro Ruesgas, Estíbaliz García Mtz. de Ibarreta y M^a Eugenia Melzer Ruiz.
- Manual para la investigación de accidentes laborales
Ignacio M^a Azkoaga Bengoetxea, Iñigo Olaciregui Garbizu, Martín Silva Casal
- Concierto de actividades preventivas con un servicio de prevención ajeno
Ignacio M^a Azkoaga Bengoetxea ... [et al.]
- Manual de acogida: prevención de riesgos laborales



- Encuesta sobre salud laboral y condiciones de trabajo en la CAE.
- Estudio de costes de accidentes.
M^a Nieves de la Peña/Mercedes Fernández.
- Prevención de riesgos laborales de la trabajadora en situación de embarazo, que ha dado a luz o de lactancia.
- Manual para la implantación de un Plan de PRL en la empresa.
Iñigo Olaciregui/Ignacio M^a Azkoaga
- La coordinación eficaz con los servicios externos en la aplicación del plan de emergencia.
Luis Gómez Oña/José Luis González Jorrín
- Costes de la accidentalidad laboral en Euskadi.

6. Legislación

- Legislación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo. Disposiciones Generales
- Legislación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo. Disposiciones Específicas.

7. Página Web de Osalan

www.osalan.net

En dicha página encontrará los siguientes apartados:

- ¿Quiénes somos?
- Proyectos
- Información
- Acreditaciones y autorizaciones
- Eventos
- Normativa
- Estadísticas
- Formación
- Publicaciones

